

Revista de Ciencias Sociales

50 *Años*
ANIVERSARIO

Tecnologías emergentes en la enseñanza de idiomas y algunas consideraciones éticas

Morales Acosta, Alex David*
Romero Lázaro, Ingrid**
Fortich Mesa, Roberto Carlos***
Madera Arias, Nadin****

Resumen

El objetivo del estudio es analizar el impacto de las tecnologías de procesamiento del lenguaje natural y aprendizaje automático en las prácticas pedagógicas para la enseñanza de idiomas, desde enfoques pedagógicos como el constructivismo, aprendizaje autónomo y aprendizaje basado en problemas, considerando aspectos éticos en la tecnología educativa. Para ello, se revisaron 40 documentos académicos, utilizando un análisis exhaustivo de contenido, con técnicas de análisis temático y codificación para identificar tendencias y patrones emergentes en la literatura revisada. Los resultados muestran que las estrategias basadas en inteligencia artificial promueven la participación activa de los estudiantes en la construcción del conocimiento, destacando cómo tecnologías como los chatbots facilitan la resolución de problemas lingüísticos en el aprendizaje basado en problemas. Asimismo, se observa que el aprendizaje autónomo se beneficia de herramientas de inteligencia artificial, fomentando la autonomía estudiantil y la adaptabilidad en el aprendizaje. Sin embargo, se subraya la importancia de abordar aspectos éticos, como la privacidad de los datos y el sesgo algorítmico. En conclusión, se enfatiza la necesidad de una reflexión crítica y de prácticas responsables en el diseño e implementación de herramientas tecnológicas para garantizar un entorno de aprendizaje ético y equitativo en la enseñanza de idiomas.

Palabras clave: Aprendizaje autónomo; procesamiento del lenguaje natural; inteligencia artificial; enseñanza de idiomas; practicas pedagógicas.

* Doctorando en Ciencias de la Educación por la Universidad Nacional de Rosario, Argentina. Magister en Gestión de la Tecnología Educativa. Especialista en Administración de la Tecnología Educativa. Ingeniero de Sistemas. Docente Tiempo Completo e Investigador en la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre, Sincelajo, Colombia. E-mail: docente_investigador6@uajs.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2765-8753>

** Magister en Gestión de la Tecnología Educativa. Especialista en Informática Educativa. Ingeniera de Sistema. Docente en la Corporación Universitaria del Caribe, Sincelajo, Colombia. E-mail: ingrid.romero@cesar.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4045-1116>

*** Doctorando en Economía por la Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia. Magister en Economía. Economista. Docente Investigador en la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre, Sincelajo, Colombia. E-mail: docente_investigador3@uajs.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8076-1760>

**** Doctorando en Derecho con mención en Derecho Constitucional por la Universidad Mar del Plata, Argentina. Magister en Derecho del Estado con Énfasis en Derecho Público. Abogado. Docente Investigador en la Corporación Universitaria Antonio José de Sucre, Sincelajo, Colombia. E-mail: docente_investigador5@uajs.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1998-3284>

Emerging technologies in language teaching and some ethical considerations

Abstract

The aim of the study is to analyse the impact of natural language processing and machine learning technologies on pedagogical practices for language teaching, from pedagogical approaches such as constructivism, autonomous learning and problem-based learning, considering ethical aspects in educational technology. To this end, 40 academic documents were reviewed, using a comprehensive content analysis, with thematic analysis and coding techniques to identify emerging trends and patterns in the reviewed literature. The results show that AI-based strategies promote active student participation in the construction of knowledge, highlighting how technologies such as chatbots facilitate the resolution of linguistic problems in problem-based learning. Likewise, it is observed that autonomous learning benefits from AI tools, fostering student autonomy and adaptability in learning. However, the importance of addressing ethical aspects, such as data privacy and algorithmic bias, is underlined. In conclusion, the need for critical reflection and responsible practices in the design and implementation of technological tools is emphasized to ensure an ethical and equitable learning environment in language teaching.

Keywords: Autonomous learning; natural language processing; artificial intelligence; language teaching; pedagogical practices.

Introducción

En el entorno educativo contemporáneo, la integración de tecnología ha desempeñado un papel fundamental en la evolución de las estrategias de enseñanza y aprendizaje. En particular, el Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN) y el Aprendizaje Automático (AA), han surgido como herramientas esenciales para abordar los desafíos asociados con la enseñanza de idiomas.

Al respecto, la aplicación de tecnologías de PLN en el ámbito de la enseñanza de idiomas ha permitido la creación de sistemas inteligentes capaces de comprender y generar lenguaje humano de manera natural. Estos sistemas pueden analizar el habla y el texto de los estudiantes para identificar errores comunes y proporcionar retroalimentación inmediata y personalizada (Norouzi, Chaturvedi y Rutledge, 2020). Además, los algoritmos de AA han demostrado ser eficaces en la adaptación de los materiales de aprendizaje a las necesidades individuales de cada estudiante.

En ese contexto, investigaciones recientes han destacado el impacto positivo de

las tecnologías de PLN y AA en la adquisición de habilidades lingüísticas. Estudios como los realizados por Norouzi et al. (2020), han demostrado que los estudiantes que utilizan sistemas basados en PLN muestran mejoras significativas en la comprensión auditiva, la expresión oral y la escritura en el idioma objetivo. Además, sistemas de AA, como se evidencia en investigaciones de Divekar et al. (2022); y, Pack y Maloney (2023), ayudan a identificar patrones de aprendizaje únicos en cada estudiante y adaptar los materiales de estudio en consecuencia, mejorando así la efectividad del aprendizaje de idiomas.

En ese contexto, la enseñanza de idiomas puede comprenderse a través de diversas subcategorías que incluyen la enseñanza de vocabulario, la comprensión auditiva, la expresión escrita, la pronunciación y otras habilidades lingüísticas clave. Estas subcategorías permiten una evaluación detallada del impacto de las tecnologías de PLN y AA en cada aspecto del proceso de aprendizaje de idiomas, brindando así una comprensión más completa de su efectividad y aplicabilidad en el aula (Guo, 2023; Salazar et al., 2023).

Sin embargo, es importante considerar también las implicaciones éticas y pedagógicas del uso de las tecnologías. Si bien las tecnologías de PLN y AA ofrecen numerosos beneficios, también plantean desafíos en términos de privacidad de los datos, equidad en el acceso y dependencia tecnológica (Almelhes, 2023). Por tanto, es fundamental abordar estos aspectos críticos para garantizar que la integración de tecnología en la enseñanza de idiomas sea inclusiva y equitativa para todos los estudiantes.

Por otra parte, debe considerarse que la integración de estas tecnologías no solo mejora los resultados de aprendizaje, sino que también contribuye al logro de las metas del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4, centrado en "Educación de calidad", garantizando una educación inclusiva y equitativa para todos, así como promoviendo el aprendizaje a lo largo de toda la vida (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2024).

En el contexto del ODS 4, el avance tecnológico, especialmente en áreas como PLN y AA, desempeña un papel crucial; estudios recientes respaldan esta idea al demostrar cómo su uso puede crear entornos de aprendizaje más interactivos y centrados en el estudiante (Al-Busaidi, Yusuf y Reinders, 2021; Morán et al., 2021; Bin-Hady et al., 2023). Además, investigaciones muestran cómo los sistemas de AA pueden adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes, proporcionando retroalimentación instantánea y recursos adaptativos (Dhanapal, Asharudeen y Alfaluque, 2024; Urlaub y Dessen, 2022).

Por tanto, este estudio tiene como objetivo analizar el impacto de las tecnologías de Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN) y Aprendizaje Automático (AA) en las prácticas pedagógicas para la enseñanza de idiomas, desde enfoques pedagógicos como el constructivismo, aprendizaje autónomo y Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), considerando aspectos éticos en la tecnología educativa, con el fin de identificar tendencias, oportunidades y desafíos desde la ética para la integración de estas tecnologías en la educación lingüística.

1. Fundamentación teórica

1.1. Constructivismo en el contexto de las prácticas de enseñanza de idiomas

El constructivismo, fundamentada en las obras de autores clásicos como Lev Vygotsky en 1978; y, Jean Piaget en 1982, es un enfoque educativo que sostiene que el conocimiento se construye activamente por parte del estudiante a través de la interacción con el entorno y la reflexión sobre las experiencias, este enfoque reconoce que cada individuo tiene su propia interpretación del mundo y que la misma se desarrolla a partir de sus experiencias previas y su interacción con el entorno.

La teoría constructivista del aprendizaje influyó significativamente en el desarrollo de la inteligencia artificial y la tecnología educativa en la década de 1960, explorando cómo los modelos electrónicos y programables de animales se convirtieron en herramientas para entender la ontología inaccesible de la mente humana, destacando el trabajo de Seymour Papert, investigador en inteligencia artificial y defensor de la teoría constructivista de Jean Piaget, quien desarrolló *software* informático para niños basado en la tortuga animada LOGO (Hof, 2021).

Adicionalmente, diversas investigaciones han explorado la aplicación del constructivismo en diferentes contextos educativos, incluyendo el uso de tecnologías como herramientas de aprendizaje constructivista y su impacto en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Tal es el caso del estudio de las percepciones del personal académico sobre los obstáculos que afectan el uso de las tecnologías como herramientas de aprendizaje constructivista por parte de los estudiantes, el cual sugiere que, si se aprovechan adecuadamente, las tecnologías pueden convertirse en herramientas efectivas para fomentar el aprendizaje activo y autónomo (Dyubele, Soobramoney y Heukelman, 2020).

También, Sánchez-Chero et al. (2024), estudian el impacto del modelo de aprendizaje constructivista mediante la plataforma Moodle en la interpretación del conocimiento en un

curso virtual de automatización industrial en Perú, encontrando que el apoyo del tutor resultó clave para que los estudiantes interioricen de forma óptima los conocimientos adquiridos durante el curso. Por su parte, Ampuero (2022) concluye en su estudio que el enfoque basado en el proceso de enseñanza-aprendizaje se apoya con el modelo constructivista, por lo cual, el conocimiento que se construye concierne al pensamiento y las distintas maneras en las que se interioriza desde el ser.

Otros estudios han analizado la aplicación del constructivismo en el contexto del aprendizaje de idiomas extranjeros, destacando la importancia de que los estudiantes se conviertan en sujetos activos en la construcción de su propio conocimiento; mientras que el papel del profesor se transforma en el de un facilitador que apoya este proceso (Spychała-Wawrzyniak, 2023). Además, señalan que el aprendizaje de idiomas extranjeros, en particular, se beneficia de enfoques constructivistas que promueven la resolución de problemas, el descubrimiento autónomo y el aprendizaje significativo.

La teoría del constructivismo, fundamentada en las obras de estos autores clásicos, proporciona un marco sólido para comprender cómo se produce el aprendizaje y cómo puede aplicarse de manera efectiva en diferentes contextos educativos, incluyendo el uso de tecnología como herramienta de apoyo. Los estudios mencionados destacan la importancia de adoptar enfoques pedagógicos que fomenten la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje y que reconozcan la diversidad de formas en que los individuos construyen su conocimiento.

De igual forma, el papel de la teoría constructivista social, la andragogía y la instrucción mediada por computadora en el aprendizaje de un segundo idioma para adultos, destaca la importancia de adaptar las prácticas educativas a las necesidades y características de los estudiantes adultos, al integrar las tecnologías en la instrucción y adoptar un enfoque centrado en el estudiante, los educadores pueden fomentar la autonomía

y la autorregulación en el aprendizaje, este enfoque no solo reconoce la importancia de la experiencia previa de los estudiantes en la construcción de su conocimiento, sino que también les empodera como participantes activos en su proceso de aprendizaje (Khadimally, 2021).

1.2. Aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de idiomas

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), es un enfoque educativo centrado en el estudiante que se ha aplicado en diversas disciplinas, incluida la enseñanza de idiomas. Según Al-Busaidi et al. (2021), el ABP implica que los estudiantes trabajen en grupos para resolver problemas del mundo real, lo que les permite desarrollar habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y colaboración. Esta metodología se basa en la premisa de que los estudiantes aprenden mejor cuando están activamente involucrados en la resolución de problemas auténticos (Moslemi, Zarei y Sarani, 2023).

Al respecto, señalan Al-Busaidi et al. (2021); y, Moslemi et al. (2023), que el ABP no solo fomenta el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, la resolución de problemas y la colaboración, sino que también, según los estudios mencionados, permite a los estudiantes aplicar activamente sus conocimientos lingüísticos en contextos auténticos y significativos. Por ello, la teoría del ABP ofrece un marco sólido para la enseñanza de idiomas, promoviendo así un aprendizaje significativo.

1.3. Aprendizaje Autónomo en el contexto de Inteligencia Artificial de Procesamiento del Lenguaje Natural y Aprendizaje Automático

La Teoría del Aprendizaje Autónomo emerge como un marco conceptual fundamental en el panorama educativo contemporáneo, especialmente cuando se considera el creciente

papel del Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN) y el Aprendizaje Automático (AA) en la enseñanza y el aprendizaje. Este enfoque teórico, que enfatiza la autonomía del estudiante en la adquisición de conocimientos y habilidades, se encuentra en una intersección fascinante con los avances tecnológicos que están transformando la educación.

Al respecto, algunos estudios destacan la importancia de la autonomía del estudiante al explorar el aprendizaje apoyado por la tecnología y las habilidades del siglo XXI, resaltando cómo las tecnologías como *Facebook*, *Google Docs* y *Moodle*, están siendo utilizadas para fomentar experiencias de aprendizaje autónomo que mejoran la motivación y la participación de los estudiantes (Shadiev y Wang, 2022; Sánchez-Chero et al., 2024).

Otros, mencionan la necesidad de una evaluación crítica de las tecnologías emergentes en el contexto del aprendizaje autónomo, aunque muestran los beneficios de las tecnologías de apoyo al aprendizaje, también resaltan la importancia de abordar las limitaciones y los desafíos, como la falta de coherencia en el contenido y las discrepancias en la disponibilidad de datos (Shadiev y Wang, 2022; Zhang et al., 2023).

Finalmente, surgen estudios que arrojan luz sobre la preocupación por la integridad y la confiabilidad de los estudios en el campo del aprendizaje autónomo asistido por IA (Guo, 2023). La retracción de sus estudios resalta la importancia de la ética y la integridad en la investigación educativa, especialmente cuando se emplean tecnologías avanzadas como el PLN y el AA.

En conjunto, las investigaciones en el área apuntan a una convergencia interesante entre la Teoría del Aprendizaje Autónomo y los avances en IA, PLN y AA, si bien estas tecnologías ofrecen nuevas oportunidades para el empoderamiento del estudiante y la personalización del aprendizaje de los idiomas, también plantean desafíos importantes que deben abordarse para garantizar un uso ético y efectivo en el contexto educativo.

1.4. Ética de la Tecnología Educativa

La ética de la tecnología educativa emerge como un marco teórico fundamental que aborda las consideraciones éticas inherentes al uso de la tecnología en entornos educativos (Huang et al., 2023). Este marco contempla una variedad de aspectos cruciales, entre ellos la protección de la privacidad de los datos de los estudiantes, la promoción de la equidad en el acceso a la educación y la comprensión del impacto social y cultural de las tecnologías implementadas (Thin, Hai y Tho, 2020).

En el contexto del constructivismo, la ética de la tecnología educativa juega un papel vital al garantizar que las herramientas tecnológicas utilizadas para fomentar la construcción activa del conocimiento sean accesibles y equitativas, siendo crucial que las plataformas y aplicaciones que facilitan el aprendizaje no solo sean efectivas en términos pedagógicos, sino también responsables desde una perspectiva ética (Hof, 2021). Esto incluye la protección de la privacidad de los estudiantes y la transparencia en el uso de datos, asegurando que las tecnologías no perpetúen sesgos ni exclusiones basadas en el acceso o la comprensión tecnológica.

Por otra parte, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se beneficia enormemente de las tecnologías de PLN y AA, que permiten la creación de escenarios de aprendizaje auténticos y significativos. Sin embargo, Al-Busaidi et al. (2021); y, Moslemi et al. (2023), subrayan que es fundamental abordar los aspectos éticos asociados con el uso de estas tecnologías en el ABP. Esto incluye la equidad en el acceso a las herramientas tecnológicas y la necesidad de asegurar que todos los estudiantes, independientemente de su contexto socioeconómico, tengan la oportunidad de participar plenamente en actividades de ABP. Además, las herramientas utilizadas deben ser culturalmente sensibles y libres de sesgos que puedan afectar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes de diferentes orígenes.

Igualmente, la teoría del aprendizaje

autónomo se ve significativamente impactada por la ética de la tecnología educativa, especialmente en el uso de IA, PLN y AA. Shadiev y Wang (2022), destacan que, aunque las tecnologías de apoyo al aprendizaje pueden mejorar la autonomía y la motivación de los estudiantes, es crucial garantizar que estas herramientas sean utilizadas de manera ética. Esto incluye asegurar que las tecnologías no invadan la privacidad de los estudiantes y que los datos recopilados sean manejados de manera responsable. Por su parte, Zhang, Zou y Cheng (2023) enfatizan la importancia de la integridad y la confiabilidad en los estudios de aprendizaje autónomo asistido por IA, subrayando la necesidad de una investigación ética y transparente.

En el contenido específico de la enseñanza de idiomas mediante el uso de tecnologías como PLN y AA, la ética se vuelve aún más relevante. Hof (2021), señala que la integración de estas herramientas tecnológicas en el aula plantea interrogantes éticos significativos que deben abordarse para garantizar una práctica educativa justa y equitativa para todos los estudiantes.

La accesibilidad, tanto física como lingüística, es una preocupación clave. Es fundamental asegurar que todas las personas, independientemente de sus habilidades o limitaciones, tengan igualdad de oportunidades para beneficiarse de las tecnologías educativas. Esto implica la compatibilidad con lectores de pantalla para personas con discapacidad visual y la disponibilidad de herramientas, así como recursos tecnológicos en una variedad de idiomas y dialectos (Huang et al., 2023).

Además, la diversidad cultural debe ser considerada al implementar tecnologías educativas en contextos multiculturales y multilingües (Pack y Maloney, 2023). Las herramientas de PLN y AA deben ser sensibles a las diferencias lingüísticas y culturales de los estudiantes, evitando sesgos o discriminación basados en el idioma o la nacionalidad. Esto asegura que las tecnologías educativas no solo sean eficaces, sino también justas y equitativas.

En síntesis, la integración de la ética en la tecnología educativa es esencial para el

desarrollo de prácticas pedagógicas efectivas y justas en la enseñanza de idiomas. La consideración ética debe ser un componente central en el diseño y la implementación de tecnologías educativas, asegurando que se promueva la equidad, se proteja la privacidad y se respeten las diversas necesidades y contextos de los estudiantes. Al hacerlo, se puede garantizar que el uso de tecnologías emergentes en la educación no solo mejore el aprendizaje, sino que también contribuya a un entorno educativo más inclusivo y equitativo.

2. Metodología

El estudio realizado se enmarca en un enfoque hermenéutico, siguiendo los principios de interpretación profunda de la literatura existente sobre el tema (Arráez, Calles y Moreno, 2006). A continuación, se observan las categorías que se tuvieron en cuenta dentro de la revisión de los textos:

a. Teoría del Constructivismo: Se examinó cómo las tecnologías de procesamiento del lenguaje natural y aprendizaje automático son empleadas para mejorar la integración de la teoría del constructivismo en la enseñanza de idiomas.

b. Teoría del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): Se analizó el papel del ABP en la enseñanza de idiomas y su relación con las tecnologías mencionadas.

c. Teoría del Aprendizaje Autónomo: Se exploró cómo la autonomía del estudiante se ve afectada por la aplicación de tecnologías Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN) y Aprendizaje Automático (AA) en la educación lingüística.

d. Ética de la Tecnología Educativa: Se consideraron las implicaciones éticas del uso de tecnologías en la enseñanza de idiomas, especialmente en lo que respecta a la equidad y la accesibilidad.

Dentro de las fases en que se desarrolló la investigación se consideraron:

Fase 1: Consulta de la literatura: Durante esta etapa se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva de documentos académicos y

científicos relevantes en bases de datos como *Scopus*, utilizando ecuaciones de búsqueda diseñadas para abarcar una amplia gama de estudios relacionados con las tecnologías de procesamiento del lenguaje natural y el aprendizaje automático en la enseñanza de idiomas, incorporando aspectos de la teoría del constructivismo, estrategia aprendizaje basado problema y la ética en el uso de tecnologías educativas.

Algunas ecuaciones de búsqueda utilizadas fueron:

1. ((“Procesamiento del Lenguaje Natural” OR PLN) AND (“Aprendizaje Automático” OR “Inteligencia Artificial”)) AND (“Enseñanza de Idiomas” OR “Aprendizaje de Idiomas”).

2. ((“Técnicas de PLN” OR “Aplicaciones de PLN”) AND (“Educación Lingüística” OR “Adquisición de Lenguaje”).

3. ((“Traducción Automática” OR “Evaluación del Lenguaje”) AND (“Tecnología Educativa” OR “Plataformas de Aprendizaje de Idiomas”).

4. ((“Constructivismo” OR “Teoría Constructivista”) AND (“Enseñanza de Idiomas” OR “Aprendizaje de Idiomas”)) AND ((“Procesamiento del Lenguaje Natural” OR PLN) AND (“Aprendizaje Automático” OR “Inteligencia Artificial”).

5. ((“Constructivismo” OR “Teoría Constructivista”) AND (“Tecnologías Educativas” OR “Educación Digital”)) AND ((“NLP” OR “Procesamiento del Lenguaje Natural”) AND (“Machine Learning” OR “Aprendizaje Automático”).

6. ((“Machine Learning” OR “Artificial Intelligence”) AND (“Language Teaching” OR “Language Acquisition”).

Se aplicó un criterio de selección para incluir únicamente documentos publicados entre 2021 y 2024.

Fase 2: Análisis de documentos:

Durante esta fase se realizó un análisis detallado de los documentos seleccionados durante la consulta de la literatura, se emplearon técnicas de análisis de contenido, como el análisis temático, la codificación y el análisis comparativo, para identificar y categorizar los principales temas, hallazgos y tendencias emergentes en la literatura revisada, esto permitió obtener una comprensión profunda de las tecnologías de PLN y AA en la enseñanza de idiomas, así como identificar posibles lagunas en la investigación existente.

3. Resultados y discusión

Para analizar el impacto de las tecnologías de procesamiento de lenguaje natural (PLN) y aprendizaje automático (AA) en las prácticas pedagógicas en la enseñanza de idiomas, se revisaron 40 artículos académicos y científicos obtenidos de la plataforma *Scopus*. Estos estudios fueron categorizados según si abordan el constructivismo, aprendizaje autónomo, aprendizaje basado en problemas y la ética en la tecnología educativa. El Cuadro 1, muestra cómo se consideran estos aspectos en cada estudio, proporcionando una visión clara de la utilización de estas tecnologías en la enseñanza de idiomas.

Cuadro 1
Revisión de las investigaciones

Fuente	Constructivismo	Aprendizaje Basado en Problemas	Aprendizaje Autónomo	Ética en la Tecnología Educativa
(Al-Busaidi et al., 2021)	SI	SI	SI	NO
(Zhang et al., 2023)	SI	NO	SI	NO
(Shadiev y Wang, 2022)	SI	SI	SI	SI
(Guo, 2023)	NO	SI	SI	SI
(Li, 2022)	SI	SI	SI	NO

Cont... Cuadro 1

(Chung y Bong, 2022)	SI	SI	NO	NO
(Satpathy, Dash y Mohapatra, 2020)	SI	SI	SI	SI
(Mitra y Banerjee, 2023)	SI	SI	SI	SI
(Ji, Han y Ko, 2023)	SI	SI	SI	SI
(Krajka y Olszak, 2024)	NO	NO	NO	SI
(Wei et al., 2021)	SI	SI	SI	SI
(Zhu, 2020)	SI	NO	SI	SI
(Montaner, 2022)	SI	SI	SI	SI
(Shimichev y Rotanova, 2023)	NO	NO	SI	SI
(Ghafari, 2024)	SI	SI	SI	SI
(Leng et al., 2024)	SI	NO	NO	SI
(Bărbuleț, 2022)	SI	SI	SI	NO
(Lo, 2023)	SI	SI	SI	SI
(Alshehri, 2024)	SI	SI	SI	SI
(Bin-Hady et al., 2023)	NO	SI	SI	NO
(Vaccino-Salvadore, 2023)	SI	SI	SI	SI
(Yildiz, 2023)	SI	SI	SI	SI
(Divekar et al., 2022)	SI	SI	SI	SI
(Mirzaeian y Oskoui, 2023)	SI	SI	SI	SI
(Dhanapal et al., 2024)	SI	NO	SI	NO
(Choi, Jang y Kim, 2023)	SI	SI	SI	SI
(Chamboko-Mpotaringa y Manditereza, 2023)	SI	SI	SI	SI
(Ran, Razak y Halili, 2024)	SI	SI	SI	SI
(Pikhart, 2020)	NO	NO	NO	SI
(Haq et al., 2020)	SI	SI	SI	SI
(Domingo, 2024)	SI	SI	SI	SI
(Wasson y Kirschner, 2020)	SI	SI	SI	SI
(Urlaub y Dessein, 2022)	SI	SI	SI	SI
(Kemaloglu-Er y Sahin, 2022)	SI	SI	SI	NO
(Almelhes, 2023)	SI	SI	SI	SI
(Shadiev y Yu, 2022)	SI	SI	SI	SI
(Spychała-Wawrzyniak, 2023)	SI	SI	SI	SI
(Pack y Maloney, 2023)	SI	SI	SI	SI
(Dyubele et al., 2020)	SI	SI	SI	SI
(Shan, 2024)	SI	SI	SI	SI

Fuente: Elaboración propia, 2024.

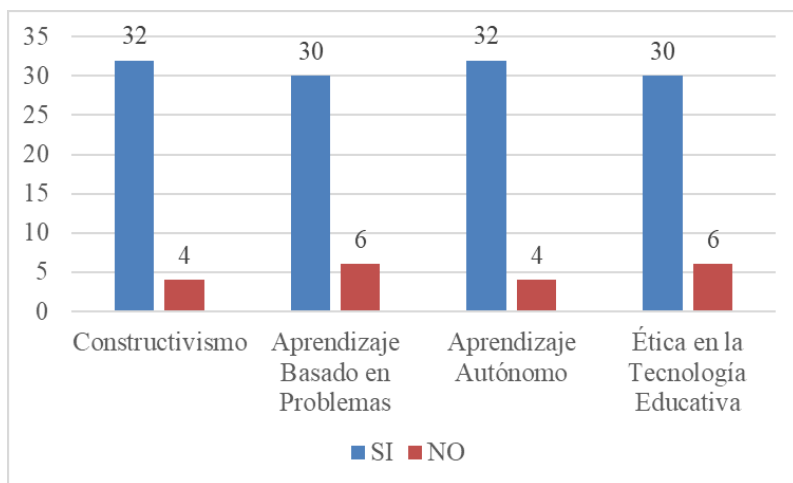
En el Cuadro 1, se presentan para cada estudio su(s) autor(es) y año de publicación, y se indica con "SI", si el estudio aborda la categoría correspondiente y "NO", si no lo hace. Este cuadro, proporciona una visión general rápida y eficiente de cómo cada documento contribuye a estas áreas específicas. La inclusión de estas categorías

permite identificar tendencias y lagunas en la literatura actual sobre el uso de tecnologías de procesamiento de lenguaje natural (PLN) y aprendizaje automático (AA) en la enseñanza de idiomas.

El Gráfico I, ilustra claramente los resultados obtenidos, ofreciendo una representación visual de la distribución

y enfoque de los estudios analizados en relación con las cuatro categorías principales. Esto facilita una comprensión más clara y

rápida de los patrones y áreas de enfoque en la investigación actual sobre tecnologías educativas en el aprendizaje de idiomas.



Fuente: Elaboración propia, 2024.

Gráfico I: Distribución de estudios por categorías en la enseñanza de idiomas

Después de analizar detalladamente los documentos seleccionados, se destacan varias tendencias y patrones en relación con el uso de tecnologías de procesamiento del lenguaje natural (PLN) y aprendizaje automático (AA) en la enseñanza de idiomas. Estos hallazgos se relacionan directamente con el objetivo del estudio: Analizar el impacto de las tecnologías de PLN y AA en las prácticas pedagógicas en la enseñanza de idiomas desde los enfoques pedagógicos del constructivismo, aprendizaje autónomo y aprendizaje basado en problemas.

La revisión literaria también permitió identificar tendencias, oportunidades y desafíos éticos en la implementación de estas tecnologías. Esta explicación contextualiza el gráfico en relación con el objetivo del estudio, destacando cómo los resultados contribuyen al análisis de las prácticas pedagógicas y el uso de tecnologías emergentes en la enseñanza de idiomas.

3.1. Perspectivas constructivistas en la enseñanza de idiomas: Integración de tecnologías de PLN y AA

Tras analizar la literatura, se destacan varios hallazgos importantes sobre el impacto de las tecnologías de PLN y AA en la enseñanza de idiomas desde una perspectiva constructivista. Algunas investigaciones indican que la implementación de metodologías constructivistas, como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), junto con tecnologías de IA, puede mejorar significativamente la interacción del estudiante con el contenido y su entorno de aprendizaje (Al-Busaidi et al., 2021; Mitra y Banerjee, 2023), promoviendo no solo la autonomía y el compromiso del estudiante, sino también la construcción activa y personalizada del conocimiento lingüístico.

Otras investigaciones subrayan la importancia de abordar las consideraciones

éticas en la aplicación de estas tecnologías (Shadiev y Wang, 2022; Vaccino-Salvadore, 2023), destacando que, si bien las tecnologías de IA ofrecen grandes beneficios, es crucial diseñar e implementar estas herramientas de manera responsable y ética, asegurando que todos los estudiantes tengan acceso equitativo a los recursos educativos. Al respecto, la inclusión y equidad son aspectos fundamentales que deben ser garantizados para evitar cualquier forma de sesgo o discriminación.

La personalización del aprendizaje, es otro aspecto clave respaldado por el constructivismo en la enseñanza de idiomas. Guo (2023), muestra que las tecnologías de IA pueden personalizar el contenido y las actividades de aprendizaje según las necesidades individuales de cada estudiante, lo que resulta en una participación más activa y significativa en el proceso de adquisición del idioma.

Estos hallazgos confirman que las metodologías constructivistas, apoyadas por tecnologías de PLN y AA, no solo son efectivas para mejorar la enseñanza de idiomas, sino que también presentan oportunidades y desafíos éticos que deben ser cuidadosamente considerados. La implementación de estas tecnologías debe ser acompañada por un enfoque inclusivo y equitativo, garantizando que todos los estudiantes se beneficien de manera justa.

3.2. Metodologías innovadoras y el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) con tecnologías de PLN y AA

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) aplicado en la enseñanza de idiomas se ha consolidado como una metodología efectiva para fomentar el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la aplicación práctica del conocimiento lingüístico, permitiendo a los estudiantes abordar desafíos lingüísticos del mundo real, promoviendo así una comprensión más profunda y significativa del idioma (Al-Busaidi et al., 2021; Bărbuleț,

2022). Este enfoque se basa en la premisa de que los estudiantes aprenden mejor cuando se enfrentan a problemas auténticos y tienen la oportunidad de colaborar y reflexionar sobre posibles soluciones.

El papel del ABP en la enseñanza de idiomas también está vinculado a la integración de tecnologías educativas innovadoras, donde se exploran cómo las herramientas de inteligencia artificial, como los *chatbots* y los modelos de lenguaje generativos, pueden utilizarse dentro de un enfoque de ABP para proporcionar retroalimentación personalizada y facilitar la resolución de problemas lingüísticos (Zhang et al., 2023; Yildiz, 2023). Esta integración no solo mejora la eficacia del proceso de aprendizaje, sino que también fomenta la autonomía y la autorregulación del estudiante en la adquisición del idioma.

Sin embargo, la implementación del ABP en la enseñanza de idiomas plantea desafíos éticos y prácticos donde se resalta la necesidad de diseñar actividades y evaluar el progreso del estudiante de manera equitativa y justa, especialmente cuando se utilizan tecnologías de inteligencia artificial para apoyar el proceso de aprendizaje (Zhu, 2020; Dhanapal et al., 2024). Esto requiere una cuidadosa consideración de las implicaciones éticas, así como una atención a la diversidad de habilidades y necesidades de los estudiantes en el aula de idiomas.

En el contexto de la enseñanza de idiomas, el ABP ofrece una oportunidad única para integrar el contenido lingüístico con situaciones significativas y contextos auténticos (Montaner, 2022). Los estudiantes no solo adquieren habilidades lingüísticas, sino que también desarrollan competencias comunicativas y culturales necesarias para interactuar en situaciones del mundo real (Kemaloglu-Er y Sahin, 2022).

La implementación efectiva del ABP en la enseñanza de idiomas, requiere un enfoque cuidadosamente diseñado que tenga en cuenta las necesidades y características específicas de los estudiantes de idiomas (Bărbuleț, 2022). Además, los profesores desempeñan un papel crucial como facilitadores del proceso,

guiando a los estudiantes en la identificación y resolución de problemas, así como en la reflexión sobre su aprendizaje (Moslemi et al., 2023).

3.3. Fomento de la autonomía estudiantil en el aprendizaje de idiomas: Impacto de tecnologías de PLN y AA

El aprendizaje autónomo en la enseñanza de idiomas se refiere a la capacidad de los estudiantes para dirigir su propio proceso de aprendizaje, tomar decisiones informadas y autogestionar su progreso lingüístico. Investigaciones destacan cómo las tecnologías de inteligencia artificial, los sistemas de tutoría adaptativa y los entornos de aprendizaje personalizados pueden promover la autonomía del estudiante al proporcionar retroalimentación individualizada y recursos interactivos (Wei et al., 2021; Shadiev y Wang, 2022). Esto permite a los estudiantes tener un mayor control sobre su proceso de aprendizaje, adaptándolo a sus necesidades y preferencias individuales.

El aprendizaje autónomo también se ve respaldado por enfoques pedagógicos centrados en el estudiante y orientados hacia la autorregulación. Algunas investigaciones resaltan cómo el constructivismo puede fomentar la autonomía del estudiante al proporcionar oportunidades para la exploración, la experimentación y la reflexión crítica sobre el idioma (Mitra y Banerjee, 2023; Lo, 2023), reconociendo al estudiante como un agente activo en su propio proceso de aprendizaje, lo que promueve un mayor compromiso y motivación en el aula de idiomas.

Este énfasis en la autonomía del estudiante se ve complementado por estrategias de enseñanza informativa del inglés basadas en la Inteligencia Artificial (IA), especialmente el PLN y el AA pueden optimizar la enseñanza y el aprendizaje del inglés al proporcionar retroalimentación automatizada, materiales personalizados y evaluaciones adaptativas, lo

que empodera a los estudiantes para dirigir su propio proceso de aprendizaje (Guo, 2023).

3.4. Consideraciones éticas en la integración de tecnología educativa: Implicaciones de PLN y AA

La ética en la tecnología educativa es una preocupación central en la enseñanza de idiomas, especialmente cuando se trata de la integración de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial y el procesamiento del lenguaje natural. Investigaciones resaltan la necesidad de considerar las implicaciones éticas del uso de tecnologías avanzadas en el aula de idiomas, sugiriendo que, si bien la IA puede mejorar la efectividad del proceso de enseñanza y aprendizaje del idioma, surgen cuestiones éticas relacionadas con la privacidad, el sesgo algorítmico y la integridad académica que deben considerarse (Mitra y Banerjee, 2023; Vaccino-Salvadore, 2023).

Adicionalmente, la ética en la tecnología educativa se entrelaza con la equidad y la accesibilidad en el aprendizaje de idiomas, destacando la importancia de diseñar entornos de aprendizaje tecnológicamente apoyados que sean accesibles para todos los estudiantes, sin comprometer su privacidad o seguridad (Shadiev y Wang, 2022). Esta perspectiva subraya la necesidad de abordar las disparidades en el acceso a la tecnología y garantizar que todos los estudiantes tengan la oportunidad de beneficiarse de las herramientas y recursos digitales disponibles en el aula de idiomas.

Asimismo, en la integración de inteligencia artificial en el aula de idiomas, surgen diversos dilemas éticos que deben ser considerados cuidadosamente. Por ejemplo, cómo se manejan los datos de los estudiantes para personalizar la enseñanza y cómo se evitan posibles sesgos algorítmicos en la retroalimentación proporcionada por herramientas de IA. Zhu (2020); y, Dhanapal et al. (2024), destacan la importancia de diseñar actividades y evaluar el progreso del estudiante de manera equitativa y justa,

especialmente cuando se utilizan tecnologías de inteligencia artificial para apoyar el proceso de aprendizaje. Esto requiere una cuidadosa consideración de las implicaciones éticas, así como una atención a la diversidad de habilidades y necesidades de los estudiantes en el aula de idiomas.

Por último, la ética en la tecnología educativa también se relaciona con la responsabilidad en el diseño y la implementación de sistemas de IA en el aula. Al respecto, Dhanapal et al. (2024) examinan las implicaciones éticas del uso de la IA en la educación, incluida la privacidad de los datos, la equidad en el acceso a la tecnología y la responsabilidad en el diseño de sistemas de IA centrados en el aprendizaje de idiomas. Esta investigación destaca la importancia de una reflexión crítica y una práctica responsable en el uso de tecnologías avanzadas para garantizar un entorno de aprendizaje ético y equitativo para todos los estudiantes.

Conclusiones

Al analizar el impacto de las tecnologías de procesamiento del lenguaje natural (PLN) y el aprendizaje automático (AA) en las prácticas pedagógicas en la enseñanza de idiomas, desde los enfoques pedagógicos del constructivismo, el aprendizaje autónomo y el aprendizaje basado en problemas, se pueden extraer varias conclusiones.

La integración de tecnologías como el PLN y el AA dentro del enfoque constructivista en la enseñanza de idiomas, no solo ofrece oportunidades para la personalización del aprendizaje, sino que también fomenta la autonomía y el compromiso del estudiante en su propio proceso de aprendizaje, considerando que este enfoque promueve la construcción activa del conocimiento por parte del estudiante

Adicionalmente, la combinación de tecnologías de PLN y AA dentro del enfoque del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), permite a los estudiantes abordar desafíos lingüísticos del mundo real y

aplicar activamente sus conocimientos en contextos auténticos, lo que contribuye a una comprensión más profunda y significativa del idioma, desarrollando una metodología efectiva para promover habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas en la enseñanza de idiomas.

Por otra parte, las tecnologías de PLN y AA pueden jugar un papel importante al proporcionar retroalimentación individualizada y recursos interactivos que permiten a los estudiantes dirigir su propio proceso de aprendizaje y adaptarlo a sus necesidades y preferencias individuales. El fomento de la autonomía estudiantil en el aprendizaje de idiomas es otro aspecto crucial que se resalta en la literatura revisada.

Por último, se enfatiza la importancia de consideraciones éticas en la integración de tecnología educativa en la enseñanza de idiomas. Es fundamental abordar preocupaciones como la equidad en el acceso a la educación y la diversidad cultural y lingüística de los estudiantes. Además, se deben tener en cuenta aspectos éticos relacionados con la privacidad de los datos y la integridad de la investigación en el campo del aprendizaje autónomo asistido por IA.

Referencias bibliográficas

- Al-Busaidi, S., Yusuf, T., y Reinders, H. (2021). A model for implementing problem-based language learning: Experiences from a seven-year journey. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 20(1), 1-21. <https://doi.org/10.26803/ijlter.20.1.1>
- Almelhes, S. A. (2023). A review of artificial intelligence adoption in second-language learning. *Theory and Practice in Language Studies*, 13(5), 1259-1269. <https://doi.org/10.17507/tpls.1305.21>
- Alshehri, E. (2024). English as a foreign language teachers' acceptance of using

- blackboard collaborate ultra in higher education. *World Journal of English Language*, 14(2), 90-100. <https://doi.org/10.5430/wjel.v14n2p90>
- Ampuero, N. (2022). Enseñanza aprendizaje: Síntesis del análisis conceptual desde el enfoque centrado en procesos. *Revista de Ciencias Sociales (Vè)*, XXVIII(E-6), 126-135. <https://doi.org/10.31876/rcs.v28i.38822>
- Arráez, M., Calles, J., y Moreno, L. (2006). La Hermenéutica: Una actividad interpretativa. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 7(2), 171-181.
- Bărbuleț, G.-D. (2022). Content based learning-task based learning-problem based learning in teaching Romanian language to foreign students. *Swedish Journal of Romanian Studies*, 5(2), 241-250. <https://doi.org/10.35824/sjrs.v5i2.23924>
- Bin-Hady, W. R. A., Al-Kadi, A., Hazaea, A., y Ali, J. K. M. (2023). Exploring the dimensions of ChatGPT in English language learning: A global perspective. *Library Hi Tech*. <https://doi.org/10.1108/LHT-05-2023-0200>
- Chamboko-Mpotaringa, M., y Manditereza, B. (2023). Innovative language learning approaches: Immersive technologies and gamification. In G. Kartal (Ed.), *Transforming the Language Teaching Experience in the Age of AI* (pp. 189-214). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-9893-4.ch011>
- Choi, S., Jang, Y., y Kim, H. (2023). Influence of pedagogical beliefs and perceived trust on teachers' acceptance of educational artificial intelligence tools. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 39(4), 910-922. <https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2049145>
- Chung, B., y Bong, H. K. M. (2022). A study on the intelligibility of Korean-Accented English: Possibilities of implementing AI applications in English education. *Journal of Asia TEFL*, 19(1), 197-215. <https://doi.org/10.18823/asiatefl.2022.19.1.12.197>
- Dhanapal, C., Asharudeen, N., y Alfaruque, S. Y. (2024). Impact of Artificial Intelligence versus traditional instruction for language learning: A survey. *World Journal of English Language*, 14(2), 182-193. <https://doi.org/10.5430/wjel.v14n2p182>
- Divekar, R. R., Drozdal, J., Chabot, S., Zhou, Y., Su, H., Chen, Y., Zhu, H., Hendlar, J. A., y Braasch, J. (2022). Foreign language acquisition via artificial intelligence and extended reality: Design and evaluation. *Computer Assisted Language Learning*, 35(9), 2332-2360. <https://doi.org/10.1080/09588221.2021.1879162>
- Domingo, E. V. (2024). Introducing private online language education: Out-of-the-shadows, technology-powered foreign language teaching. *Tesol Journal*, 15(1), e731. <https://doi.org/10.1002/tesj.731>
- Dyubele, S., Soobramoney, S., y Heukelman, D. (2020). Using smartphones as constructivist learning tools. *International Conference on Artificial Intelligence, Big Data, Computing and Data Communication Systems (icABCD)*, Durban, South Africa, 2020, pp. 1-8. <https://doi.org/10.1109/icABCD49160.2020.9183886>
- Ghafouri, M. (2024). ChatGPT: The catalyst for teacher-student rapport and grit development in L2 class. *System*, 120, 103209. <https://doi.org/10.1016/j.system.2023.103209>
- Guo, Y. (2023). A study of English informative teaching strategies based on deep learning. *Journal of*

- Mathematics*, 2023(1). <https://doi.org/10.1155/2021/5364892>
- Haq, I. U., Anwar, A., Basharat, I., y Sultan, K. (2020). Intelligent Tutoring Supported Collaborative Learning (ITSCCL): A hybrid framework. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 11(8), 523-535. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2020.0110866>
- Hof, B. (2021). The turtle and the mouse: How constructivist learning theory shaped artificial intelligence and educational technology in the 1960s. *History of Education*, 50(1), 93-111. <https://doi.org/10.1080/0046760X.2020.1826053>
- Huang, X., Zou, D., Cheng, G., Chen, X., y Xie, H. (2023). Trends, research issues and applications of Artificial Intelligence in language education. *Educational Technology and Society*, 26(1), 112-131. [https://doi.org/10.30191/ETS.202301_26\(1\).0009](https://doi.org/10.30191/ETS.202301_26(1).0009)
- Ji, H., Han, I., y Ko, Y. (2023). A systematic review of conversational AI in language education: Focusing on the collaboration with human teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 55(1), 48-63. <https://doi.org/10.1080/15391523.2022.2142873>
- Kemaloglu-Er, E., y Sahin, M. T. (2022). Project-Based Learning in English language teaching at a rural school: A case study from Turkey. *Novitas-ROYAL*, 16(1), 34-55. <https://novitasroyal.org/volume-16-issue-1-april-2022/>
- Khadimally, S. (2021). Role of the social constructivist theory, andragogy, and Computer-Mediated Instruction (CMI) in adult ESL learning and teaching environments: How students transform into self-directed learners through mobile technologies. In I. Management Association (Ed.), *Research Anthology on Adult Education and the Development of Lifelong Learners* (pp. 195-221). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-8598-6.ch009>
- Krajka, J., y Olszak, I. (2024). “AI, will you help?” How learners use Artificial Intelligence when writing. *XLinguae*, 17(1), 34-48. <https://doi.org/10.18355/XL.2024.17.01.03>
- Leng, G., Zhang, G., Xiong, Y.-J., y Chen, J. (2024). CODP-1200: An AIGC based benchmark for assisting in child language acquisition. *Displays*, 82, 102627. <https://doi.org/10.1016/j.displa.2023.102627>
- Li, Q. (2022). A study on mobile resources for language education of preschool children based on wireless network technology in Artificial Intelligence context. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, 2022, 6206394. <https://doi.org/10.1155/2022/6206394>
- Lo, N. P.-K. (2023). Digital learning and the ESL online classroom in higher education: Teachers’ perspectives. *Asian-Pacific Journal of Second and Foreign Language Education*, 8(1), 24. <https://doi.org/10.1186/s40862-023-00198-1>
- Mirzaecian, V. R., y Oskoui, K. (2023). Google Translate in foreign language learning: A systematic review. *Applied Research on English Language*, 12(2), 45-78. <https://ensani.ir/fa/article/550173/google-translate-in-foreign-language-learning-a-systematic-review>
- Mitra, N., y Banerjee, A. (2023). A Study on Using AI in Promoting English Language Learning. In P. Dutta, S. Chakrabarti, A. Bhattacharya, S. Dutta y C. Shahnaz (Eds.), *Emerging Technologies in Data Mining and Information Security. Lecture Notes in Networks and Systems* (Vol. 490, pp. 287-297). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-19-8111-1_17

- [8221.2022.2056616](https://doi.org/10.2478/amns.2023.2.01338)
- Shan, X. (2024). The application of cognitive linguistics theory in Japanese language teaching in the age of Artificial Intelligence. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1), 1-19. <https://doi.org/10.2478/amns.2023.2.01338>
- Shimichev, A. S., y Rotanova, M. B. (2023). Chatbot Technology as an Artificial Intelligence tool in foreign language education. *International Conference on Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies (IT&QM&IS)*, Petrozavodsk, Russian Federation (pp. 97-100). <https://doi.org/10.1109/ITQMTIS58985.2023.10346566>
- Spychala-Wawrzyniak, M. (2023). The constructivist approach and the role of the teacher in the remote teaching of foreign languages: An example from university. *Neofilolog*, 61(1), 133-148. <https://doi.org/10.14746/n.2023.61.1.8>
- Thinh, N. T., Hai, N. D. X., y Tho, T. P. (2020). The influential role of robot in second language classes based on artificial intelligence. *International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research*, 9(9), 1306-1311. <https://doi.org/10.18178/ijmerr.9.9.1306-1311>
- Urlaub, P., y Dessein, E. (2022). Machine translation and foreign language education. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 5, 936111. <https://doi.org/10.3389/frai.2022.936111>
- Vaccino-Salvadore, S. (2023). Exploring the ethical dimensions of using ChatGPT in language learning and beyond. *Languages*, 8(3), 191. <https://doi.org/10.3390/languages8030191>
- Wasson, B., y Kirschner, P. A. (2020). Learning design: European approaches. *TechTrends*, 64(6), 815-827. <https://doi.org/10.1007/s11528-020-00498-0>
- Wei, W., Lun, M., Yong-An, L., y Qianqian, Q. (2021). An analysis of AI technology assisted English teaching based on the noticing hypothesis. *2nd International Conference on Artificial Intelligence and Education (ICAIE)*, Dali, China (pp. 158-162). <https://doi.org/10.1109/ICAIE53562.2021.00040>
- Yildiz, M. (2023). Exploring the potential of chatbots and ChatGPT in enhancing vocabulary knowledge. In G. Kartal (Ed.), *Transforming the Language Teaching Experience in the Age of AI* (pp. 160-188). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-9893-4.ch010>
- Zhang, R., Zou, D., y Cheng, G. (2023). A review of chatbot-assisted learning: Pedagogical approaches, implementations, factors leading to effectiveness, theories, and future directions. *Interactive Learning Environments*, 1-29. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2202704>
- Zhu, A. (2020). Application of AI identification technology in foreign language education. *International Conference on Artificial Intelligence and Education (ICAIE)*, Tianjin, China (pp. 71-75). <https://doi.org/10.1109/ICAIE50891.2020.00024>