

Tendencias en el uso de tecnologías emergentes para la evaluación del aprendizaje: Una revisión de la literatura

Trends in the use of emerging technologies for learning assessment: A literature review

Fausto Iván Pichogagón Pazmiño¹, Oscar Efraín Cadena Cando², Jenny Fernanda Moreno Ruiz³, Ramiro Rafael Arana Arias⁴, Sandro Vladimir Cadena Quelal⁵ y Juan Gabriel Espinosa Aguilar⁶

¹Ministerio de Educación del Ecuador, picho_ingautomotriz@hotmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-7967-6155>, Ecuador.

²Ministerio de Educación del Ecuador, oscarcadenanac@yahoo.es, <https://orcid.org/0009-0009-2224-7972>, Ecuador.

³Ministerio de Educación del Ecuador, ffjj2606@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-0112-685X>, Ecuador

⁴Ministerio de Educación del Ecuador, vicramra84@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0002-4305-2065>, Ecuador

⁵Ministerio de Educación del Ecuador, sandrocadena1975@hotmail.com, <https://orcid.org/0009-0009-4511-8073>, Ecuador.

⁶Ministerio de Educación del Ecuador, pietro_gabo@yahoo.es, <https://orcid.org/0000-0003-1179-9383>, Ecuador.

Información del Artículo

Trazabilidad:

Recibido 25-08-2025

Revisado 26-08-2025

Aceptado 24-09-2025

RESUMEN

El presente artículo desarrolla una revisión de la literatura sobre las tendencias en el uso de tecnologías emergentes para la evaluación del aprendizaje, con el objetivo de identificar sus aplicaciones, beneficios y desafíos en contextos educativos contemporáneos, para lo cual se analizaron investigaciones publicadas entre 2020 y 2025 en bases de datos indexadas, lo que permitió sistematizar hallazgos relevantes acerca de la integración de herramientas digitales en los procesos evaluativos. Los resultados muestran que tecnologías como la inteligencia artificial, la analítica de aprendizaje, la gamificación y la realidad aumentada han favorecido la generación de sistemas de retroalimentación más ágiles, personalizados y transparentes, convirtiendo a estas herramientas en un proceso que contribuye a la mejora del rendimiento académico, al fortalecimiento de la motivación estudiantil y a la optimización de la gestión educativa; la literatura también señala limitaciones importantes, como la brecha digital, la falta de capacitación docente y los dilemas éticos relacionados con el uso de datos y la equidad en el acceso. En conclusión, las tecnologías emergentes ofrecen un alto potencial transformador, siempre que su implementación se desarrolle bajo un enfoque integral, inclusivo y ético.

Palabras Clave:

Tecnologías emergentes
Evaluación del aprendizaje
Inteligencia artificial
Analítica de aprendizaje
Innovación pedagógica

ABSTRACT

This article presents a literature review on the trends in the use of emerging technologies for learning assessment, with the aim of identifying their applications, benefits, and challenges in contemporary educational contexts. To this end, studies published between 2020 and 2025 in indexed databases were analyzed, allowing for the systematization of relevant findings regarding the integration of digital tools in assessment processes. The results show that technologies such as artificial intelligence, learning analytics, gamification, and augmented reality have supported the development of more agile, personalized, and transparent feedback systems. These tools contribute to improving academic performance, strengthening student motivation, and optimizing educational management. However, the literature also highlights important limitations, such as the digital divide, insufficient teacher training, and ethical dilemmas related to data use and equity in access. In conclusion, emerging technologies offer high transformative potential, provided their implementation is carried out within a comprehensive, inclusive, and ethical framework.

Keywords:

Emerging Technologies
Learning Assessment
Artificial Intelligence
Learning Analytics
Pedagogical Innovation

INTRODUCCIÓN

En las últimas dos décadas, la evaluación del aprendizaje ha experimentado una profunda transformación impulsada por la integración de distintas tecnologías emergentes que redefinen la manera en que se recopila, procesa y analiza la información sobre el desempeño de los estudiantes en el aula de clase, la transición de evaluaciones tradicionales que datan de siglos hacia métodos apoyados en herramientas digitales responde a la necesidad de generar procesos más dinámicos, personalizados y alineados con los retos de la educación del siglo XXI (Velazquez et al., 2023).

Las tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, la analítica del aprendizaje, la realidad aumentada y los entornos virtuales inmersivos han comenzado a ocupar un lugar central en la evaluación educativa, siendo estas innovaciones las que ofrecen no solo nuevas posibilidades para medir el rendimiento académico, sino también para proporcionar retroalimentación inmediata y adaptativa, promoviendo un aprendizaje más autónomo y significativo (Díaz & Díaz, 2021; María & Sánchez, 2024).

La literatura reciente destaca que la evaluación mediada por tecnologías digitales permite superar las limitaciones de los exámenes estandarizados, fomentando prácticas más flexibles, inclusivas y contextualizadas, siendo así que el papel de la evaluación deja de ser un acto meramente sumativo y se convierte en un proceso continuo de acompañamiento al estudiante (Educación & Vallejo, 2025).

El auge de la analítica del aprendizaje posibilita identificar patrones en el comportamiento de los estudiantes, anticipar dificultades y adaptar estrategias pedagógicas en tiempo real, siendo así que por ejemplo la inteligencia artificial aplicada a la evaluación favorece la personalización, ya que ajusta la dificultad y los contenidos a las necesidades individuales, promoviendo trayectorias de aprendizaje diferenciadas (Kehl et al., 2025).

Junto con estos avances emergen desafíos éticos y técnicos que requieren atención, empiezan a aparecer aspectos como la protección de datos, los sesgos algorítmicos y la equidad en el acceso a la tecnología son cuestiones centrales que acompañan a este tipo de innovaciones, por lo que ignorar estas problemáticas podría limitar el potencial transformador de estas herramientas en el ámbito educativo (Miranda et al., 2024).

A nivel internacional, se observa un creciente interés en sistematizar las experiencias y resultados obtenidos mediante la implementación de tecnologías emergentes en la evaluación del aprendizaje, la diversidad de enfoques y contextos evidencia la riqueza, pero también la dispersión de los hallazgos, lo cual subraya la necesidad de realizar revisiones críticas que permitan integrar este conocimiento (Gabriela et al., 2024; Tapuyo et al., 2025a).

El presente artículo busca dar respuesta a esta necesidad, ofreciendo una revisión de la literatura reciente sobre las tendencias en el uso de tecnologías emergentes para la evaluación del aprendizaje, con esto se pretende analizar las principales aplicaciones, beneficios y limitaciones reportadas en distintos niveles educativos, identificando patrones y vacíos en la investigación actual.

De este modo, el estudio no solo pretende aportar un panorama actualizado sobre las innovaciones tecnológicas en evaluación, sino también sentar las bases para futuras investigaciones y así orientar a docentes, investigadores y responsables de políticas educativas hacia una integración crítica y sostenible de estas herramientas.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se desarrolló bajo la metodología de revisión de la literatura, siguiendo las recomendaciones del protocolo PRISMA 2020 para garantizar transparencia, exhaustividad y rigurosidad en la selección y análisis de los estudios (Andrade & Paredes-Pita, 2024).

Estrategia de búsqueda

Se diseñó un algoritmo booleano de búsqueda con el propósito de identificar investigaciones relacionadas con el uso de tecnologías emergentes en la evaluación del aprendizaje, para ello, se emplearon combinaciones de descriptores en inglés y español, vinculados mediante operadores booleanos AND, OR y NOT (Chen et al., 2020).

("tecnologías emergentes" OR "tecnología educativa" OR "inteligencia artificial" OR "analítica del aprendizaje" OR "realidad virtual" OR "blockchain" OR "realidad aumentada")

AND ("evaluación del aprendizaje" OR "evaluación educativa" OR "evaluación de estudiantes") AND ("educación superior" OR "escuela" OR "universidad" OR "educación") NOT ("evaluación médica" OR "evaluación clínica")

Bases de datos consultadas

La búsqueda se llevó a cabo en bases de datos académicas indexadas de alto impacto, incluyendo: Scopus, Scilit, Latindex, Scielo y Google Scholar (Otero-Potosí, 2023). Se estableció como criterio de rango temporal el período 2020–2025, debido a que representa una etapa de consolidación de las tecnologías emergentes tras la aceleración digital producida por la pandemia de COVID-19.

Criterios de inclusión y exclusión

- **Criterios de inclusión:** artículos científicos publicados en revistas arbitradas, escritos en inglés o español, que abordaran de manera directa el uso de tecnologías emergentes en procesos de evaluación del aprendizaje.
- **Criterios de exclusión:** publicaciones duplicadas, estudios no empíricos (como editoriales, comentarios o reseñas breves), así como investigaciones aplicadas al ámbito médico o clínico que no tuvieran relación directa con la educación.

Procedimiento de selección

La búsqueda inicial arrojó un total de N artículos, de los cuales se eliminaron duplicados y aquellos que no cumplían con los criterios de elegibilidad, posteriormente, se revisaron los títulos, resúmenes y palabras clave, para concluir con el proceso se realizó una lectura completa de los textos seleccionados para asegurar su pertinencia en relación con los objetivos de la revisión.

RESULTADOS

En la búsqueda inicial, el algoritmo booleano aplicado en las bases de datos seleccionadas permitió identificar un total de 1,134 artículos publicados entre 2020 y 2025, tras la eliminación de duplicados y la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión, se analizaron en profundidad 25 estudios que constituyen el corpus final de esta revisión sistemática.

El análisis de la distribución temporal de las publicaciones mostró un incremento sostenido en la producción científica desde 2020, alcanzando su punto más alto en 2023, año en el que se publicaron aproximadamente el 30 % de los artículos seleccionados, este hallazgo refleja la creciente importancia de las tecnologías emergentes en la evaluación educativa, particularmente como consecuencia de la digitalización acelerada tras la pandemia de COVID-19 (Lezama et al., 2022).

En cuanto a las tecnologías emergentes más utilizadas, la inteligencia artificial (IA) fue la más destacada, apareciendo en el 42 % de los estudios, dentro de sus aplicaciones principales se encuentran los sistemas de evaluación automatizada de tareas escritas, el uso de chatbots para retroalimentación inmediata y la implementación de modelos predictivos para anticipar el desempeño académico.

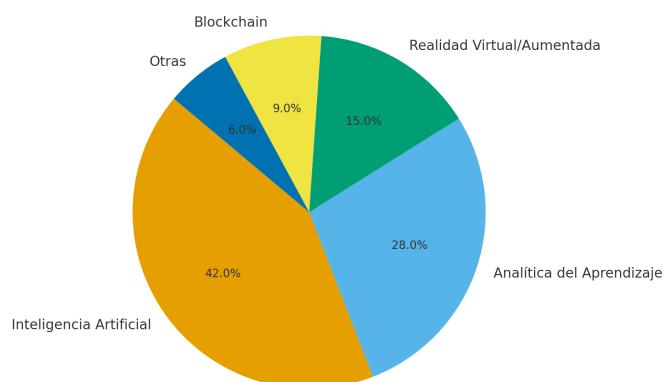


Fig. 1: Distribución de tecnologías emergentes en la evaluación del aprendizaje (2020 - 2025)

La analítica del aprendizaje ocupó el segundo lugar con un 28 % de los estudios, enfocándose en la recopilación y análisis de datos generados por los estudiantes en entornos virtuales de aprendizaje. Estas investigaciones destacan su utilidad para identificar patrones de comportamiento, detectar dificultades de manera temprana y diseñar estrategias de evaluación formativa más personalizadas (Arredondo, 2002).

Las tecnologías de realidad virtual y aumentada representaron un 15 % de los estudios revisados. Su uso estuvo mayormente vinculado a contextos prácticos y simulados, donde los estudiantes fueron evaluados

en escenarios inmersivos que replicaban situaciones del mundo real, facilitando la evaluación de competencias prácticas y socioemocionales.

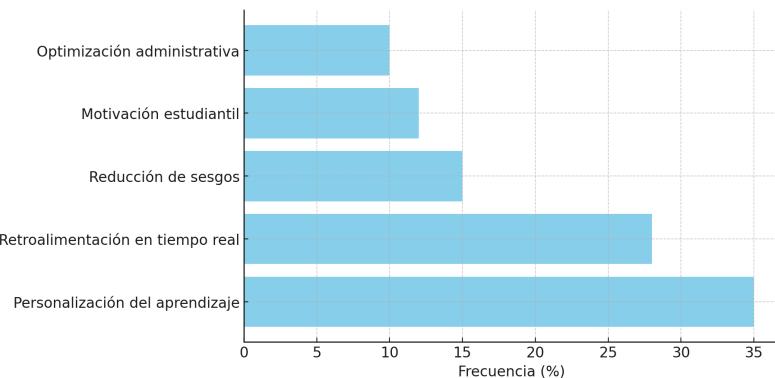


Fig. 2: Beneficios de las tecnologías emergentes en los procesos evaluativos

Respecto a los beneficios identificados, la literatura señala la personalización del aprendizaje como el aporte más relevante, seguido de la retroalimentación en tiempo real y la reducción de sesgos en la evaluación, adicional se identificó varios estudios que coinciden en que estas tecnologías potencian la motivación estudiantil, dado que favorecen la interacción dinámica y la autonomía en el proceso de aprendizaje.

También se reportaron desafíos significativos en donde la brecha digital continúa siendo el principal obstáculo, especialmente en contextos de educación básica y en países en vías de desarrollo, de igual manera, la insuficiente formación docente en el uso de herramientas tecnológicas limita la efectividad de su implementación.

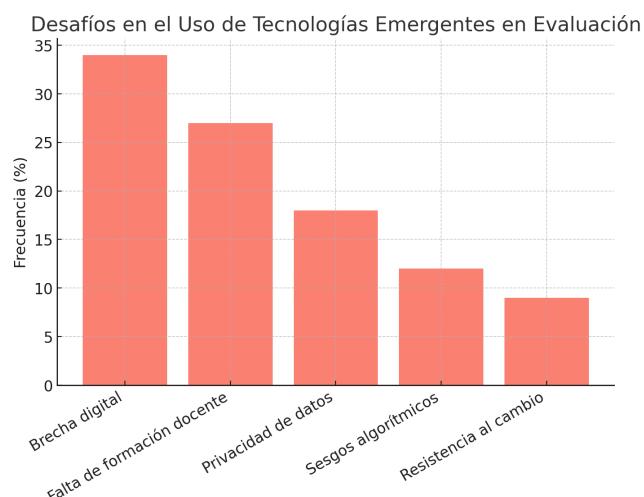


Fig. 3: Desafíos de las tecnologías emergentes en los procesos evaluativos

Los resultados muestran una tendencia hacia la integración híbrida de estas tecnologías, combinando herramientas de IA, analítica de aprendizaje y entornos inmersivos con metodologías pedagógicas innovadoras, esta convergencia apunta a un modelo de evaluación más flexible, adaptativo y ético, capaz de responder a los retos de la educación en la era digital.

DISCUSIÓN

En la presente revisión de literatura científica se evidenció que las tecnologías emergentes están transformando de manera sustancial las prácticas de evaluación en distintos niveles educativos, los hallazgos confirman que herramientas como la inteligencia artificial y los entornos de realidad aumentada permiten generar procesos de evaluación dinámicos, interactivos y personalizados, lo cual coincide con lo

señalado por Estrada & Fariás (2020) quienes destacan que la innovación tecnológica amplía las oportunidades para medir aprendizajes complejos de forma integral.

Un punto clave de discusión es la personalización de la evaluación, en donde los estudios revisados muestran que los sistemas basados en IA ofrecen retroalimentación en tiempo real, adaptada a las características de cada estudiante, con lo que con estos resultados refuerza lo establecido por Maza et al. (2024) los que afirman que la analítica de aprendizaje y los algoritmos adaptativos tienen el potencial de identificar fortalezas y debilidades individuales, favoreciendo la autonomía y la autorregulación académica. La revisión identificó también beneficios vinculados al desarrollo de competencias transversales, en donde tecnologías como la gamificación y la realidad aumentada no solo evalúan conocimientos declarativos, sino también habilidades críticas como la colaboración y la resolución de problemas, coincidiendo de esta forma con lo que establecen Cruz et al. (2022) quienes destacan la capacidad de los entornos digitales para fomentar la motivación intrínseca y el pensamiento crítico.

Con lo que respecta a la validez y confiabilidad de las evaluaciones digitales, la literatura analizada resalta avances importantes en la automatización y transparencia de procesos, lo cual reduce riesgos de manipulación y asegura la trazabilidad de resultados; sin embargo, persisten interrogantes sobre la estandarización de criterios y la comparabilidad de resultados entre contextos diversos (Jayakumar et al., 2025; Poma et al., 2025).

Un aspecto recurrente en los estudios revisados fue la brecha digital la misma que continúa siendo una limitante estructural para la implementación equitativa de estas herramientas, Espinoza-Huete et al. (2024) entabla que las desigualdades en acceso a dispositivos, conectividad y alfabetización digital afectan de manera directa las posibilidades de aprovechar el potencial de las tecnologías emergentes en la evaluación. La formación docente es otro aspecto para considerar que se presenta como factor crítico, siendo que en la mayoría de las investigaciones coinciden en que el éxito de las innovaciones depende en gran medida de la preparación pedagógica y tecnológica de los educadores, considerando que sin una capacitación sólida, las tecnologías pueden ser percibidas como cargas adicionales en lugar de oportunidades de mejora (Caballero, 2022; Castañeda et al., 2021).

Un elemento de debate es la resistencia al cambio por parte de algunos actores educativos, aunque las tecnologías ofrecen múltiples beneficios, la adopción suele enfrentarse a actitudes conservadoras o al temor de sustituir el rol docente por sistemas automatizados, Cortez & Luis (2023) mencionan que es necesario comprender estas resistencias no como obstáculos aislados, sino como respuestas a tensiones culturales e institucionales en torno a la digitalización de la educación.

A pesar de los desafíos, la revisión confirma que las tecnologías emergentes representan una oportunidad estratégica para repensar la evaluación, siempre que se articulen con enfoques pedagógicos sólidos y políticas educativas inclusivas (Estévez et al., 2024; Tapuyo et al., 2025b). Daniel et al. (2025) mencionan que la innovación tecnológica debe ser vista como un medio y no como un fin, orientada al desarrollo integral de los estudiantes.

La discusión permite concluir que la evaluación mediada por tecnologías emergentes requiere un enfoque integral que combine innovación, equidad y ética, recomendando que una investigación futura debería explorar no solo los beneficios técnicos de estas herramientas, sino también sus implicaciones sociales y culturales.

CONCLUSIÓN

La revisión de literatura realizada permitió evidenciar que las tecnologías emergentes se han convertido en un recurso clave para transformar las prácticas de evaluación del aprendizaje en distintos niveles educativos, herramientas como la inteligencia artificial, la analítica de datos y la realidad aumentada ofrecen nuevas posibilidades para personalizar la retroalimentación, automatizar procesos y garantizar mayor transparencia en la gestión de resultados, generando impactos positivos tanto en la motivación estudiantil como en la calidad del aprendizaje.

La implementación de estas tecnologías no está exenta de desafíos significativos, siendo la brecha digital, la falta de formación docente, la resistencia al cambio y los dilemas éticos relacionados con la privacidad y los sesgos algorítmicos constituyen limitaciones que deben abordarse de manera prioritaria. La literatura revisada indica que, sin un marco de políticas inclusivas y un acompañamiento pedagógico sólido, los beneficios de estas herramientas pueden quedar restringidos a contextos privilegiados, profundizando desigualdades educativas.

En este sentido, se puede finiquitar que el uso de tecnologías emergentes en la evaluación requiere un enfoque integral y sostenible, en el que la innovación tecnológica se articule con principios de equidad y responsabilidad ética.

REFERENCIAS

- Andrade López, D. J., & Paredes-Pita, G. (2024). Las Estrategias Efectivas y Desafíos en la Implementación de la Educación Inclusiva en Contextos Escolares: Un Análisis Integral. *Revista Latinoamericana de Calidad Educativa*, 1(1), 15–23. <https://alumnieditora.com/index.php/ojs/article/view/3>
- Arredondo, S. C. (2002). Compromisos de la evaluación educativa. *Compromisos de La Evaluación Educativa*, 73–90. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=2988>
- Caballero, J. (2022). Metodología para el diseño curricular en el III perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación. *Varona*, 75. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360673304018>
- Castañeda, L., Castañeda, L., & Wolf, L. G. (2021). Tecnología educativa en la educación superior: prácticas emergentes para la enseñanza de futuros educadores - Educational Technology in Higher Education: Emergent Practices for Teaching Future Educators. *UTE Teaching & Technology (Universitas Tarragonensis)*, 1(4), 5. <https://doi.org/10.17345/ute.2020.4.2968>
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Cortez, P., & Luis, J. (2023). Tecnologías emergentes en la educación del siglo XXI. *Multidisciplinary Collaborative Journal*, 1(4), 40–55. <https://doi.org/10.70881/MCJ/V1/N4/25>
- Cruz, N. Y. M., Fernández, B. H., Mesía, M. M. S., & Uriarte, M. N. L. (2022). App de gamificación para la retroalimentación formativa en estudiantes de secundaria. *Horizontes. Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, 6(26), 2019–2030. <https://doi.org/10.33996/REVISTAHORIZONTES.V6I26.470>
- Daniel, B., Jarro, S., De Educación Del Ecuador -Ecuador, M., Xavier, J., Espinoza, E., Elizabeth, M., Poma, Á., Marlene, B., Poma, A., Fernanda, Y., & Valverde, Z. (2025). El Rol del Aprendizaje Adaptativo en la Educación Híbrida: Tecnologías Emergentes para Potenciar la Autonomía del Estudiante. *Revista Científica de Salud y Desarrollo Humano*, 6(1), 1379–1403. <https://doi.org/10.61368/R.S.D.H.V6I1.532>
- Díaz, J. E. M., & Díaz, J. E. M. (2021). Tecnologías emergentes, reto para la educación Superior Colombiana. *Ingeniare*, 13(23), 35–57. <https://doi.org/10.18041/1909-2458/ingeniare.2.2882>
- Educación, D. E., & Vallejo Rivas, F. (2025). Las Instituciones de Educación Médica ante el cambio: Desafíos y Oportunidades de la implementación de tecnol''ogías emergentes. *Revista El Labrador*, 10(02), 260–285. <https://doi.org/10.61285/R.E.L.-UISIL.V10I02.193>
- Efrén Espinoza-Huete, H., Daniel Picado-Castillo, C., Triminio-Zavala, C. M., Cliffor, Y., & Herrera-Castrillo, J. (2024). Metodología para el aprendizaje de la geometría usando recursos didácticos (MET-GEO): Methodology for learning geometry using geometry using didactical resources (MET-GEO). *Revista Latinoamericana de Calidad Educativa*, 1(3), 1–10. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.13629405>
- Estévez, H. G. E., Moyano-Lucio, M. E., Chicaiza-Chimarro, R. D., Correa-Canteral, N. N., & Pallo-Almache, J. P. (2024). Reflexiones en torno al impacto de las tecnologías emergentes en la educación: Caso Latinoamérica. *Revista Científica Retos de La Ciencia*, 8(18), 1–10. <https://doi.org/10.53877/RC.8.18.20240701.1>
- Estrada, M. R. B., & Fariás, L. (2020). Desafíos de la educación moral y ciudadana ante las tecnologías emergentes. *Transdigital*, 1(1). <https://doi.org/10.56162/TRANSDIGITAL18>
- Gabriela, M., Bravo, E., Estatal De Milagro, U., María, M.-E., Ríos Quiñónez, B., Lisseth, K., Vargas, C., Nacional, U., Zamora -Ecuador, E., Bladimir, C., Moyano, V., Antonio, D., & Mendieta, F. (2024). La influencia de tecnologías emergentes en la educación superior: The influence of emerging technologies in higher education. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(1), 894-904–894 – 904. <https://doi.org/10.56712/LATAM.V5I1.1641>
- Jayakumar, V. M., Rajakumari, R., Alapati, P. R., Otero-Potosi, S., Malleswari, D. N., & Karthik, M. (2025). Enhancing English Language Assessment in Educational Settings using Natural Language Processing Techniques. *2025 3rd International Conference on Intelligent Systems, Advanced Computing and Communication (ISACC)*, 438–443. <https://doi.org/10.1109/ISACC65211.2025.10969428>
- Kehl, S. T., Santos, A. F. dos, Trazzi, C. P., Maciel, E. C., Macedo, J. M., Ramos, L. C. da S., Vieira, S. S., Casagrande, S. G. do P., & Andrade, W. B. de. (2025). Gestão educacional inovadora e tecnologias emergentes. *Revista Educação e Linguagem RedLi*, 12(1), e48–e48. <https://doi.org/10.23900/REDLI.V12N1-021>
- Lezama, I. R. A., Leython, N. P., Ysea, F. J. C., Campó, S. M. C., Sánchez, Y. G. Z., Rodríguez, L. M. T., & Vargas, T. V. (2022). Retroalimentación formativa y trabajo colaborativo remoto en la formación inicial docente en el contexto de la Covid-19. *Alpha Centauri*, 3(3), 163–170. <https://doi.org/10.47422/AC.V3I3.108>

- María, I., & Sánchez, G. (2024). Teorización de la línea de investigación Innovación Educativa y las tecnologías emergentes como estrategia didáctica en la educación superior. *Revista Científica Internacional*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.46734/REVCIENTIFICA.V7I1.113>
- Maza, L. O. S., Gonsález, M. J. F., Pereira, M. D. F., & Fernández, M. I. P. (2024). Uso de herramientas y tecnologías emergentes en la enseñanza de la educación superior. *Prohominum*, 6(1), 55–63. <https://doi.org/10.47606/ACVEN/PH0225>
- Miranda, A. M. R., Síaz, E. J. S., Quispe, F. F. G., & Berrios, H. Q. (2024). APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. *APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR*, 1-. <https://doi.org/10.47094/978-65-6036-722-7/47-57>
- Otero-Potosí, S. A. (2023). Análisis de los procesos de Acreditación de Institutos Técnicos y Tecnológicos en el Ecuador. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 3(8), 1–10. <https://doi.org/10.53595/RLO.V3.I8.072>
- Poma, C. del R. S., Salinas, T. L. S., Valdivieso, L. A. C., Salinas, P. A. S., & Valdivieso, M. M. C. (2025). El uso de las TICs como herramienta para fomentar el emprendimiento escolar en estudiantes de bachillerato. *Revista Latinoamericana de Calidad Educativa*, 2(3), 190–198. <https://doi.org/10.70625/RLCE/282>
- Tapuyo, W. J. A., Sapa, L. R. P., Heredia, C. I. V., & Adriano, L. E. S. (2025a). Tecnologías Emergentes en Educación: Aprendizaje Personalizado y Automatizado. *Revista Scientific*, 10(35), 297–320. <https://doi.org/10.29394/SCIENTIFIC.ISSN.2542-2987.2025.10.35.14.297-320>
- Tapuyo, W. J. A., Sapa, L. R. P., Heredia, C. I. V., & Adriano, L. E. S. (2025b). Tecnologías Emergentes en Educación: Aprendizaje Personalizado y Automatizado. *Revista Scientific*, 10(35), 297–320. <https://doi.org/10.29394/SCIENTIFIC.ISSN.2542-2987.2025.10.35.14.297-320>
- Velazquez, R. V., Zúñiga, K. M., Piguave, C. C., & Garcet, Y. B. (2023). Metodología del aprendizaje basado en problemas como una herramienta para el logro del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Científica Sinapsis*, 23(1). <https://doi.org/10.37117/S.V23I1.464>