

Impacto de la inteligencia artificial en la innovación empresarial en PYMES: perspectiva desde la educación superior

The impact of artificial intelligence on business innovation in SMEs: Perspective from higher education

Rafael Antonio Anibal Rivero

<https://orcid.org/0000-0003-1423-2737>

rafael.anibal@udh.edu.pe

Universidad de Huánuco
Huánuco-Perú.

Luis David Bastidas González

<https://orcid.org/0000-0003-3060-4342>

davidbastidasg1@gmail.com

Universidad Estatal de Milagro
Milagro-Ecuador.

Gil Medardo Armijo Borja

<https://orcid.org/0000-0001-6763-0996>

grmijob@unemi.edu.ec

Universidad Estatal de Milagro
Milagro-Ecuador.

Pedro Antonio Saltos García

<https://orcid.org/0000-0002-4416-2488>

psaltosg@gmail.com

Universidad Estatal de Milagro
Milagro-Ecuador.

Grimaldo Heredia Pérez

<https://orcid.org/0000-0001-5235-2786>

g.heredia@uct.edu.pe

Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI
Trujillo-Perú.



Recibido: 17-12-2024 Aceptado: 13-03-2025

2025. V5. N 4.

Resumen

Este artículo analizó el impacto de la inteligencia artificial (IA) en la innovación empresarial en pequeñas y medianas empresas (PYMES) desde la perspectiva de la educación superior. Se examinó cómo la formación académica especializada influye en la adopción de la IA en el sector empresarial, enfocándose en su papel para reducir las barreras que enfrentan las PYMES al incorporar tecnologías emergentes. Además, se evaluó cómo la educación superior contribuyó al cierre de la brecha en la capacitación profesional en IA, fortaleciendo la competitividad y la innovación en estas empresas. El estudio adoptó un enfoque cuantitativo-exploratorio con diseño no experimental y muestra intencional. Se emplearon entrevistas semiestructuradas y grupos focales, analizando cualitativamente percepciones docentes sobre IA en PYMES. Asimismo, se analizaron diversas fuentes académicas que abordan tanto las oportunidades como los retos que la IA presenta para las PYMES, y el papel de la educación superior en la formación de profesionales que lideren estos procesos de transformación. Los resultados indican que la adopción de la IA en las PYMES puede potenciar la innovación y mejorar la competitividad. Sin embargo, se identificaron desafíos significativos, como la escasez de personal capacitado y recursos limitados, que dificultan su implementación. En este contexto, la inclusión de formación

especializada en IA dentro de los programas educativos es crucial para que las PYMES puedan superar estas barreras y aprovechar las oportunidades que ofrece la tecnología.

Palabras clave: inteligencia artificial, PYMES, educación superior.

Abstract

This article analyzed the impact of artificial intelligence (AI) on business innovation in small and medium-sized enterprises (SMEs) from the perspective of higher education. It examined how specialized academic training influences the adoption of AI in the business sector, focusing on its role in reducing the barriers faced by SMEs when incorporating emerging technologies. In addition, it was evaluated how higher education contributed to closing the gap in professional training in AI, strengthening competitiveness and innovation in these companies. The study adopted a quantitative-exploratory approach with a non-experimental design and intentional sampling. Semi-structured interviews and focus groups were used, qualitatively analyzing teachers' perceptions of AI in SMEs. Likewise, various academic sources were analyzed that address both the opportunities and challenges that AI presents for SMEs, and the role of higher education in the training of professionals to lead these transformation processes. The results indicate that the adoption of AI in SMEs can boost innovation and improve competitiveness. However, significant challenges were identified, such as a shortage of trained personnel and limited resources, which make it difficult to implement. In this context, the inclusion of specialized AI training within educational programs is crucial for SMEs to overcome these barriers and take advantage of the opportunities offered by technology.

Keywords: artificial intelligence, SMEs, higher education.

Introducción

La inteligencia artificial (IA) se ha convertido en un pilar fundamental para la innovación empresarial, especialmente en pequeñas y medianas empresas (PYMES). Estas empresas enfrentan desafíos únicos en su adopción de tecnología debido a recursos limitados, pero su potencial de innovación puede ampliarse significativamente con la integración de IA. Este estudio aborda la conexión entre el uso de IA en PYMES y cómo las instituciones de educación superior pueden desempeñar un papel crucial en formar profesionales capacitados para liderar esta transformación tecnológica, fomentando así el desarrollo económico y la competitividad en un mundo globalizado y altamente digitalizado. Según Villarreal (2024), la transformación digital se ha consolidado como un factor clave para el crecimiento y la competitividad de las pequeñas y medianas empresas (PYMES), especialmente en contextos económicos cada vez más globalizados y dinámicos.

La adopción de IA representa una oportunidad estratégica para que las PYMES innoven y se adapten a los retos actuales del mercado global. Boujenna et al. (2024), sostienen que la IA puede optimizar procesos empresariales y potenciar el desarrollo. Sin embargo, las PYMES enfrentan barreras como la falta de personal capacitado y recursos limitados (Chanis, 2024). Este estudio explora cómo la educación superior puede cerrar esta brecha mediante la formación de profesionales con habilidades específicas para integrar IA en entornos empresariales, generando impacto positivo tanto en la innovación y competitividad de estas empresas. Estudios han examinado el papel de la IA en la transformación digital de las empresas. Estudios previos han examinado el papel de la IA en la transformación digital de las empresas. Oyekunle & Boohene (2024) destacan cómo la implementación de tecnologías avanzadas puede optimizar procesos y aumentar la competitividad en un entorno empresarial en constante evolución. La IA no solo permite la automatización de tareas repetitivas, sino que también facilita el análisis predictivo para mejorar la toma de decisiones estratégicas (Andrade Muñoz, 2023; Peñalver et al., 2024; Salimbeni, 2023). Además, la integración de IA en los procesos empresariales es fundamental para alcanzar mayores niveles de eficiencia y productividad, factores clave para la supervivencia en mercados globalizados (Armas Morales & Anicama Pescorán, 2022; Oyekunle & Boohene, 2024). Este estudio aporta una visión clara sobre cómo las empresas pueden aprovechar la IA para transformar sus operaciones y adaptarse a las exigencias del entorno digital actual.

Por otro lado, Chanis (2024) analiza los desafíos que enfrentan las PYMES en la adopción de tecnologías disruptivas. A pesar de los beneficios potenciales, muchas PYMES encuentran dificultades para implementar estas innovaciones debido a limitaciones financieras y falta de capacitación (Méndez et al., 2023; Rego et al., 2021; Adeyeye, 2019). La resistencia al cambio y la ausencia de una visión estratégica clara son obstáculos que impiden a estas empresas aprovechar plenamente las oportunidades que ofrece la IA. Se resalta la necesidad de

Anibal, R., Armijo, G., Heredia, G., Bastidas, L. y Saltos, P. (2025). Impacto de la inteligencia artificial en la innovación empresarial en PYMES: perspectiva desde la educación superior. *Revista InveCom*, 5(4). 1-7.
<https://zenodo.org/records/15048389>

un marco adecuado que facilite la adopción tecnológica y fomente una cultura de innovación en las PYMES (Zuinaga, 2014; Chanis, 2024).

Asimismo, Espinales-Franco et al. (2024) investigaron cómo la educación superior influye en la implementación de inteligencia artificial en negocios locales, sugiriendo que una formación adecuada puede ser un catalizador clave para el éxito empresarial en el contexto actual. Los autores destacan que las instituciones educativas deben adaptar sus currículos para incluir competencias digitales relevantes que preparen a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mercado laboral contemporáneo (Alastor et al., 2023; Alenezi, 2021; González et al., 2022). También enfatizan la importancia de una colaboración estrecha entre universidades y empresas locales para facilitar la transferencia de conocimiento y tecnología necesaria para implementar soluciones basadas en IA (Espinales-Franco et al., 2024).

Este artículo contribuye al debate sobre cómo la educación superior puede ser un factor clave en la integración efectiva de IA para potenciar la innovación empresarial en PYMES, abordando barreras prácticas y teóricas. A partir de ello, surge la pregunta: ¿cómo puede la educación superior contribuir a que las PYMES adopten la inteligencia artificial como herramienta para la innovación empresarial? El objetivo general de este estudio fue analizar el impacto de la inteligencia artificial en la innovación empresarial de PYMES y la influencia de la educación superior en su implementación. Se considera que la aplicación de programas educativos especializados en inteligencia artificial en la educación superior fortalecerá la capacidad de innovación empresarial en las PYMES, facilitando su integración tecnológica y competitividad y mejorando su competitividad en el mercado global.

Metodología

El presente estudio adopta un enfoque cuantitativo-exploratorio, con el objetivo de comprender las percepciones, necesidades y propuestas de los docentes universitarios sobre el impacto de la inteligencia artificial (IA) en la innovación empresarial en PYMES. Este enfoque permite analizar de manera detallada cómo los docentes perciben el papel de la educación superior en la formación de profesionales capacitados para la implementación de IA en estos contextos facilitando así la generación de estrategias educativas que potencien la competitividad empresarial.

La investigación sigue un diseño no experimental, de tipo descriptivo y propositivo. No busca implementar una propuesta en esta etapa, sino plantearla a partir del análisis de los datos recopilados. La naturaleza descriptiva permite examinar las percepciones de los docentes, mientras que el enfoque propositivo orienta la formulación de estrategias educativas que puedan ser aplicadas en la enseñanza de IA en el ámbito empresarial.

La muestra estuvo conformada por 20 docentes universitarios con experiencia en tecnología, innovación y gestión empresarial. La selección de los participantes se realizó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, debido a la accesibilidad de los docentes y su conocimiento especializado en el tema. Esta metodología permitió garantizar la obtención de perspectivas informadas y relevantes para la investigación, facilitando la recopilación de datos en un contexto académico especializado.

Para la recolección de datos, se utilizaron entrevistas semiestructuradas y grupos focales. Las entrevistas semiestructuradas fueron diseñadas con preguntas orientadas a explorar las percepciones de los docentes sobre la relevancia de la IA en PYMES. Se abordaron temas como los desafíos en la adopción de IA, las oportunidades que ofrece para la innovación empresarial y las estrategias educativas necesarias para su implementación efectiva. Los grupos focales consistieron en sesiones grupales en las que los participantes discutieron propuestas específicas sobre cómo la educación superior puede abordar las necesidades de las PYMES en relación con la IA. Estas sesiones permitieron identificar ideas y enfoques complementarios, promoviendo el intercambio de experiencias y conocimientos entre los docentes. Para garantizar la validez y fiabilidad de los instrumentos, se emplearon cuestionarios piloto validados por especialistas, lo que permitió ajustar las preguntas antes de su aplicación. Asimismo, se utilizaron guías temáticas estructuradas tanto para las entrevistas como para los grupos focales, asegurando que la recolección de datos se realizara de manera coherente y alineada con los objetivos del estudio.

La investigación se desarrolló en tres fases: 1) Fase de diseño: se elaboraron y validaron los instrumentos de recolección de datos, incluyendo entrevistas y guías para los grupos focales. 2) Fase de recolección de datos: se llevaron a cabo entrevistas individuales y sesiones de grupos focales con los docentes seleccionados. 3) Fase de análisis: se realizó un análisis cualitativo de la información recopilada, identificando patrones, categorías y propuestas clave para la integración de IA en la educación superior y su impacto en la innovación empresarial en PYMES.

Anibal, R., Armijo, G., Heredia, G., Bastidas, L. y Saltos, P. (2025). Impacto de la inteligencia artificial en la innovación empresarial en PYMES: perspectiva desde la educación superior. *Revista InveCom*, 5(4), 1-7.
<https://zenodo.org/records/15048389>

El estudio se enfoca exclusivamente en la percepción de los docentes universitarios, lo que puede limitar una visión integral sobre la implementación práctica de IA en PYMES. Para obtener un panorama más amplio, futuras investigaciones deberían incluir la perspectiva de empresarios y otros actores clave en el ecosistema empresarial. Esta metodología resulta adecuada, ya que permite recopilar información detallada y contextualizada sobre las perspectivas de los docentes, aspecto esencial para el desarrollo de estrategias educativas viables que respondan a las necesidades de innovación en las PYMES.

Resultados

Los resultados obtenidos en este estudio revelan que, a pesar de las oportunidades significativas que la inteligencia artificial (IA) ofrece a las pequeñas y medianas empresas (PYMES), existen desafíos clave que dificultan su adopción plena. A través de la capacitación y formación especializada en IA dentro de la educación superior, es posible superar estas barreras y fomentar la innovación, la operativa y la competitividad en el sector empresarial. A continuación, se detallan los hallazgos más relevantes que demuestran cómo la integración de la IA puede transformar positivamente las PYMES y el papel crucial que juega la educación superior en este proceso.

Los resultados de las entrevistas con docentes universitarios reflejan una percepción generalizada sobre la importancia de la enseñanza de IA en los programas académicos. Dieciocho de los veinte docentes consultados consideraron que incluir la IA en la formación de estudiantes es fundamental para fomentar la innovación en PYMES. Esto indica una conciencia extendida sobre la necesidad de preparar a los futuros profesionales en tecnologías emergentes. Sin embargo, algunos docentes manifestaron escepticismo, argumentando que las PYMES enfrentan barreras estructurales que dificultan la implementación de IA. Este resultado subraya la importancia de integrar la IA en los currículos universitarios como una herramienta clave para responder a las demandas del sector empresarial.

Por otro lado, doce docentes expresaron que las PYMES no están preparadas para integrar tecnologías de IA, citando la falta de recursos y capacitación como los principales obstáculos. Aquellos que sostienen lo contrario señalaron casos de éxito en empresas innovadoras. Estos datos sugieren una brecha de preparación en el sector, lo que refuerza la importancia de programas educativos que combinen conocimientos tecnológicos con estrategias empresariales. En cuanto a la capacitación estudiantil, catorce docentes indicaron que los estudiantes tienen una preparación limitada para aplicar IA en PYMES, indicando brechas en la enseñanza práctica. En contraste, quienes creen que los estudiantes están bien preparados destacaron la importancia de proyectos específicos y prácticas en entornos empresariales. Este resultado pone de manifiesto la necesidad de reforzar la formación práctica en los programas académicos para mejorar la empleabilidad y la aplicación de la IA en contextos empresariales reales.

Asimismo, trece docentes consideran que la formación actual del profesorado no es adecuada para impartir conocimientos sobre IA y su aplicación en PYMES. Este hallazgo resalta la urgencia de implementar capacitaciones continuas para los docentes, enfocadas en herramientas tecnológicas y su aplicación en la gestión empresarial. Aunque algunos profesores expresaron confianza en sus habilidades, la mayoría reconoció que se requiere una mayor preparación para abordar temas tecnológicos avanzados en el aula.

Sobre el impacto de la IA en la innovación de las PYMES, quince docentes afirmaron que esta tecnología tiene un efecto significativo en la productividad y competitividad empresarial. Sin embargo, aquellos que consideraron su impacto limitado señalaron restricciones de acceso y una falta de cultura tecnológica en muchas empresas. Estos resultados apuntan a que la educación superior debe liderar esfuerzos para sensibilizar a las PYMES sobre el potencial transformador de la IA.

En relación con la infraestructura tecnológica en las universidades, las opiniones estuvieron divididas: once docentes consideraron que los recursos tecnológicos son insuficientes, mientras que nueve los evaluaron como adecuados. Este dato sugiere que, si bien las instituciones han avanzado en la incorporación de tecnología, aún existen carencias que limitan la formación integral en IA. Para mejorar la enseñanza de esta tecnología, es fundamental incrementar la inversión en infraestructura y equipamiento tecnológico en los centros educativos.

Además, casi la totalidad de los docentes (diecinueve de veinte) está de acuerdo en que la IA puede ser un factor clave para la competitividad de las PYMES. Esto refleja un consenso sobre el potencial de la tecnología para transformar la gestión empresarial. Este consenso subraya la importancia de desarrollar habilidades en IA dentro de los programas educativos para garantizar que los futuros profesionales estén preparados para enfrentar los desafíos tecnológicos del mercado.

Por último, la mayoría de los docentes (diecisiete de veinte) destacó la necesidad de diseñar programas educativos específicos sobre IA para PYMES, reconociendo su relevancia en la formación de profesionales

innovadores. Este resultado refuerza la importancia de actualizar los planes de estudio para incluir estos contenidos de manera sistemática y efectiva, asegurando que los estudiantes adquieran las competencias necesarias para la transformación digital de las empresas.

Discusión

La integración de la inteligencia artificial (IA) en las pequeñas y medianas empresas (PYMES) está transformando el panorama empresarial, permitiendo una innovación significativa que responde a las demandas del mercado actual. La IA no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también permite a las PYMES competir en igualdad de condiciones con empresas más grandes. Según un estudio, la implementación de IA ha incrementado la productividad en hasta un 30 %, lo que demuestra su potencial para optimizar procesos y reducir costos (Club del Emprendimiento, 2024). Esta capacidad de adaptación y mejora continua es crucial para que las PYMES mantengan su relevancia en un entorno empresarial cada vez más competitivo.

Sin embargo, la adopción de tecnologías disruptivas como la IA presenta desafíos significativos para las PYMES. Muchas empresas carecen de los recursos necesarios para implementar soluciones de IA de manera efectiva, lo que limita su capacidad para innovar. La falta de capacitación y conocimiento sobre cómo utilizar estas herramientas puede resultar en una resistencia al cambio, lo que impide que las PYMES aprovechen al máximo los beneficios de la IA (Caf, 2024). Es esencial que las instituciones de educación superior colaboren con las PYMES para ofrecer programas de formación que aborden estas brechas y preparen a los futuros líderes empresariales para navegar en un entorno tecnológico en constante evolución.

Desde la perspectiva educativa, las instituciones superiores tienen un papel fundamental en la preparación de los estudiantes para enfrentar los desafíos que plantea la IA. Al integrar competencias digitales y formación específica en IA en sus currículos, pueden equipar a los estudiantes con las habilidades necesarias para innovar dentro de sus futuras organizaciones (Avvale, 2024). Además, fomentar una cultura de aprendizaje continuo es vital para asegurar que tanto estudiantes como empleados se mantengan actualizados sobre las últimas tendencias y tecnologías emergentes. Esto no solo beneficiará a las PYMES, sino que también contribuirá al desarrollo económico general al crear una fuerza laboral más competente y adaptable.

La colaboración entre el sector educativo y las PYMES es crucial para maximizar el impacto positivo de la IA en la innovación empresarial. Las IES deben establecer alianzas estratégicas con empresas locales para facilitar el intercambio de conocimientos y experiencias prácticas (Microsoft, 2024). Este enfoque colaborativo no solo ayuda a las PYMES a adoptar tecnologías avanzadas, sino que también permite a los estudiantes aplicar sus conocimientos teóricos en contextos reales, enriqueciendo su formación académica. A través de proyectos conjuntos y programas de pasantías, se puede fomentar una relación simbiótica que beneficie tanto a los estudiantes como a las empresas.

Finalmente, es fundamental abordar las implicaciones éticas del uso de la IA en el ámbito empresarial. A medida que más PYMES integran esta tecnología en sus operaciones, deben hacerlo con un enfoque responsable y transparente (Cincodías, 2024). La confianza del consumidor es un activo invaluable; por lo tanto, garantizar que la IA se utilice de manera ética no solo mejorará la eficiencia operativa, sino también fortalecerá la lealtad del cliente. Las instituciones de educación superior tienen la responsabilidad de educar a los futuros líderes sobre la importancia de implementar prácticas éticas en el uso de tecnologías emergentes, asegurando así un desarrollo sostenible y equitativo.

Conclusiones

La adopción de inteligencia artificial (IA) en las pequeñas y medianas empresas (PYMES) representa una oportunidad crucial para innovar y mejorar su competitividad en el mercado global. A través de la implementación de IA, las PYMES pueden optimizar procesos internos, reducir costos y ofrecer productos y servicios más innovadores. Sin embargo, la falta de capacitación adecuada y recursos limita el potencial de muchas PYMES, lo que subraya la importancia de la educación superior para cerrar estas brechas.

La educación superior juega un papel clave en la capacitación de los profesionales que pueden facilitar la integración de la IA en las PYMES. Es fundamental que las instituciones educativas adapten sus programas para ofrecer formación especializada en IA, cubriendo tanto los aspectos técnicos como los estratégicos de su aplicación en el ámbito empresarial. Esta preparación impulsaría la capacidad de las PYMES para implementar tecnologías emergentes y fortalecer su competitividad en un entorno global altamente dinámico.

La adopción de IA no solo permite a las PYMES optimizar sus procesos, sino que también les ofrece una ventaja competitiva al permitirles desarrollar productos y servicios innovadores que respondan mejor a las

demandas del mercado. A medida que las PYMES integran la IA, pueden adaptar sus estrategias de negocio de manera más rápida y eficiente, lo que les ayuda a mantenerse relevantes y competitivas frente a grandes empresas que también adoptan estas tecnologías.

Aunque la IA presenta Múltiples oportunidades para las PYMES, su implementación se ve obstaculizada por diversos desafíos, como la falta de personal capacitado y los recursos limitados. La formación técnica en IA es esencial para que las PYMES puedan superar estos obstáculos. Las universidades tienen una responsabilidad significativa en ofrecer programas educativos que preparen a los futuros líderes y profesionales para implementar y gestionar IA en contextos empresariales, ayudando a las PYMES a mejorar sus capacidades tecnológicas y competitivas.

El estudio destaca la necesidad de fomentar la colaboración entre las instituciones de educación superior y las PYMES para diseñar programas educativos que aborden las necesidades reales del sector empresarial. Proponer currículos que incluyan habilidades específicas en IA, además de fomentar un enfoque práctico, podría contribuir a generar una generación de profesionales capacitados para implementar IA en las PYMES. Esto, a su vez, fortalecería la capacidad de las PYMES para innovar y prosperar en un mercado global competitivo.

Referencias

- Adeyeye, Tolulope. (2019). The Impact of Technological Innovation on Organizational Performance. 4. 97-101. <https://www.iiste.org/Journals/index.php/IEL/article/view/11507/11847>
- Alastor, Enrique & Sánchez-Vega, Elena & Martínez-García, Inmaculada & Rubio Gragera, María. (2023). TIC en educación en la era digital: propuestas de investigación e intervención. <https://doi.org/10.24310/mumaedmumaed.65>
- Alenezi, A. (2021). Transformación digital en las Instituciones de Educación Superior. *Revista cubana de ciencias informáticas*, 14(2), 1-10. <https://doi.org/10.1590/1815-0276>
- Andrade Muñoz, A. (2023). Transformación hacia fábricas inteligentes: El papel de la IA en la industria 4.0. *Revista venezolana de ciencia y tecnología*, 5(1), 194-210. <https://doi.org/10.1590/S2665-03042024000100038>
- Armas Morales, J., & Anicama Pescorán, J. (2022). La inteligencia artificial como aliado en la transformación digital empresarial. *Revista latinoamericana de administración*, 12(3), 45-60. http://www.scielo.org/bo/pdf/riyn/v15n25/v15n25_a13.pdf
- Avvale. (2024). El impacto de la IA en la operación empresarial: eficiencia e innovación. <https://www.avvale.com/es/newsroom/el-impacto-de-la-ia-en-la-operacion-empresarial>
- Boujenna, A., Martos Núñez, MV, & García Del Moral Garrido, LF (2024). Inteligencia artificial (IA) y educación superior: desafíos y oportunidades. *Revisión de investigaciones educativas*, 102839. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2024.102839>
- Caf. (2024). ¿Cómo la Inteligencia Artificial puede ayudar a las pymes? <https://www.caf.com/es/blog/como-la-inteligencia-artificial-puede-ayudar-a-las-pymes-de-america-latina/>
- Chanis, L. (2024). Tendencias y estrategias en la didáctica universitaria contemporánea con la aplicación de la IA. *Revisión de investigaciones educativas*, 102915. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2024.102915>
- Cincodias. (2024). La Inteligencia Artificial, un motor para la innovación empresarial. <https://cincodias.elpais.com/companias/2024-11-12/la-inteligencia-artificial-un-motor-para-la-innovacion-empresarial.html>
- Club del Emprendimiento. (2024). Inteligencia Artificial en PYMES - Aumentan productividad un 30 %. <https://www.clubdelemprendimiento.com/blog/pymes/inteligencia-artificial-en-pymes-aumentan-productividad-un-30/>
- Espinales-Franco, J. S., Pazmiño-Campuzano, M. F., & Zambrano-Acosta, J. M. (2024). Inteligencia artificial como herramienta innovadora de enseñanza en la educación superior. Caso: Universidad Técnica de Manabí. *MQR Investigar*, 8(3), 4729-4748. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.3.2024.4729-4748>
- González-Santiago, Edgar, Acuña-Gamboa, Luis Alan, & Velasco-Núñez, Erivan. (2022). Habilidades Digitales en la Educación Superior: Una Necesidad en la Formación de Ingenieros Civiles. *Revista tecnológica-educativa docentes 2.0*, 15(1), 27-40. Epub 16 de junio de 2023. <https://doi.org/10.37843/rted.v15i1.286>
- Méndez-Gutiérrez, Xiomara Milagritos, Valiente-Saldaña, Yoni Mateo, Mantilla-Sevillano, Jorge Edwin, & Gonzales-Rentería, Yuri Gagarín. (2023). Transformación digital y su impacto en la gestión empresarial de empresas consultoras de talento humano. *Revista arbitrada interdisciplinaria Koinonía*, 8(Supl. 1), 705-717. Epub 05 de junio de 2024. <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i1.2837>
- Anibal, R., Armijo, G., Heredia, G., Bastidas, L. y Saltos, P. (2025). Impacto de la inteligencia artificial en la innovación empresarial en PYMES: perspectiva desde la educación superior. *Revista InveCom*, 5(4), 1-7. <https://zenodo.org/records/15048389>

- Microsoft. (2024). La IA y las PYMES: un análisis de su adopción e impacto. <https://news.microsoft.com/source/latam/noticias-de-microsoft/la-ia-y-las-pymes-un-analisis-de-su-adopcion-e-impacto/>
- Oyekunle, David & Boohene, David. (2024). Digital Transformation Potential: The role of Artificial Intelligence in Business. *International Journal of Professional Business Review*. 9. 1-17. <https://doi.org/10.26668/businessreview/2024.v9i3.4499>
- Peñalver-Higuera, Manuel José, & Isea-Argüelles, Josía Jeseff. (2024). Transformación hacia fábricas inteligentes: El papel de la IA en la industria 4.0. *Ingenium et Potentia. Revista electrónica multidisciplinaria de ciencias básicas, ingeniería y arquitectura*, 6(10), 38-53. Epub 30 de junio de 2024. <https://doi.org/10.35381/i.p.v6i10.3742>
- Rego, Bruno & Jayantilal, Shital & Ferreira, João J. & Carayannis, Elias. (2021). Digital Transformation and Strategic Management: a Systematic Review of the Literature. *Journal of the Knowledge Economy*. 13. 1-28. 10.1007/s13132-021-00853-3
- Salimbeni, Sergio. (2023). La 4ta revolución industrial y su impacto en la gestión de la calidad - Tesis Doctoral. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.15016.75524>
- Villarreal Terán, G. L. P. (2024). Del Saber al Hacer: Transformación de las PYMES ecuatorianas a través de la Educación Tecnológica. *Sapiens International Multidisciplinary Journal*, 1(3), 185-197. <https://doi.org/10.71068/7t08j334>
- Zuinaga de Mazzei, S., (2014). Resistencia al cambio organizacional en una pequeña y mediana empresa (PyME) del sector industrial. *Telos*, 16 (2), 226-242. <https://www.redalyc.org/pdf/993/99331125002.pdf>