

Automatización del soporte de la infraestructura tecnológica mediante chatbots en microempresas

Jason Jair Navarro Mclean
Universidad Tecnológica Oteima
jason.navarro@oteima.ac.pa
ORCID N° <https://orcid.org/0009-0008-0470-1951>

DOI: 10.61209/re.v4i2.170

Recibido: 11/2025

Aceptado: 12/2025

Yasley Alexandra Vergara Quezada
Universidad Tecnológica Oteima
Yasley.vergara@oteima.ac.pa
ORCID N° <https://orcid.org/0009-0003-3429-9>

Resumen

Cuando pensamos en microempresas, su infraestructura tecnológica y funcionamiento, lo primero que se viene a nuestra cabeza es la parte financiera, si bien es cierto, serlo es bastante complicado y parte de poder existir con recursos financieros limitados, ya que cada movimiento económico hay que ser estratégicos y definitivamente la parte TI es algo que pudiera volverse un problema difícil de cubrir. En este espacio, pensar en los chatbots basados en IA se plantean como una posible solución para ahorro de gastos. En este artículo presentamos una revisión sistemática de la literatura bajo PRISMA, con el fin de poder cotejar a través de la evidencia científica, el cómo funcionaría la automatización de soporte tecnológico mediante chatbots en MYPEs. En esta la realizamos en los buscadores como Google Scholar, SciELO, IEEE Xplore, Scopus y ScienceDirect; donde pudimos obtener 15 estudios bases, luego de haber aplicado criterios de exclusión e inclusión.

Palabras clave: Chatbots; Automatización; Transformación Digital; Pymes; SME; Inteligencia artificial; Experiencia de usuario.

Abstract

When we think about micro-enterprises, their technological infrastructure, and how they operate, the first thing that comes to mind is the financial aspect. While it is true that this is quite complicated and part of being able to exist with limited financial resources, since every economic move must be strategic, the IT aspect is something that could become a difficult problem to cover. In this space, AI-based chatbots are proposed as a possible solution for saving costs. In this article, we present a systematic review of the literature under PRISMA, in order to be able to compare, through scientific evidence, how the automation of technological support through chatbots would work in MSMEs. We conducted our search using search engines such as Google Scholar, SciELO, IEEE Xplore, Scopus, and ScienceDirect, where we were able to obtain 15 base studies after applying exclusion and inclusion criteria.

Keywords: Chatbots; Automation; Technological Infrastructure; IT Support; Micro-enterprises; Artificial Intelligence.

Introducción

Aunque son fundamentales para la economía mundial, especialmente en los países en desarrollo, las microempresas siguen enfrentando desafíos persistentes relacionados con la gestión de su infraestructura tecnológica. Esto incluye problemas como presupuestos limitados, falta de conocimientos en tecnologías de la información y un acceso reducido a servicios de soporte técnico especializado. Según varios estudios, un soporte tecnológico inadecuado puede afectar negativamente a la productividad, la calidad del servicio y la continuidad del negocio (González-Varona, 2021; Pérez y Salazar, 2021).

Al mismo tiempo, el avance acelerado de las tecnologías de inteligencia artificial (IA) y procesamiento del lenguaje natural (PLN) ha dado lugar a chatbots inteligentes, que ahora pueden interactuar con los usuarios, diagnosticar problemas técnicos y ofrecer soluciones automáticas al instante. Las investigaciones de Adamopoulou y Moussiades (2020) y Dale (2021) destacan que los chatbots han evolucionado desde simples sistemas basados en reglas hasta sofisticados agentes conversacionales capaces de aprender de las interacciones e integrarse con los sistemas empresariales.

En el ámbito del soporte informático, los chatbots se están utilizando cada vez más para automatizar tareas como la asistencia técnica, la gestión de incidencias y el apoyo a los usuarios. Estudios como los de Følstad y Brandtzæg (2020), Wirtz et al. (2020) y Jain et al. (2022) demuestran que los sistemas de soporte basados en chatbots reducen los tiempos de respuesta, mejoran la disponibilidad del servicio y disminuyen los costes operativos. Para las microempresas, estos beneficios son particularmente importantes, ya que les permiten contar con soporte técnico de manera continua, sin tener que depender de un equipo de TI dedicado.

A pesar del creciente número de investigaciones sobre los chatbots en contextos organizativos, hay una falta de pruebas consolidadas que se centren específicamente en su aplicación para automatizar el soporte de la infraestructura tecnológica en las microempresas. Por lo tanto, este estudio tiene como objetivo abordar esta laguna mediante la realización de una revisión sistemática de la literatura según las directrices PRISMA, con el fin de responder a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo la implementación de un chatbot inteligente de nivel 0 mejora la eficiencia del soporte técnico y la satisfacción del usuario interno en microempresas sin departamento técnico?

Tabla #1 - Materiales y recursos utilizados.

Material
Computadora
Bases De Datos y Repositorios Académicos
Software Procesador De Texto (Microsoft Word)
Software De Gestión Bibliográfica (Mendeley)
Metodología PRISMA (Page et al., 2021) Para Selección De Artículos

Metodología

Estrategia de búsqueda

Se tuvo en cuenta parámetros de la declaración PRISMA 2020 (Page et al., 2021) como estrategia metodológica para la identificación, selección y análisis de literatura científica asociada con la automatización del soporte de infraestructura tecnológica por medio de chatbots en microempresas. apoyándose en las pruebas presentadas por González-Varona (2021), Pozo-Benites et al. (2025) y Makany et al. (2023), que resaltan los retos, oportunidades y la aplicación práctica de los chatbots en las PYMES, esta revisión trató de analizar cómo se están aplicando estas tecnologías específicamente a los procesos de soporte informático y gestión de servicios en entornos empresariales a pequeña escala.

La pregunta de investigación que ha guiado esta revisión sistemática se ha definido de la siguiente manera: ¿Cómo la implementación de un chatbot inteligente de nivel 0 mejora la eficiencia del soporte técnico y la satisfacción del usuario interno en microempresas sin departamento técnico? Para abordar esta pregunta, se ha llevado a cabo una búsqueda estructurada de información científica que abarca el periodo comprendido entre 2020 y 2024, asegurando la inclusión de estudios recientes y relevantes que reflejen los avances actuales en inteligencia artificial, procesamiento del lenguaje natural y automatización de servicios de TI. La selección de este marco temporal se basa en estudios como los de Pillai y Sivathanu (2020) y Jain et al. (2022), que hacen hincapié en la adopción acelerada de soluciones basadas en chatbots en contextos organizativos durante los últimos años. Los criterios de elegibilidad aplicados para la selección de artículos se detallan en la tabla 2.

Tabla #2 - Criterios de elegibilidad (inclusión-exclusión) aplicados para la búsqueda de información de literatura.

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Estudios empíricos primarios relacionados con los chatbots y el soporte informático.	Estudios secundarios o revisiones sistemáticas.
Artículos publicados entre 2020 y 2025. Estudios disponibles en inglés o español.	Estudios no relacionados con el soporte de la infraestructura tecnológica.
Disponibilidad del texto completo.	Artículos centrados exclusivamente en grandes empresas.
Estudios que sean de acceso gratuito.	Publicaciones anteriores a 2020.

Como plan de organización para la recopilación de información, se realizó una búsqueda sistemática en varias bases de datos académicas populares y repositorios como Google Scholar, SciELO, IEEE Xplore, Scopus y ScienceDirect. Elegimos estas fuentes de datos porque cubren varios artículos

revisados por pares en las áreas de inteligencia artificial, tecnología de información y comunicación, que son consistentes con el trabajo realizado más recientemente sobre agentes conversacionales y transformación digital en organizaciones (Pozo-Benites et al., 2025). La información de la base de datos y el repositorio se muestra en la Tabla 3.

Tabla #3 - Detalle de bases de datos y repositorios utilizados.

Nombre de la base de datos repositorio motor	Enlace (link)	N° de artículos encontrados
Google Escolar	https://scholar.google.com	42
Scopus	https://www.scopus.com	21
IEEE Xplore	https://ieeexplore.ieee.org	18
ScienceDirect	https://www.cochrane.org/	14
SciELO	https://scielo.org	6

Se utilizó un diseño de filtro de búsqueda bibliográfica para procesar los resultados y luego conectarlos con la intención de la investigación. Se usaron los mismos filtros (año de publicación, campo de estudio, tipo de documento (artículos de investigación científica), idioma (inglés y español)), con la inclusión de documentos de repositorios institucionales, así como actas de conferencias que cumplieran con los criterios de inclusión previamente especificados. Consistente con los métodos reportados en Pillai y Sivathanu (2020), hemos utilizado palabras clave como Chatbots; Automatización; Transformación Digital; Pymes; SME; Inteligencia artificial; Experiencia de usuario en inglés y español. Se utilizaron operadores booleanos AND y OR para establecer las relaciones en el significado de los conceptos, y para ampliar o reducir los resultados de la búsqueda, como se indica en las tablas 4 y 5.

Tabla #4 - Combinación de palabras con un operador booleano.

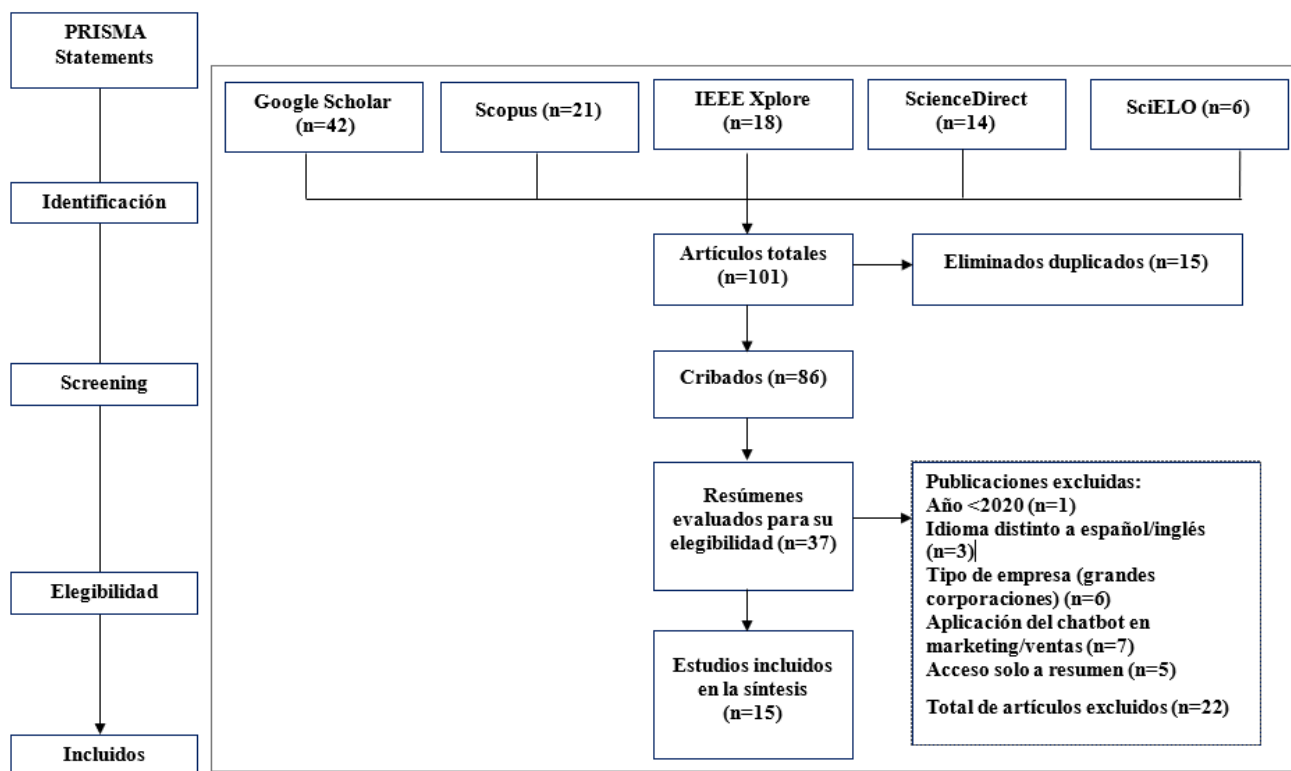
Palabra clave	Operador booleano	Palabras clave
Chatbot	AND	Pymes
Automatización	AND	Experiencia de usuario
Chatbots	AND	Inteligencia artificial
Transformación Digital	AND	Pymes
Chatbot	AND	SME

Tabla #5 - Combinación de palabras claves y dos operadores booleanos.

Palabra clave	Operador booleano	Palabras clave	Operador booleano	Palabras clave
Transformación digital	AND	Chatbot	AND	Pymes
Automatización	AND	Chatbot	AND	Experiencia de usuario
Chatbot	OR	Inteligencia artificial	AND	SME

Finalmente, la Figura 1 presenta un diagrama de flujo que ha sido preparado basado en las recomendaciones PRISMA; demuestra las etapas sucesivas de identificación, selección, elegibilidad e inclusión de los estudios elegibles identificados para la presente revisión sistemática. Este diagrama de flujo explica de manera efectiva el proceso de selección de métodos con respecto a diferentes artículos, al mismo tiempo que destaca el rigor metodológico del estudio. Esta revisión sistemática siguió la declaración PRISMA 2020 (Page et al., 2021). Los materiales, recursos, criterios de elegibilidad, bases de datos y estrategias de búsqueda utilizadas.

Figura #1



Nota #1 - Se identificaron 101 estudios en cinco bases de datos; tras eliminar duplicados y aplicar criterios de exclusión, se revisaron 37 textos completos. Finalmente, se incluyeron 15 artículos que cumplen plenamente con los criterios y aportan evidencia relevante para la investigación.

Resultados

Todos los artículos analizados (15) fueron publicados entre los años 2020 - 2025, los cuales se resumen y detallan en la Tabla 6.

Tabla #6 - Hallazgos principales de las publicaciones seleccionadas.

Autor - Año - País	Título	Objetivo	Población o muestra	Resultado obtenido - Hallazgos	Referencia
Adamopoulou , E., & Moussiades, L., 2020, Grecia	Chatbots: History, technology, and applications.	Analizar la evolución y aplicaciones principales de los chatbots.	Estudios conceptuales y casos aplicados.	Los chatbots han evolucionado hacia herramientas basadas en IA capaces de automatizar tareas de soporte técnico.	Adamopoulou & Moussiades (2020)
Aliyev, V., 2025, Polonia	Digital transformation strategies and challenges in small and medium enterprises (SMEs): A systematic review and future directions.	Revisar las estrategias de transformación digital en las PYMES.	Revisión de literatura sobre PYMES.	Presenta un análisis exhaustivo de los desafíos y estrategias clave en la transformación digital.	Aliyev (2025)
Del Do, A. M., Villagra, A., & Pandolfi, D., 2023, Argentina	Desafíos de la transformación digital en las PYMES.	Identificar los desafíos de transformación digital en las PYMES.	Empresas argentinas.	Destaca las barreras tecnológicas y organizacionales que enfrentan las PYMES en su digitalización.	Del Do, Villagra & Pandolfi (2023)
Følstad, A., & Brandtzæg, P. B., 2020, Noruega	Users' experiences with chatbots: Findings from a questionnaire study.	Evaluar la experiencia y satisfacción del usuario.	Usuarios de chatbots de servicios	Impacto positivo en tiempos de respuesta y accesibilidad del servicio.	Følstad & Brandtzæg (2020)

Autor - Año - País	Título	Objetivo	Población o muestra	Resultado obtenido - Hallazgos	Referencia
González-Varona, J. M., 2021, España	Retos para la transformación digital de las PYMES: Competencia organizacional	Analizar la competencia organizacional en la digitalización.	Microempresas y pequeñas empresas.	Identifica las brechas en la competencia organizacional que dificultan la transformación digital.	González-Varona (2021)
Jain, R., Kumar, A., & Singh, P., 2022, India	AI-based conversational agents: A scoping review from technologies to applications.	Revisar los avances tecnológicos y aplicaciones de chatbots.	Revisión de literatura técnica.	Los chatbots basados en IA mejoran la eficiencia en la atención y gestión de servicios TI.	Jain, Kumar & Singh (2022)
Luján Rodas, L. R., Centurión Casco, M. G., Maciel López, M. E., & Gheringhelli Frutos, L. M., 2023, Paraguay	Transformación digital de las PYMES en Paraguay: Retos y oportunidades	Identificar los retos y oportunidades de la digitalización.	Microempresas y PYMES de Paraguay.	La digitalización enfrenta barreras como el acceso a internet y la falta de formación.	Luján Rodas et al. (2023)
Makany, T., Roh, S., Hara, K., Hua, J. M., Goh Si Ying, F., & Teh Yang Jie, W., 2023, Singapur	Beyond anthropomorphism: Unraveling the true priorities of chatbot usage in SMEs.	Explorar las prioridades verdaderas en el uso de chatbots en las PYMES.	Empresas de diferentes sectores.	Los chatbots se utilizan más por eficiencia operativa que por imitación humana.	Makany et al. (2023)
Pozo-Benites, K. B., Guadalupe - Sánchez, K. W., Peñarreta-Barre ra, E. E., & Meza-Salvatierra, J. K., 2025, Ecuador	Transformación digital de las PYMES en América Latina: Barreras, oportunidades y estrategias para la competitividad	Analizar las barreras y estrategias para la transformación digital en las PYMES de América Latina.	PYMES latinoamericanas .	Identifica las barreras tecnológicas y la falta de infraestructura como principales obstáculos.	Pozo-Benites et al. (2025)

Autor - Año - País	Título	Objetivo	Población o muestra	Resultado obtenido - Hallazgos	Referencia
Pillai, R., & Sivathanu, B., 2020, India	Adoption of AI-based chatbots in organizations.	Analizar los factores que influyen en la adopción de chatbots en las organizaciones.	Organizaciones en India.	La adopción está impulsada por la mejora de la eficiencia y la reducción de costos.	Pillai & Sivathanu (2020)
Quimiz Sandoya, J. J., Ortega Franco, J. J., Castro Landírez, M. S., Cárdenas Ochoa, G. E., Zambrano Mendiá, K. A., & Macías Armendáriz, E. G., 2024, Ecuador	Digital transformation in SMEs: Challenges and strategies for business competitiveness.	Identificar desafíos y estrategias clave en la digitalización de PYMES.	PYMES de diversas regiones.	Enfatiza las ventajas competitivas y el impacto positivo en la productividad de la digitalización.	Quimiz Sandoya et al. (2024)
Rejeb, A., & Rejeb, K., 2025, Túnez	A bibliometric investigation of chatbot applications in business and management.	Revisar las aplicaciones de chatbots en negocios y gestión.	Revisión bibliométrica.	Los chatbots tienen un impacto creciente en la eficiencia operativa y la mejora de la relación cliente-empresa.	Rejeb & Rejeb (2025)
Selamat, M. A., & Windasari, N. A., 2021, Indonesia	Chatbot for SMEs: Integrating customer and business owner perspectives.	Analizar el impacto de los chatbots desde la perspectiva del cliente y el dueño de la PYME.	PYMES que implementan chatbots.	Los chatbots mejoran la experiencia del cliente y optimizan procesos internos de negocio.	Selamat & Windasari (2021)

Autor - Año - País	Título	Objetivo	Población o muestra	Resultado obtenido - Hallazgos	Referencia
Sharma, S., Singh, G., Islam, N., & Dhir, A., 2022, Fiji	Why do SMEs adopt artificial intelligence-based chatbots?	Identificar los motivos detrás de la adopción de chatbots basados en IA en las PYMES.	PYMES que usan IA para atención al cliente.	La mejora de la eficiencia operativa y la reducción de costos son factores clave para la adopción.	Sharma et al. (2022))
Adamopoulou, E., & Moussiades, L., 2020, Grecia	Chatbots: History, technology, and applications.	Analizar la evolución y aplicaciones principales de los chatbots.	Estudios conceptuales y casos aplicados.	Los chatbots han evolucionado hacia herramientas basadas en IA capaces de automatizar tareas de soporte técnico.	Adamopoulou & Moussiades (2020)

Resultados

Este estudio analiza algunos estudios existentes, que indicaron una tendencia consistente a favor de los chatbots para automatizar el soporte de infraestructura tecnológica en pequeñas y microempresas. González-Varona (2021) y Quimiz Sandoya et al. (2024) sugieren que la implementación de chatbots en las PYMES ayuda a reducir costos y aumentar la eficiencia del servicio en organizaciones caracterizadas por una infraestructura tecnológica y capacidades humanas limitadas. Además, Makany et al. (2023) enfatizan que los chatbots, con una implementación adecuada, ofrecen un valor considerable en el compromiso del usuario y el tiempo de respuesta (una necesidad en entornos empresariales con alta demanda de soporte continuo). Como con cualquier otro tipo de intervención, hay un gran potencial de ganancia, y aunque hay ventajas en proporcionar tiempos de respuesta más rápidos, mayor accesibilidad y servicio, existen desafíos para diseñar e integrar chatbots en los sistemas operativos actuales. Es especialmente importante para las microempresas debido al hecho de que, con recursos limitados, la adopción de tecnologías avanzadas se convierte en un problema.

Los hallazgos de Pozo-Benites et al. (2025) subrayan esta visión al enfatizar la falta de competencia técnica y recursos para ejecutar soluciones de automatización a gran escala. Como resultado, aunque los resultados son prometedores y se evidencian grandes logros en la adopción de chatbots por parte de pequeñas empresas, la literatura también muestra una serie de desafíos en curso. Estos incluyen la necesidad de mejores y sostenibles diseños, educación del personal e integración con los sistemas tecnológicos existentes. Toda la evidencia recopilada a través de métodos cualitativos y cuantitativos destacó que, a pesar de que el uso de esta tecnología en algunas microempresas es limitado, conduce a la posibilidad de un aumento significativo en la competitividad y eficiencia operativa en estos entornos.

Conclusiones

Esta revisión nos brinda pruebas de que la automatización utilizando chatbots ofrece ventajas para las micro y medianas empresas. Los estudios muestran mejoras en los siguientes indicadores: Tiempo de respuesta, continuidad de servicio, rentabilidad y lo más importante satisfacción del usuario. Los chatbots son herramientas que funcionan como alternativa de los modelos tradicionales de soporte técnico informático, considerando el poco presupuesto que cuentan las empresas de este tipo.

Cabe mencionar que hay que tomar en cuenta que la implementación exitosa requiere una planificación meticulosa que incluya una integración adecuada del sistema, medidas de seguridad de los datos y una evaluación continua del rendimiento. Las investigaciones futuras deberían centrarse en estudios de casos empíricos en microempresas, análisis comparativos con modelos de soporte tradicionales y el impacto a largo plazo de la adopción de chatbots en la resiliencia organizativa y la madurez digital.

Referencias bibliográficas

Adamopoulou, E., & Moussiades, L. (2020). Chatbots: History, technology, and applications. *Machine Learning with Applications*, 2, 100006. <https://doi.org/10.1016/j.mlwa.2020.100006>

Aliyev, V. (2025). Digital transformation strategies and challenges in small and medium enterprises (SMEs): A systematic review and future directions. *ResearchGate*.
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.27245.29924>

- Del Do, A. M., Villagra, A., & Pandolfi, D. (2023). Desafíos de la transformación digital en las PYMES. *ICT-Unpa*, 15(1), 1–12. <https://doi.org/10.22305/ict-unpa.v15.n1.941>
- Følstad, A., & Brandtzæg, P. B. (2020). Users' experiences with chatbots: Findings from a questionnaire study. *Quality and User Experience*, 4(1), 1–14. <https://doi.org/10.1007/s41233-020-00033-2>
- González-Varona, J. M. (2021). Retos para la transformación digital de las PYMES: Competencia organizacional para la transformación digital (Doctoral thesis, Universidad de Valladolid). <https://doi.org/10.35376/10324/47767>
- Jain, R., Kumar, A., & Singh, P. (2022). AI-based conversational agents: A scoping review from technologies to applications. *IEEE Access*, 10, 90123–90145. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9864589>
- Luján Rodas, L. R., Centurión Casco, M. G., Maciel López, M. E., & Gheringhelli Frutos, L. M. (2023). Transformación digital de las PYMES en Paraguay: Retos y oportunidades. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(5), 8294–8309. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.8411
- Makany, T., Roh, S., Hara, K., Hua, J. M., Goh Si Ying, F., & Teh Yang Jie, W. (2023). Beyond anthropomorphism: Unraveling the true priorities of chatbot usage in SMEs. *Proceedings of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–16. <https://doi.org/10.1145/3571884.3604315>
- Pozo-Benites, K. B., Guadalupe-Sánchez, K. W., Peñarreta-Barrera, E. E., & Meza-Salvatierra, J. K. (2025). Transformación digital de las PYMES en América Latina: Barreras, oportunidades y estrategias para la competitividad. *Multidisciplinary Latin American Journal*, 3(2), 1–15. <https://doi.org/10.62131/MLAJ-V3-N2-015>
- Pillai, R., & Sivathanu, B. (2020). Adoption of AI-based chatbots in organizations. *International Journal of Information Management*, 52, 102135. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-04-2020-0259>
- Pozo-Benites, K. B., Guadalupe-Sánchez, K. W., Peñarreta-Barrera, E. E., & Meza-Salvatierra, J. K. (2025). Transformación digital de las PYMES en América Latina: Barreras, oportunidades y estrategias para la competitividad. *Multidisciplinary Latin American Journal*, 3(2), 1–15. <https://doi.org/10.62131/MLAJ-V3-N2-015>
- Quimiz Sandoya, J. J., Ortega Franco, J. J., Castro Landirez, M. S., Cárdenas Ochoa, G. E., Zambrano Mendía, K. A., & Macías Armendáriz, E. G. (2024). Digital transformation in SMEs: Challenges and strategies for business competitiveness. <https://doi.org/10.60100/rcmg.v5i2.373>
- Rejeb, A., & Rejeb, K. (2025). A bibliometric investigation of chatbot applications in business and management. *SN Computer Science*, 6(1), 1–15. <https://doi.org/10.1007/s42452-025-07770-z>

Selamat, M. A., & Windasari, N. A. (2021). Chatbot for SMEs: Integrating customer and business owner perspectives. *Technology in Society*, 67, 101685.
<https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101685>

Sharma, S., Singh, G., Islam, N., & Dhir, A. (2022). Why do SMEs adopt artificial intelligence-based chatbots? *IEEE Transactions on Engineering Management*, 69(4), 1056–1068.
<https://doi.org/10.1109/TEM.2022.3203469>