

La IA y la resiliencia en la gestión de proyectos: Revisión sistemática de la literatura

AI and resilience in project management: A systematic literature review

Lourdes Katherine González García

Universidad Católica Andrés Bello

<https://orcid.org/0000-0002-0750-9139>

✉ gonzalezglourdesk@gmail.com

Ibrahim Brea

Universidad Católica Andrés Bello

Ana De Gouveia

Universidad Católica Andrés Bello

Andrea Rada

Universidad Católica Andrés Bello

RESUMEN

Este artículo explora el impacto de la inteligencia artificial (IA) en la resiliencia de la gestión de proyectos. A través de una revisión de literatura y estudios de caso, se analiza cómo la IA puede mejorar la capacidad de los proyectos para adaptarse y recuperarse de desafíos imprevistos. Se destacan las aplicaciones de IA en la planificación, ejecución y monitoreo de proyectos, así como sus beneficios en la toma de decisiones y la mitigación de riesgos

.

Palabras clave:

Inteligencia Artificial, Resiliencia, Gestión de Proyectos, Toma de Decisiones.

ABSTRACT

This article explores the impact of artificial intelligence (AI) on the resilience of project management. Through a literature review and case studies, it analyzes how AI can enhance the ability of projects to adapt and recover from unforeseen challenges. The applications of AI in project planning, execution, and monitoring are highlighted, as well as its benefits in decision-making and risk mitigation.

Keywords:

Artificial Intelligence, Resilience, Project Management, Decision-Making.

INTRODUCCIÓN

En la dinámica actual de negocios tan competitiva, la gestión de proyectos (GP) tiene un papel relevante en la mejora de procesos y efectividad dentro de las organizaciones. La GP tiene como propósito administrar los recursos necesarios (Estrada, 2015), facilitar el control y seguimiento de los proyectos, así como la toma de decisiones, permitiendo llegar al objetivo por el cual se inició el proyecto (Bron, Cortez, & Mar, 2022).

Hoy en día, los gerentes de proyectos están en constante búsqueda de herramientas que mejoren su gestión, lo cual demanda competencias que respondan al mercado actual (Estrada, 2015), entre ellas el uso tecnologías como la inteligencia artificial (IA), y de la resiliencia. La aplicación de la IA en la GP desencadena la mejora de prácticas, ya que se pueden generar soluciones nuevas y creativas, mejorando los procesos a

través de la automatización de tareas repetitivas, la optimización en la asignación de recursos y el mejoramiento de la evaluación de riesgos (Barcaui & Monat, 2023). Por otra parte, de acuerdo con (Rahi, Bourgault, & Preece, 2021), la resiliencia consiste en la capacidad de mantener las funciones, controles y las relaciones entre todas las partes, mientras que la GP se adapta cuando tienen lugar eventos disruptivos. En consecuencia, la resiliencia cobra valor en la medida que un proyecto pueda transformarse, autoorganizarse, desarrollarse y aumentar su capacidad de aprender, innovar y adaptarse.

Bajo este contexto, donde se destaca la relevancia de la IA y la resiliencia en la GP, la presente investigación está dirigida principalmente a estudiantes de 4to nivel, profesores e investigadores en el área de la gerencia de proyectos y/o uso de la inteligencia artificial, y tiene como objetivo conocer los avances en la aplicación de la IA y la resiliencia en la gestión de proyectos.

Bases teóricas

La GP es concebida como un grupo de conocimientos, recursos, experiencias y estrategias puestas en práctica para dar respuesta a ciertas necesidades y sus tendencias a través del trabajo con equipos (Ruiz & Marquez, 2022). Adicional a esto, los mismos autores exponen que los proyectos, hoy en día, crecen no solo en escala, sino también en términos de complejidad, razón por la cual es necesario hacer uso de la tecnología, verla como una herramienta y no como una amenaza. Esto permitirá, entre otros, a reducir costos, retrasos y, en consecuencia, mejora la productividad en diferentes sectores industriales.

Por otra parte, la IA “es la ciencia de hacer las máquinas inteligentes, sin necesidad de programarlas” (Gallastegui, 2022), cuyos modelos cambian de comportamiento en función de los datos, lo que le da la cualidad de inteligente. La IA tiene diversas aplicaciones en la GP; específicamente, en la planificación y programación pudiendo optimizarlos a partir de datos históricos y actuales para prever posibles retrasos y ajustar cronogramas; en el monitoreo y control en tiempo real de proyectos para detectar desviaciones del plan original y así tomar medidas correctivas; en la gestión de riesgos al identificar y evaluar riesgos potenciales antes de que se materialicen; también en la toma de decisiones gracias al análisis de grandes volúmenes de datos y extrayendo la información más relevante, lo cual ayuda a elegir las mejores opciones para lograr los objetivos de un proyecto (Barcaui & Monat, 2023), (Tariq, Ali, Sajid, Irfanullah, & Azam, 2024). Dentro de los beneficios de la IA en la GP se tiene que

permite adaptarse rápidamente a los cambios en el entorno y a los requisitos del proyecto, debido al análisis de información en tiempo real ayudando a ajustar sus estrategias y planes de manera efectiva.

A pesar de todos los beneficios de la IA y a medida que avanza la tecnología, también surge el miedo de la privacidad de información y otras amenazas, desencadenando un debate en cuanto a los desafíos y consideraciones éticas de la IA, y la GP no escapa de ello. Entre los aspectos de preocupación de las organizaciones actualmente están la privacidad y seguridad de datos; la transparencia y responsabilidad; la capacitación y, por supuesto, el desarrollo de habilidades de su personal para utilizar correctamente las nuevas tecnologías sin poner en riesgo la integridad de los proyectos.

Otro factor relevante que actualmente están beneficiando la GP es la resiliencia porque se refiere a la capacidad de lidiar con los problemas, sortear los obstáculos o resistir casos adversos sin llegar a un estado terminal (Rahi K. , 2019). Sin embargo, es un concepto nuevo para la GP, pero importante porque contribuye a mantener el desempeño de proyectos, centrarse en su comportamiento y un uso eficiente de recursos cuando se desarrollan eventos disruptivos.

Limitaciones del uso de IA en Venezuela

Si bien, los beneficios de la IA y la resiliencia en la gestión de proyectos pueden ser significativos, las organizaciones en Venezuela enfrentan ciertas limitaciones que dificultan su aplicación. Estas restricciones están asociadas a diversos factores económicos, tecnológicos y sociales que obstaculizan el desarrollo y uso eficiente de la IA en el país. Uno de los mayores desafíos para la implementación de la IA es la deficiencia en la infraestructura tecnológica del país y el suministro constante de energía que requiere (UCAB, 2024).

En cuanto a las restricciones económicas y de financiamiento, la falta de inversión en investigación y desarrollo, tanto en el sector público como privado, ha limitado la adquisición de equipos y software especializados necesarios para implementar soluciones de IA. Además, la escasez de recursos financieros ha dificultado la formación de alianzas estratégicas con instituciones internacionales que podrían fomentar la innovación tecnológica (Coscojuela, 2023).

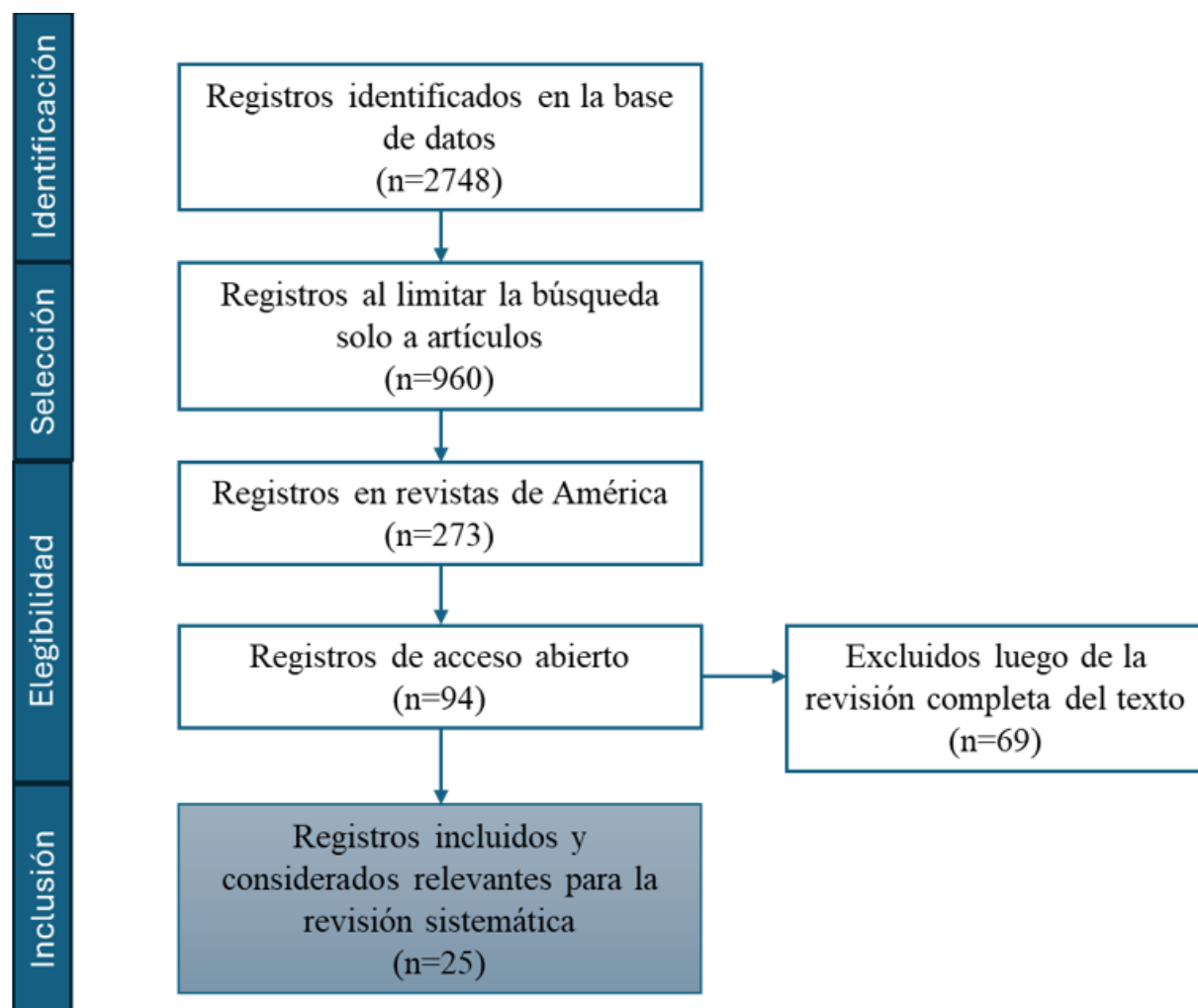
Venezuela también enfrenta desafíos significativos en la formulación de políticas públicas específicas para la IA. Aunque se han realizado esfuerzos para establecer un marco regulatorio, la falta de políticas claras y específicas limita el potencial de la IA

en el país. La carencia de directrices claras puede conducir a un uso descoordinado y potencialmente perjudicial de la IA, limitando sus beneficios y exponiendo al país a riesgos asociados con su implementación sin una supervisión adecuada (EFE, 2023).

METODOLOGÍA

Con relación a los materiales y métodos, se realizó una revisión sistemática de acuerdo con la declaración Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis (PRISMA) con el propósito de brindar claridad y consistencia, pues es una herramienta que actualmente se utiliza en su planificación, preparación y publicación (Úrrutia & Bonfill, 2010). Se realizó un análisis bibliométrico de los metadatos encontrados en las publicaciones, con el fin de explorar el nivel de concernencia entre ellos, basándose en science mapping y el software libre VOSviewer para visualizar y analizar los datos. Se estableció el análisis de las coocurrencias de palabras claves (Keywords), la red de colaboración entre países y los autores. Para la búsqueda de producción científica se trabajó con la base de datos Scopus y la consulta se realizó el 27 de enero de 2025. Esta base de datos se eligió porque es ampliamente utilizada en estudios bibliométricos por su carácter multidisciplinario y por su importancia en el campo científico. Se seleccionaron 2 búsquedas: 1) “inteligencia artificial” y “gestión de proyectos” y 2) “resiliencia” y “gestión de proyectos”, recuperadas desde los campos título, resumen y palabras clave. No se estableció límite temporal para la búsqueda.

Según el diagrama de flujo de PRISMA (Figura 4-1), un total de 2748 artículos fueron recuperados en la búsqueda inicial y que, luego de pasar los criterios de selección y elegibilidad, solo 25 artículos fueron considerados para la revisión sistemática.

Figura 4-1*Diagrama de flujo PRISMA**Nota:* Elaboración propia

RESULTADOS

Análisis bibliométrico

La producción científica anual para los 25 artículos seleccionados, 9 (36%) fueron publicados en el año 2024; 6 (24%) en el 2023, seguidos por 4 (16%) en el 2022 y 4 (16%) en el 2021. Esto sugiere que, la mayoría de las publicaciones relacionadas ha tenido lugar los últimos 5 años, es decir, ha crecido con la expansión de la IA en diversas disciplinas.

En relación con la distribución de frecuencia por país, es decir, la afiliación de los autores de las investigaciones, Estados Unidos (10/25; 40 %) es el principal productor sobre IA, resiliencia y gestión de proyectos, seguido de Canadá (7/25; 28 %), Colombia, México y Perú (2/25; 8 % cada uno) y Chile y Brasil (1/25; 4% cada uno).

Por otro lado, en la Figura 4-2 se observa la red de colaboración establecida entre los países y se divide en 2 agrupaciones. El principal está conformado por Estados Unidos, Australia, Canadá y Finlandia; lo que refleja cooperación internacional entre estos, implicando la articulación entre diversas escuelas y corrientes académicas. El segundo está conformado por Pakistán, Perú y Reino Unido.

Figura 4-2

Red de colaboración entre países con software VOSViewer



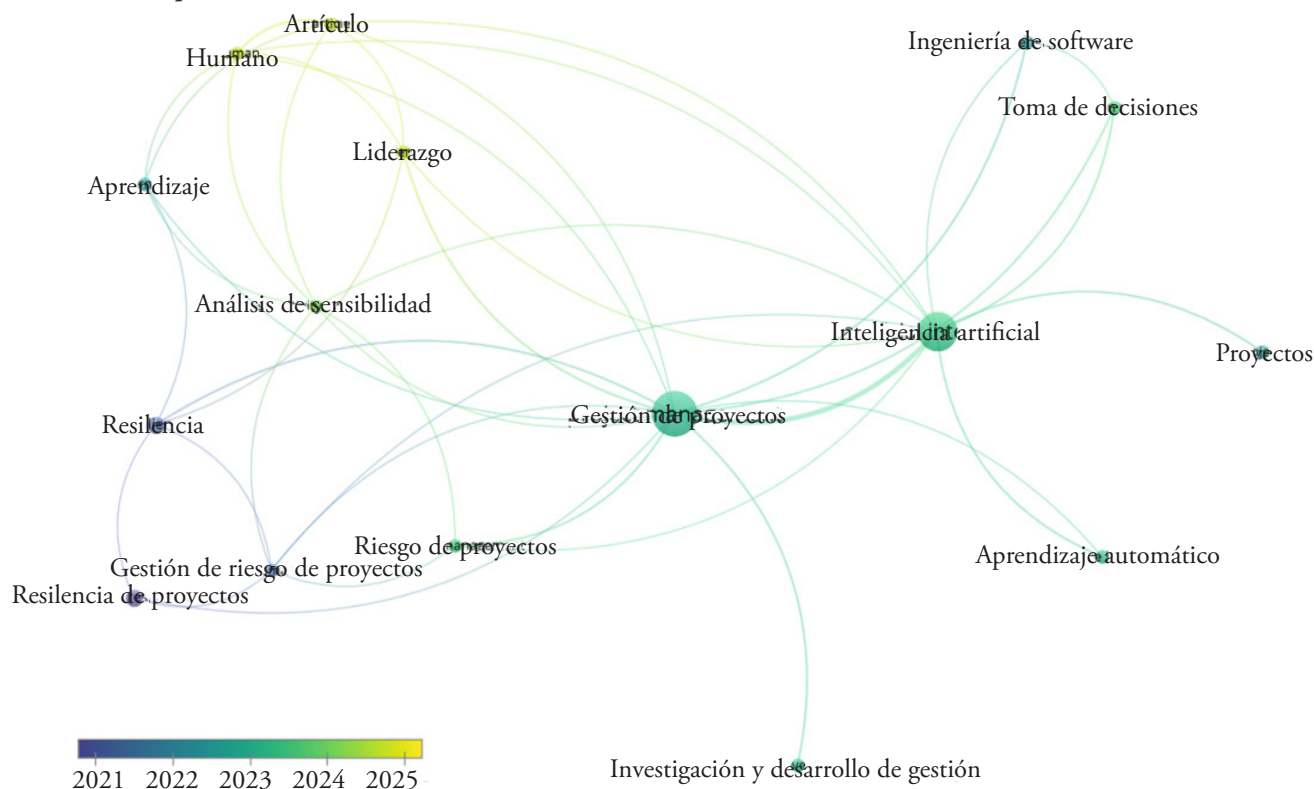
Nota: Elaboración propia

Con respecto a la red de coocurrencia de palabras clave, como se muestra en la Figura 4-3, se han formado 5 agrupaciones, resaltando el verde, en el que el núcleo principal lo constituyen “gestión de proyectos” e “inteligencia artificial”, seguido de “resiliencia” y “resiliencia de proyectos” en la agrupación morada. En las demás agrupaciones, aunque son de menor proporción, resaltan las palabras clave liderazgo, aprendizaje, toma de decisiones, gestión de riesgo de proyectos, proyectos y aprendizaje automático. Dentro del mapa, la agrupación verde evidencia una vinculación alta entre la gestión de proyectos y la inteligencia artificial; sin embargo, no se ve tan fuerte entre gestión de proyectos y resiliencia, esto en términos de la evaluación de las palabras clave. Esto no demuestra que no exista una relación entre las variables, sino más bien, escasa evidencia científica en función de los criterios de búsqueda establecidos.

No se realizó un mapa de red por autores porque de la muestra, cada autor tenía una publicación, excepto Khalil Rahi, quien tuvo dos publicaciones relacionadas a la gestión de proyectos y la resiliencia.

Figura 4-3

Red de palabras clave



Nota: Elaboración propia

Resiliencia e IA en el contexto de la gestión de proyectos

Partiendo de las investigaciones más relevantes de la revisión sistemática, la resiliencia es la capacidad de prevenir, responder y recuperarse de situaciones imprevistas (Liu, y otros, 2022) y considerando que, actualmente existe una creciente preocupación por las disrupciones y la necesidad de adaptación en el sistema socioeconómico emergente y que, hay un aumento de proyectos de mediana y gran escala en todo el mundo (Naderpajouh, Matinheikki, Keeys, Aldrich, & Linkov, 2023), se ha generado un gran interés por la resiliencia en la GP. Esto se debe a que esta competencia ayuda a mantener el desempeño a través de enfoques flexibles, sistémicos y específicos de cada contexto una vez que tienen lugar eventos disruptivos.

El rol de la resiliencia en la GP se centra en superar los fracasos o retrasos, siendo fundamental el comportamiento de los líderes de proyectos (LDP). Algunos estudios han advertido que, la resiliencia está mediada por la autoestima de los LDP, y que ambas tienen efectos positivos en la autoeficacia de estos (Zaman, y otros, 2021); por lo tanto, un LDP debe ver los fracasos como oportunidades de aprendizaje afrontando los cambios organizacionales o de equipo.

Así pues, cuando ocurren cambios imprevistos relacionados al presupuesto o al cronograma, rutas críticas o satisfacción del cliente, son necesarias modificaciones en el proyecto, los cuales pueden adaptarse y restaurar la línea base original o crear una nueva que, en cualquiera de las dos situaciones se está frente a una recuperación exitosa (Rahi K. , 2019), evitando el fracaso constituyendo un atributo principal de un proyecto.

Tomando en cuenta lo antes expuesto y estando en un entorno cambiante y complejo, donde la tecnología avanza, es propicio que la GP optimice sus actividades y se enfoque en servicios que sumen valor. De acuerdo con (Savio & Dewan, 2023), la incorporación de la IA a la GP aumenta la eficiencia, efectividad y la previsibilidad a través de la automatización. Esto hace que se simplifiquen las actividades operativas, pudiendo dirigir mayores esfuerzos humanos a las actividades estratégicas (Guzmán, 2024).

Además, la aplicación de la IA puede examinar e identificar debilidades y fortalezas de la GP con mano humana, dando lugar a mejoras en la preparación del alcance, desarrollo del cronograma, estimación de costos, evaluación de recursos mapeo de partes interesadas y análisis de riesgos; por lo tanto, los proyectos generados por IA y los generados por humanos son herramientas complementarias en la planificación de estos (Barcaui & Monat, 2023). Asimismo, cabe resaltar que hasta el 80% del trabajo rutinario, que representa la mayor parte de las actividades humanas en la GP actuales, pueden ser eliminadas gracias a la IA (Mishra & Tripathi, 2023) trayendo consigo la reducción de errores, y así, el LDP podrá hacer uso óptimo de sus capacidades intuitivas e innovadoras.

Sin embargo, más allá de estos beneficios en la planificación inicial de proyectos, cuando ocurren situaciones imprevistas es conveniente recurrir a la IA pues se puede replanificar un proyecto buscando los mejores resultados al tiempo que se reducen los riesgos y las ineficiencias, sobre todo cuando se utilizan técnicas de aprendizaje automático, como se ha demostrado en proyectos de construcción tal cual exponen (Velezmoro-Abanto, Cuba-Lagos, Taico-Valverde, Iparraguirre, & Cabanillas-Carbonell, 2024). En este escenario, juega un rol importante la resiliencia porque la

tecnología siempre está en constante evolución y se debe sacar el mejor provecho de ella, en este caso la IA, para que los proyectos se adapten y/o corrijan rápidamente y de manera óptima ante situaciones disruptivas, obteniendo ventaja de los cambios y errores. De esta manera, la conjunción de la IA y la resiliencia en la gestión de proyectos se encamina a agilizar los flujos de trabajo, a fomentar la innovación y mitigar los desafíos comunes.

DISCUSIÓN

A través del presente estudio si bien se comprobó que la IA y la resiliencia no son variables novedosas, la aplicación de ambas en la GP sí lo es, razón por la cual, diversos estudios muestran un alto interés tanto del sector productivo como académico en esta área, priorizando temas como costos, calidad, tiempo, alcance y riesgos (Jaimes-Quintanilla, M, & Zabala-Vargas, 2024). Además, sugieren que el hecho de investigar proyectos es una manera eficiente de organizarse para un futuro resiliente y garantiza los objetivos a largo plazo (Naderpajouh, Matinheikki, Keey, Aldrich, & Linkov, 2023). Frente a esto, en el presente estudio se seleccionaron 25 documentos científicos de 2748 documentos recuperados en la etapa inicial, confirmando un interés en investigar sobre el tema en los últimos cinco años. Esto se explica por el auge de las tecnologías emergentes y por la dinámica del mundo actual sometido a muchos imprevistos.

Varias de las investigaciones seleccionadas también eran revisiones sistemáticas, entre cuyas conclusiones está el concebir la resiliencia en la GP como un concepto mixto, proactivo y reactivo, centrado en la recuperación de eventos disruptivos conocidos y desconocidos (Mojgan, Ozguven, & Dulebenets, 2024), lo cual concuerda con los resultados obtenidos.

Adicionalmente, la IA está teniendo un impacto significativo en la GP moderna, especialmente a medida que comienza a integrarse en las aplicaciones comerciales (Tariq, Ali, Sajid, Irfanullah, & Azam, 2024), visto que ha favorecido la mejora de procesos, la generación de soluciones nuevas y creativas, la automatización de tareas repetitivas, la optimización en la asignación de recursos (Barcaui & Monat, 2023). De igual manera, la IA al analizar grandes volúmenes de datos, puede proporcionar recomendaciones basadas en patrones y tendencias que no serían evidentes para los humanos. Esto es especialmente útil en proyectos complejos donde las variables son numerosas y cambiantes (Müller, Locatelli, Holzmann, Nilsson, & Sagay, 2024).

CONCLUSIONES

La GP juega un papel clave en la mejora de procesos y la efectividad organizacional. En este contexto, la inteligencia artificial IA y la resiliencia han sido identificadas como herramientas con potencial para optimizar su aplicación. Por otro lado, la resiliencia en la GP se posiciona como una competencia clave para afrontar imprevistos y adaptarse a cambios del entorno. Así mismo, los LDP deben desarrollar habilidades para mantener la estabilidad del proyecto ante situaciones disruptivas, reforzando el aprendizaje organizacional y la innovación. Sin embargo, el análisis bibliométrico sugiere que, si bien la relación entre IA y GP es ampliamente documentada, la investigación sobre la resiliencia en la GP es aún limitada, lo que indica una oportunidad para futuras investigaciones en este campo.

A pesar de los beneficios identificados, la implementación de la IA en la GP enfrenta desafíos, especialmente en contextos con limitaciones tecnológicas y económicas, como Venezuela. La falta de infraestructura adecuada, inversión en innovación y políticas claras obstaculiza el aprovechamiento de estas tecnologías en el país.

Por lo que, se puede concluir que, la convergencia entre IA y resiliencia fortalece la gestión de proyectos al mejorar la capacidad de respuesta y adaptación ante imprevistos. No obstante, su aplicación efectiva requiere superar barreras tecnológicas, económicas y regulatorias, así como fomentar la capacitación y el desarrollo de competencias en los gestores de proyectos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barcaui, A., & Monat, A. (2023). Who is better in project planning? Generative artificial intelligence or. *Project Leadership and Society*, 4. doi:<https://doi.org/10.1016/j.plas.2023.100101>
- Bron, B., Cortez, P., & Mar, O. (2022). Sistemas de recomendación para la Gestión de Proyectos. Análisis bibliométrico. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 15(5), 70-84. Obtenido de <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/1070>

- Coscojuela, S. (23 de Abril de 2023). *La Inteligencia Artificial en Venezuela, en fase de exploración*. Yahoo! Noticias, pág. 1.
- EFE. (12 de Octubre de 2023). *Una comisión legislativa propone regular el uso de la inteligencia artificial en Venezuela*. swissinfo, pág. 1.
- Estrada, J. (2015). Análisis de la gestión de proyectos a nivel mundial. *Palermo Business Review*, 12, 61-98. Obtenido de https://www.palermo.edu/economicas/cbrs/pdf/pbr12/BusinessReview12_02.pdf
- Gallastegui, L. (2022). *Inteligencia artificial: el futuro de las empresas y las personas. Cómo y por qué incorporar inteligencia artificial al emprendimiento empresarial*. Miradas sobre el emprendimiento ante la crisis del coronavirus, 581-586.
- Guzmán, J. (2024). Maximizando resultados: la inteligencia artificial como aliada de la PMO. *Espacio de calidad*. Obtenido de <https://calidad.pucp.edu.pe/espacio-de-calidad/maximizando-resultados-la-inteligencia-artificial-como-aliada-de-la-pmo>
- Jaimes-Quintanilla, M, & Zabala-Vargas, S. (2024). Inteligencia artificial en la gestión de proyectos: caso construcción y obra civil. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-21. doi:<https://doi.org/10.31637/epsir-2024-1615>
- Liu, L., Lei, Y., Fath, B., Hubacek, K., Yao, H., & Liu, W. (2022). The spatio-temporal dynamics of urban Resilience in China's capital cities. *Journal of Cleaner Production*, 379(1), 134400. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.134400>
- Mishra, A., & Tripathi, A. (2023). A Proposal for Research on the Application of AI/ML in ITPM: Intelligent Project Management. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 14(1). doi:10.4018/IJITPM.315290
- Mojgan, R., Ozguven, E., & Dulebenets, M. (2024). An optimization-based risk management framework with risk interdependence for effective disaster risk reduction. *Progress in Disaster Science*, 21, 100313. doi:<https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2024.100313>
- Müller, R., Locatelli, G., Holzmann, V., Nilsson, M., & Sagay, T. (2024). Artificial Intelligence and Project Management: Empirical Overview, State of the Art, and Guidelines for Future Research. *Project Management Journal*, 55(1), 9-15.

doi:<https://doi.org/10.1177/87569728231225198>

- Naderpajouh, N., Matinheikki, J., Keays, L., Aldrich, D., & Linkov, I. (2023). Resilience science: Theoretical and methodological directions from the juncture of resilience and projects. *International Journal of Project Management*, 41, 102544. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2023.102544>
- Rahi, K. (2019). Project resilience: a conceptual framework. *International Journal of Information*, 7(1), 69-83. Obtenido de <https://aisel.aisnet.org/ijispm/vol7/iss1/5>
- Rahi, K., Bourgault, M., & Preece, C. (2021). Risk and vulnerability management, project agility and resilience: a comparative analysis. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 9(4), 5-21.
- Ruiz, R., & Marquez, H. (2022). Cambios en la guía del PMBOK del Project Management Institute, su Certificación y aplicación en le Gestión de Proyectos: Una revisión sistemática de literatura. *SCIÉND0*, 25(4), 437-443. doi: <https://doi.org/10.17268/sciendo.2022.055>
- Savio, R., & Dewan, B. (2023). Project Management Enhancement through Technology. *Eximia*, 12, 610-617. doi:<https://doi.org/10.47577/eximia.v12i1.406>
- Tariq, B., Ali, A., Sajid, M., Irfanullah, M., & Azam, M. (2024). Artificial intelligence and project management maturity: A study of selected project-based organizations in Pakistan. *International Journal of Advanced and Applied Sciences*, 11(6), 106-117. doi:<https://doi.org/10.21833/ijaas.2024.06.012>
- UCAB. (2024). *Venezuela tiene el desafío de saber adaptarse a la Inteligencia Artificial*. Foro: Inteligencia Artificial. Su impacto para el desarrollo en Venezuela, 1.
- Úrrutia, G., & Bonfill, X. (2010). Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina Clínica*, 135(1), 507-511.
- Velezmoro-Abanto, L., Cuba-Lagos, R., Taico-Valverde, B., Iparraguirre, O., & Cabanillas-Carbonell, M. (2024). Lean Construction Strategies Supported by Artificial Intelligence Techniques for Construction Project Management—A Review. *International Journal of Online and Biomedical Engineering (iJOE)*, 20(3), 99-114. doi:<https://doi.org/10.3991/ijoe.v20i03.46769>

Zaman, U., Florez-Perez, L., Farías, P., Abbasi, S., Khwaja, M., & Wijaksana, T. (2021). Shadow of Your Former Self: Exploring Project Leaders' Post-Failure Behaviors (Resilience, Self-Esteem and Self-Efficacy) in High-Tech Startup Projects. *Sustainability*, 13, 12868. doi:<https://doi.org/10.3390/su132212868>