

Tecnologías emergentes en gestión de proyectos empresariales: revisión sistemática 2018-2025

Emerging technologies in business project management: systematic review 2018-2025

Tecnologias emergentes na gestão de projetos empresariais: revisão sistemática 2018-2025

Solange Maithe Martínez Terreros
smartinezte@ucvvirtual.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0003-2363-2150>
Universidad César Vallejo, Escuela de Posgrado. Lima, Perú

Erick Vladimir Peñafiel Manchego
epenafiel@ucvvirtual.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0002-8105-8743>
Universidad César Vallejo, Escuela de Posgrado. Lima, Perú

<http://doi.org/10.59659/impulso.v.5i11.157>

Artículo recibido 9 de mayo 2025 | Aceptado 24 de junio 2025 | Publicado 2 de julio 2025

RESUMEN

Este estudio analiza los avances en tecnologías emergentes aplicadas a la gestión de proyectos en empresas de servicios durante el período 2018-2025 mediante una revisión sistemática. Se siguió el protocolo PRISMA utilizando las bases de datos Scielo, Scopus y Web of Science, aplicando criterios de inclusión específicos para estudios sobre tecnologías emergentes y gestión de proyectos. De 457 registros iniciales, se seleccionaron 26 artículos para análisis bibliométrico mediante el software Bibliometrix. Los resultados identificaron tres campos temáticos emergentes: metodologías ágiles basadas en inteligencia artificial para minería de datos orientadas a decisiones críticas, marcos de desempeño de proyectos innovadores sostenibles en entornos complejos e inciertos, y machine learning aplicado a gestión de riesgos y asignación de recursos basada en información. El análisis culturonómico reveló que los temas más candentes se dirigen a sistemas inteligentes para toma de decisiones, mientras que los temas básicos reconocen la inteligencia artificial y métodos ágiles como fundamentos para métricas de desempeño. Se concluye que las tecnologías emergentes están transformando significativamente la gestión de proyectos empresariales, especialmente en la automatización de procesos y optimización de recursos.

Palabras clave: Tecnologías emergentes; Gestión de proyectos; Inteligencia artificial; Empresas de servicios

ABSTRACT

This study analyzes advances in emerging technologies applied to project management in service companies during the 2018-2025 period through a systematic review. The PRISMA protocol was followed using Scielo, Scopus, and Web of Science databases, applying specific inclusion criteria for studies on emerging technologies and project management. From 457 initial records, 26 articles were selected for bibliometric analysis using Bibliometrix software. Results identified three emerging thematic fields: agile methodologies based on artificial intelligence for data mining oriented to critical decisions, performance frameworks for innovative sustainable projects in complex and uncertain environments, and machine learning applied to risk management and resource allocation based on information. Culturonomic analysis revealed that the hottest topics are directed toward intelligent systems for decision-making, while basic topics recognize artificial intelligence and agile methods as foundations for performance metrics. It is concluded that emerging technologies are significantly transforming business project management, especially in process automation and resource optimization.

Keywords: Emerging technologies; Project management; Artificial intelligence; Service companies

RESUMO

Este estudio analisa os avanços em tecnologias emergentes aplicadas à gestão de projetos em empresas de serviços durante o período 2018-2025 através de uma revisão sistemática. Foi seguido o protocolo PRISMA utilizando as bases de dados Scielo, Scopus e Web of Science, aplicando critérios de inclusão específicos para estudos sobre tecnologias emergentes e gestão de projetos. De 457 registros iniciais, foram selecionados 26 artigos para análise bibliométrica usando o software Bibliometrix. Os resultados identificaram três campos temáticos emergentes: metodologias ágeis baseadas em inteligência artificial para mineração de dados orientada a decisões críticas, marcos de desempenho de projetos inovadores sustentáveis em ambientes complexos e incertos, e machine learning aplicado à gestão de riscos e alocação de recursos baseada em informação. A análise culturonómica revelou que os temas mais candentes se dirigem a sistemas inteligentes para tomada de decisões, enquanto os temas básicos reconhecem a inteligência artificial e métodos ágeis como fundamentos para métricas de desempenho. Conclui-se que as tecnologias emergentes estão transformando significativamente a gestão de projetos empresariais, especialmente na automação de processos e otimização de recursos.

Palavras-chave: Tecnologias emergentes; Gestão de projetos; Inteligência artificial; Empresas de serviços

INTRODUCCIÓN

En el entorno organizacional contemporáneo, la gestión de proyectos empresariales se ha consolidado como un aspecto transversal fundamental para alcanzar objetivos estratégicos y mejorar la ventaja competitiva de las empresas en diversos sectores (Mulesa et al., 2023). Esta disciplina permite que las organizaciones se adapten rápidamente a los cambios del mercado, gestionen eficazmente los riesgos y optimicen sus operaciones, contribuyendo así a la eficacia y el éxito general organizacional (Plattfaut, 2022).

La gestión de proyectos ofrece un enfoque estructurado para supervisar recursos, plazos y resultados, adquiriendo especial importancia a medida que las empresas se involucran en entregables de proyectos cada vez más complejos y variados (Mainela y Ulkuniemi, 2013). En este contexto, se prioriza la implementación de sistemas de gestión más eficientes que integren sostenibilidad económica, social y ambiental para fomentar la innovación y mejorar la creación de valor a largo plazo (Košťálová y McGrath, 2021; Shenhari, 2015).

A nivel mundial, la gestión de proyectos ha transformado sus mecanismos para adoptar herramientas de análisis predictivo que ayudan a los gestores a prever resultados con mayor precisión basándose en datos históricos y tendencias emergentes (Diao, 2024; Adeniran et al., 2024). En empresas internacionales, la inclusión tecnológica ha agilizado la planificación y ejecución de proyectos, facilitando la monitorización del rendimiento en tiempo real y mejorando significativamente las tasas de éxito empresarial (Salleh y Aziz, 2022).

El panorama de transformación digital ha incidido en altas tasas de adopción de tecnologías emergentes, principalmente en sectores de fabricación y servicios, para la identificación temprana de posibles problemas y la mitigación significativa de riesgos asociados a los proyectos organizacionales (Adeniran et al., 2024). Sin embargo, algunos autores alertan sobre la creciente dependencia de las

tecnologías basadas en la nube, que refleja una tendencia más amplia en las prácticas de gestión de proyectos con implicaciones de vulnerabilidad emergente (Savio y Dewan, 2023).

En el contexto latinoamericano, la adopción de tecnologías emergentes ha facilitado una toma de decisiones más informada al proporcionar información predictiva y automatizar tareas rutinarias para la gestión de proyectos (Adeniran et al., 2024; Holzmann et al., 2022). Los gerentes de proyecto están aprovechando estas tecnologías para analizar datos y pronosticar resultados, mejorando la capacidad de adaptarse a circunstancias cambiantes, mitigar riesgos eficazmente y reducir la carga de trabajo en la gestión de datos (Adegbite et al., 2023).

La escalabilidad de las soluciones tecnológicas en la nube las hace especialmente atractivas para organizaciones que operan en múltiples regiones, ya que pueden soportar proyectos de diversos tamaños y complejidades sin inversión inicial significativa en infraestructura de TI (Harvey, 2024). Las empresas de América del Sur aprovechan los beneficios de sistemas de modelado automatizado virtual para optimizar la ejecución de proyectos e impulsar la eficiencia operacional (Benmicia y Belarbi, 2024).

La información sobre la incidencia de las tecnologías emergentes se encuentra dispersa y circunscrita en casos empresariales específicos. Por tanto, sintetizar y agrupar los hallazgos de múltiples estudios proporciona una visión más clara de qué prácticas impulsan el éxito de la gestión de proyectos en el escenario organizacional (Santos et al., 2020). En virtud de promover prácticas de transparencia científica, es necesario adherirse a directrices estandarizadas internacionales para validar metodologías empleadas y garantizar rigurosos controles de calidad en los estudios seleccionados (Moher et al., 2010).

Las revisiones sistemáticas fomentan una mayor comprensión y reconocimiento de cómo funciona la gestión de proyectos en diferentes contextos e industrias (Page et al., 2021), enriqueciendo la teoría de la gestión de proyectos y los procesos de mejora de la práctica al identificar y difundir hallazgos que pueden beneficiar directamente a los líderes de proyectos, promotores de cambio y organizaciones.

De acuerdo con las premisas previamente planteadas, se establece la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los avances en tecnologías emergentes para la gestión de proyectos en la administración de empresas de servicios en el periodo 2018 al 2025? Por lo cual, el objetivo se centra en analizar los avances en tecnologías emergentes para la gestión de proyectos en la administración de empresas de servicios en el periodo 2018 al 2025.

METODOLOGÍA

El presente estudio se condujo mediante el método de revisión sistemática, que realiza una búsqueda, evaluación y síntesis de la información dispuesta en fuentes rigurosas para evaluar la evidencia de la práctica administrativa actual (Grant y Booth, 2009; Munn et al., 2018). Para fines replicativos se siguieron las pautas

sintetizadas en el protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), que estructura un proceso integrado y secuencial del análisis de los estudios individuales (Page et al., 2021). Se ejecutó el marco de diseño de pregunta de investigación para revisión sistemática PCC: empresas, tecnologías emergentes y gestión de proyectos (Foster, 2022).

Criterios de elegibilidad: Los criterios de inclusión se basaron en estudios cuantitativos y/o cualitativos publicados entre 2018 a 2025 en inglés, español o portugués, que abordaran el estudio de las tecnologías emergentes con foco de análisis en la gestión de proyectos, ubicados en cualquier región geográfica, con disponibilidad de texto completo y publicados en revistas científicas arbitradas. Los criterios de exclusión fueron capítulos de libros, editoriales, prepublicaciones, tesis o trabajos de fin de grado, y revisiones sistemáticas previas.

Se emplearon como fuentes de información las bases de datos Scielo, Scopus y Web of Science. Las fechas de consulta se establecieron del 24 al 31 de julio de 2024, garantizando la actualización de la búsqueda hasta la fecha de realización del estudio.

Se utilizaron operadores booleanos para refinar y delimitar los registros científicos, permitiendo la replicación en los motores de búsqueda empleados (Gorordo-Delsol y Merinos-Sánchez, 2022). La matriz de búsqueda se articuló mediante la conjunción de tres elementos en español, portugués e inglés: tecnologías emergentes, gestión de proyectos y empresas. Las ecuaciones de búsqueda específicas incluyeron términos como "emerging technologies" AND "project management" AND "companies", adaptadas a cada base de datos según sus características particulares.

El proceso de selección de datos se estableció en etapas secuenciales. Primero, los registros obtenidos de Scopus, Web of Science y SciELO se importaron a Zotero para su depuración automática por duplicación. Segundo, se eliminaron duplicados manualmente utilizando el software especializado Rayyan. Tercero, se realizó un tamizaje inicial de títulos y resúmenes por dos evaluadores independientes para descartar estudios claramente no pertinentes y confirmar el cumplimiento de los criterios de inclusión establecidos. Las discrepancias entre evaluadores se resolvieron mediante consenso y, cuando fue necesario, con la participación de un tercer evaluador.

La extracción de datos se llevó a cabo de forma sistemática, extrayendo de cada estudio variables clave: metadatos bibliográficos, características metodológicas, detalles de tecnologías emergentes, indicadores bibliométricos, resultados de análisis temático, puntajes de riesgo de sesgo según JBI y notas de colaboración interinstitucional. Se realizó un piloto de extracción manual con 10 artículos para verificar la adecuación del formulario de captura, seguido del ajuste del código de extracción y el diccionario de datos en función de los hallazgos del piloto, procediendo finalmente a la extracción completa de todas las variables de todos los estudios incluidos.

Para cada estudio incluido se registraron los metadatos bibliográficos necesarios para la identificación y contextualización de la fuente: título, autores, año de publicación, revista y DOI, así como las características metodológicas (diseño del estudio, resultados y país de estudio). Se extrajeron los detalles de la tecnología emergente evaluada, junto con los indicadores bibliométricos reportados y los resultados del análisis temático. Se incluyeron los puntajes de calidad y riesgo de sesgo según la lista de comprobación JBI y las notas sobre colaboración interinstitucional como variables de contexto para interpretar la robustez metodológica y la red de coautoría de la literatura revisada.

Para la evaluación del riesgo de sesgo se empleó la lista de comprobación del Instituto Joanna Briggs (JBI), adaptada según el diseño de cada investigación. Los estudios cuantitativos recibieron puntuaciones basadas en criterios de muestreo, validez interna y rigor en el análisis estadístico, mientras que los cualitativos fueron evaluados en función de la congruencia metodológica y la transparencia en la codificación de datos. Dos evaluadores independientes aplicaron la lista de comprobación, resolviendo discrepancias mediante consenso. Se elaboró un resumen de calidad para cada cluster temático, incorporando ponderaciones de la solidez metodológica de la evidencia en la síntesis de resultados.

Los estudios incluidos fueron almacenados en una base de datos en formato XLSX para su procesamiento en el software de código abierto R mediante la librería de funciones Bibliometrix (Aria y Cuccurullo, 2017). Se empleó la interfaz de comandos de bibliometrix para importar los artículos incluidos y evaluar los principales indicadores de las fuentes primarias, incluyendo características de la revista, producción por años y temas relevantes.

Para la identificación de los principales tópicos que dirigen el cuerpo de literatura científica se utilizó el enfoque de análisis temático (Metsis et al., 2024), estructurando las palabras clave según la fuerza de asociación normalizada en valores de 0 a 1, sintetizada en una matriz de asociaciones para ejecutar la detección comunitaria de tópicos utilizando el algoritmo de Louvain por su robustez para detectar conjuntos frente a otros estimadores (Yang et al., 2016).

Con base en los campos emergentes, se establecieron cuadrantes temáticos culturonómicos para evaluar las tendencias investigativas de la disciplina. Se obtuvieron las medidas de densidad que representan el desarrollo del tema y centralidad como indicador de la relevancia del tema en todos los dominios de investigación (Bloch et al., 2023). Los temas se segmentaron en un diagrama estratégico compuesto por tópicos cándentes (\uparrow centralidad; \uparrow densidad), básicos (\uparrow centralidad; \downarrow densidad), especializados (\downarrow centralidad; \uparrow densidad), y periféricos o emergentes/declinantes (\downarrow centralidad; \downarrow densidad).

El proceso y protocolo de registro de la revisión fue prer registrado en la Open Society Foundations: <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/ZXK2B>

DESARROLLO Y DISCUSIÓN

El proceso de búsqueda sistemática identificó un total de 457 registros distribuidos en tres bases de datos: Scielo (n=65), Scopus (n=162) y Web of Science (n=230). Tras la eliminación de 45 artículos duplicados y la aplicación de criterios de exclusión, se eliminaron 75 registros por falta de DOI y 31 documentos no se recuperaron por falta de acceso a las fuentes. El proceso resultó en la selección final de 26 artículos científicos para el análisis bibliométrico, representando una tasa de recuperación del 5.7% del total inicial, lo cual, aunque limitado, es consistente con revisiones sistemáticas altamente específicas en campos emergentes.

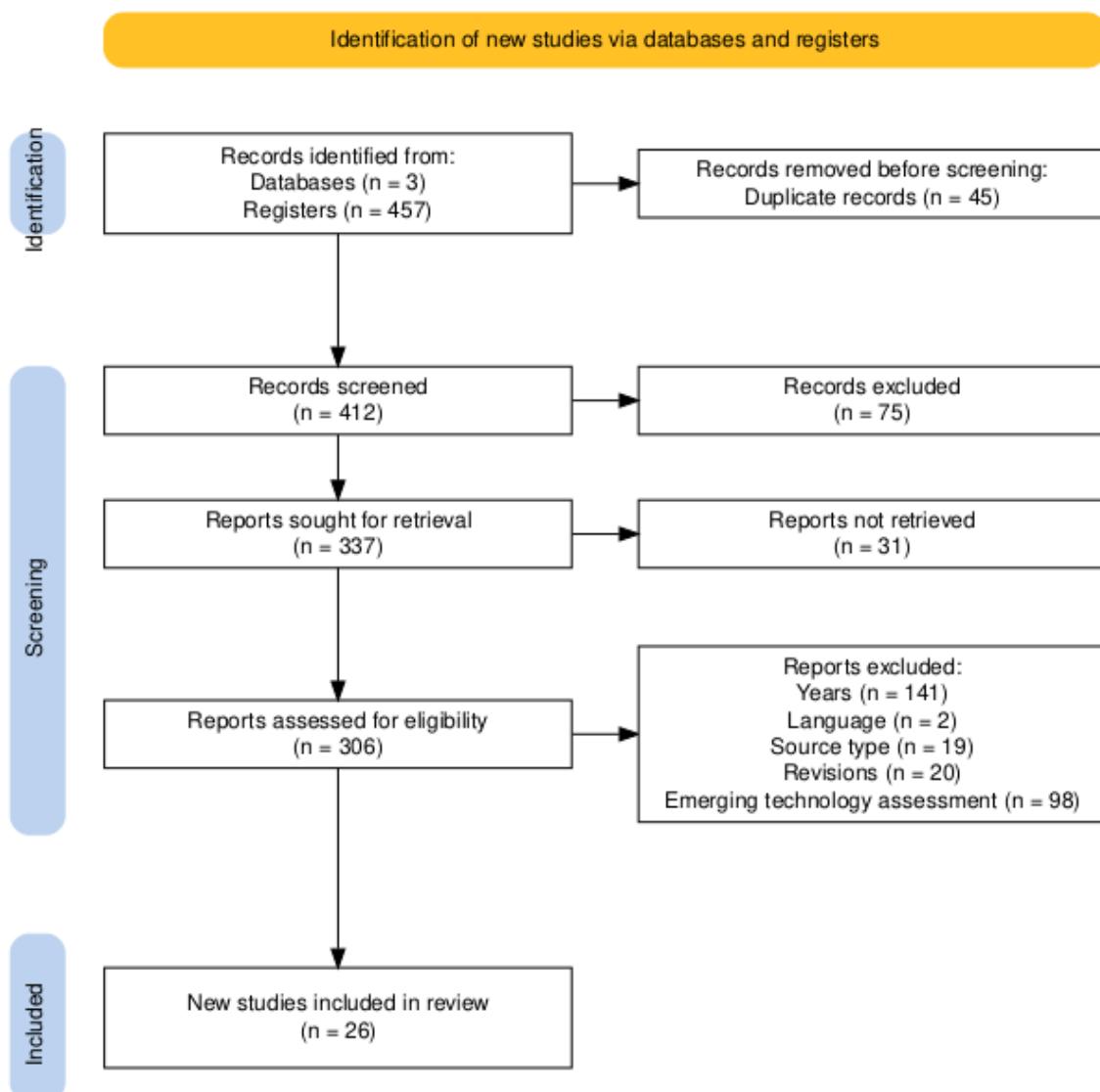


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA y evolución temporal de la producción científica

Nota: El diagrama de flujo muestra el proceso de selección siguiendo las directrices PRISMA, mientras que el gráfico temporal evidencia un crecimiento aritmético de la producción científica con inicios débiles entre 2018-2020, aumento significativo entre 2021-2022, reducción en 2023 y crecimiento constante posterior a 2024.

El análisis de colaboración científica reveló que la mayor proporción de artículos científicos tuvieron cuatro autores (30.77%), seguido de tres autores (26.92%), mientras que la menor proporción correspondió a un autor (3.85%) y seis autores (3.85%). Esta distribución sugiere una tendencia hacia la colaboración interdisciplinaria en el campo de las tecnologías emergentes aplicadas a la gestión de proyectos.

La red colaborativa internacional mostró una cimentación más sólida entre Estados Unidos y países europeos, con mayor frecuencia de artículos provenientes de Estados Unidos, Brasil y Canadá. Esta distribución geográfica refleja el liderazgo de países desarrollados en la investigación sobre tecnologías emergentes, aunque la presencia de Brasil indica un creciente interés latinoamericano en el tema.

El análisis de redes de palabras clave identificó tres campos temáticos emergentes principales que caracterizan el estado actual de la investigación en tecnologías emergentes para gestión de proyectos:

Tabla 1. Síntesis de campos temáticos emergentes y sus características principales

Campo Temático	Nodos Principales	Betweenness	PageRank	Características
Metodologías ágiles basadas en IA para minería de datos	Artificial Intelligence, Agile, Data Mining	13.02, 1.869	9.275, 0.046, 0.018, 0.021	Enfoque en decisiones críticas y análisis predictivo
Marcos de desempeño sostenible en entornos complejos	Uncertainty, Success, Knowledge	15.24, 13.371	15.327, 0.031, 0.040, 0.031	Integración sostenibilidad e innovación
Machine Learning para gestión de riesgos y recursos	Information Management, PMIS, Resource Allocation	11.614, 1.146	1.898, 0.042, 0.021, 0.016	Optimización basada en datos históricos

Campo Temático 1: Metodologías ágiles basadas en inteligencia artificial para minería de datos orientadas a decisiones críticas: Este campo temático se caracteriza por la convergencia entre metodologías ágiles tradicionales y capacidades de inteligencia artificial para el procesamiento de grandes volúmenes de datos. El análisis reveló que "artificial intelligence" destaca como el nodo más articulador (betweenness = 13.02; PageRank = 0.046), funcionando como puente clave entre distintos conceptos, seguido por "agile" (betweenness = 9.275; PageRank = 0.018), reflejando su papel central en la red temática.

Las metodologías ágiles, reconocidas por su adaptabilidad y procesos de desarrollo iterativos, al promover la interacción y retroalimentación continuas, permiten respuestas más rápidas a los cambios y facilitan iteraciones rápidas de productos o servicios (Zasa et al., 2021). La inteligencia artificial complementa estas metodologías al analizar grandes conjuntos de datos, identificar patrones y generar información que ayuda a los equipos a tomar decisiones informadas con mayor rapidez. Un análisis basado en IA puede optimizar los procesos de flujo de trabajo al predecir riesgos y resultados del proyecto basándose

en datos históricos, permitiendo ajustes oportunos en la dirección del proyecto y la asignación de recursos (Krpan et al., 2025).

La sinergia entre las metodologías ágiles y la IA fomenta un enfoque de gestión más proactivo, donde los equipos pueden anticipar cambios en lugar de simplemente reaccionar ante ellos. Esta capacidad proactiva es esencial en entornos de alto riesgo donde el margen de error es mínimo, como en proyectos de construcción e ingeniería (Sobchenko et al., 2024). Las herramientas de IA ayudan a los gerentes de proyectos a optimizar la asignación de tareas, asignar recursos eficientemente y optimizar la toma de decisiones mediante modelos predictivos (Pratama et al., 2023).

Campo Temático 2: Marcos de desempeño de proyectos innovadores sostenibles en entornos complejos e inciertos: En términos de intermediación, "uncertainty" (15.24) y "success" (15.327) emergen como los principales mediadores que conectan diversos conceptos de la red, seguidos por "knowledge" (13.371), "project" (10.433) y "framework" (9.537). Este campo temático enfatiza la necesidad de que las organizaciones creen estrategias que no solo busquen beneficios económicos, sino que también aborden las dimensiones ecológicas y sociales.

Esta alineación es fundamental para abordar las complejidades de los proyectos, donde la disponibilidad de recursos y las expectativas de las partes interesadas pueden variar significativamente (Mahabir y Pun, 2022). Una gestión eficaz de las partes interesadas fomenta un sentido de pertenencia y responsabilidad hacia los resultados del proyecto, influyendo significativamente tanto en la innovación como en la adaptabilidad (Sohi et al., 2019).

La integración de ciclos de retroalimentación que permiten ajustes rápidos basados en las aportaciones de las partes interesadas facilita la adaptación a cambios en los requisitos del proyecto o en las condiciones ambientales (Ashill et al., 2022). Esta adaptabilidad se ve reforzada por una inclinación cultural hacia el aprendizaje y la mejora continua dentro de los equipos de proyecto, esencial para gestionar la incertidumbre en entornos en rápida evolución (Fernandes et al., 2019; Silva et al., 2022).

Campo Temático 3: Machine learning aplicado a gestión de riesgos y asignación de recursos en proyectos basada en información: En este campo, "information management" lidera con un valor de intermediación de 11.614, indicando su papel de articulador principal entre nodos, seguido por "project management information system" (1.898) y "resource allocation" (1.146). Las principales características de los modelos de aprendizaje automático es su capacidad para aprender de datos históricos, permitiendo identificar patrones que predicen riesgos potenciales y optimizar la asignación de recursos (Pratama et al., 2023).

Al emplear análisis predictivo, los gestores de proyectos pueden tomar decisiones informadas sobre dónde asignar recursos y cómo mitigar riesgos antes de que se conviertan en problemas graves (Bushuyev y

Ivko, 2024). Las técnicas de aprendizaje por refuerzo pueden aprovecharse para mejorar adaptativamente las estrategias de asignación de recursos en tiempo real, considerando los avances del proyecto y los desafíos imprevistos (Chen et al., 2025).

El Procesamiento del Lenguaje Natural permite el análisis de fuentes de datos no estructurados, como la retroalimentación de las partes interesadas o la documentación del proyecto, que suelen ser ricas en información pertinente pero difíciles de cuantificar (Pratama et al., 2023). Esta capacidad permite a los equipos anticipar y responder con mayor eficacia a posibles cuellos de botella del proyecto, protegiendo así los plazos y las asignaciones presupuestarias.

Análisis culturonómico de tendencias investigativas

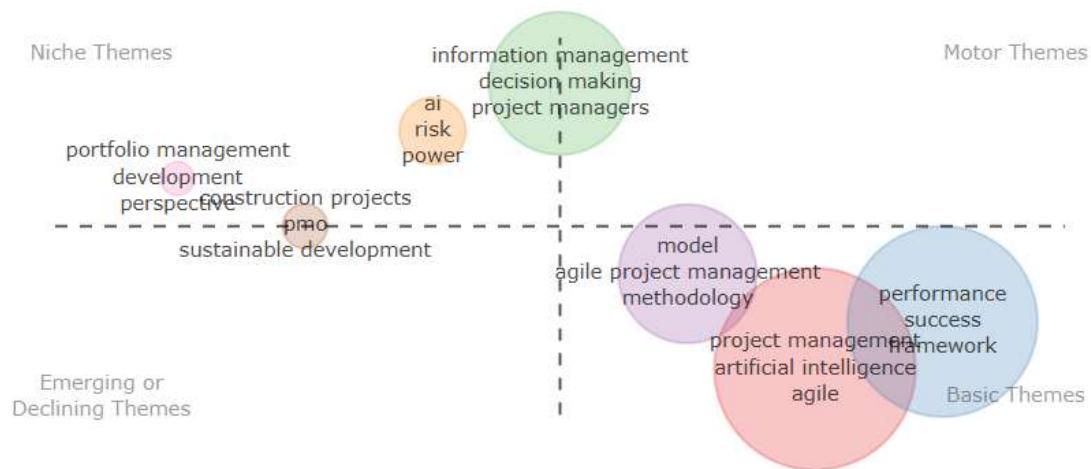


Figura 2. Diagrama culturonómico de campos temáticos

Nota: El diagrama estratégico muestra la clasificación de temas según centralidad y densidad, identificando temas candentes (sistemas inteligentes para toma de decisiones), básicos (IA y métodos ágiles como fundamentos), especializados (arquitecturas híbridas) y emergentes/declinantes (gestión de portafolios).

El análisis culturonómico reveló que los campos temáticos más candentes se han dirigido a sistemas inteligentes para la toma de decisiones, caracterizados por alta centralidad y densidad. Los temas básicos señalaron que la disciplina reconoce la IA y los métodos ágiles como fundamentos para las métricas de desempeño. Los temas especializados indicaron que se difunden arquitecturas híbridas que integran algoritmos de aprendizaje automático con técnicas ágiles de planificación. Finalmente, los campos emergentes o declinantes reflejan la evaluación de gestión de portafolios, ubicándose en el cuadrante de baja centralidad y densidad.

Discusión

Interpretación de los hallazgos principales: Los resultados de esta revisión sistemática revelan una transformación significativa en el panorama de las tecnologías emergentes aplicadas a la gestión de proyectos empresariales durante el período 2018-2025. La identificación de tres campos temáticos emergentes proporciona evidencia empírica de cómo la convergencia tecnológica está redefiniendo las prácticas tradicionales de gestión de proyectos, especialmente en empresas de servicios donde la flexibilidad y adaptabilidad son críticas para el éxito organizacional.

El primer campo temático, centrado en metodologías ágiles basadas en inteligencia artificial para minería de datos, refleja una evolución natural de las prácticas ágiles tradicionales hacia enfoques más sofisticados y basados en datos. Esta convergencia no es meramente tecnológica, sino que representa un cambio paradigmático en cómo los equipos de proyecto abordan la incertidumbre y la complejidad. La prominencia de "artificial intelligence" como nodo articulador (betweenness = 13.02) sugiere que la IA no es simplemente una herramienta adicional, sino que se está convirtiendo en el elemento central que conecta diferentes aspectos de la gestión de proyectos.

Comparación con literatura previa y contribuciones teóricas: Los hallazgos de este estudio complementan y extienden investigaciones previas en el campo. Bachari et al. (2025) identificaron 43 trabajos que aplican IA para optimizar la planificación, estimación de costos, análisis de riesgos y asignación de recursos, encontrando mejoras en la precisión predictiva y en el soporte a la toma de decisiones. Nuestros resultados amplían esta perspectiva al demostrar que las tecnologías emergentes tienen un impacto notable no solo en los dominios cuantitativos de cronograma, costo y riesgo, sino también en la integración de metodologías ágiles para la toma de decisiones críticas.

Kiani (2024) exploró las oportunidades y desafíos de integrar IA en la gestión de proyectos emprendedores, encontrando que los startups emplean IA para automatizar la programación de tareas, mejorar la estimación de cronogramas y optimizar la asignación de recursos. Nuestro análisis bibliométrico confirma estas tendencias y las sitúa dentro de un marco más amplio de transformación digital que incluye el uso de AR/VR para modelado de proyectos y blockchain para garantizar transparencia.

La contribución teórica principal de este estudio radica en la identificación de la convergencia entre metodologías ágiles tradicionales y tecnologías emergentes como un nuevo paradigma de gestión de proyectos. Esta convergencia no es simplemente aditiva, sino que crea sinergias que transforman fundamentalmente cómo se conceptualiza y ejecuta la gestión de proyectos en empresas de servicios.

Implicaciones para la práctica profesional: Los hallazgos tienen implicaciones significativas para los profesionales de la gestión de proyectos en empresas de servicios. Primero, la prominencia del campo temático relacionado con marcos de desempeño sostenible en entornos complejos sugiere que los gestores

de proyectos deben desarrollar competencias no solo técnicas, sino también en sostenibilidad e innovación. La alta intermediación de conceptos como "uncertainty" (15.24) y "success" (15.327) indica que la gestión de la incertidumbre se ha convertido en una competencia central.

Segundo, la importancia del machine learning para la gestión de riesgos y asignación de recursos implica que los profesionales deben familiarizarse con herramientas de análisis predictivo y sistemas de información para la gestión de proyectos (PMIS). La capacidad de interpretar y actuar sobre insights generados por algoritmos de machine learning se está convirtiendo en una habilidad diferenciadora en el mercado laboral.

Tercero, la integración de metodologías ágiles con IA requiere un cambio cultural organizacional que valore la experimentación, el aprendizaje rápido y la adaptabilidad. Los líderes de proyectos deben fomentar culturas que permitan el "fallo rápido" y la iteración continua, aprovechando las capacidades predictivas de la IA para minimizar riesgos mientras maximizan el aprendizaje organizacional.

Implicaciones para empresas de servicios: Las empresas de servicios enfrentan desafíos únicos en la gestión de proyectos debido a la naturaleza intangible de sus productos y la alta variabilidad en los requisitos del cliente. Los hallazgos de este estudio sugieren que las tecnologías emergentes ofrecen oportunidades particulares para este sector:

La capacidad de procesamiento de lenguaje natural para analizar retroalimentación no estructurada de clientes puede transformar cómo las empresas de servicios gestionan las expectativas y adaptan sus entregables. La minería de datos de interacciones con clientes puede revelar patrones que informen decisiones estratégicas sobre desarrollo de servicios y asignación de recursos.

Los marcos de desempeño sostenible identificados en el segundo campo temático son especialmente relevantes para empresas de servicios que buscan diferenciarse a través de prácticas responsables. La integración de métricas de sostenibilidad en la gestión de proyectos puede crear ventajas competitivas significativas en mercados cada vez más conscientes del impacto ambiental y social.

Limitaciones y consideraciones metodológicas: Este estudio presenta varias limitaciones que deben considerarse al interpretar los resultados. La baja tasa de recuperación de artículos (5.7%) sugiere que criterios de inclusión muy específicos pueden haber excluido literatura relevante. La eliminación de 75 registros por falta de DOI y la imposibilidad de recuperar 31 documentos por acceso restringido limitaron significativamente el corpus final.

La dependencia de algoritmos como Louvain para la detección de comunidades introduce sesgos metodológicos vinculados a la parametrización del software Bibliometrix. Aunque se propuso evaluar el

sesgo de publicación mediante correlación entre número de citas y factor de impacto, la representación gráfica no garantiza neutralizar la falta de imparcialidad en la visibilidad de investigaciones emergentes.

La aplicación de la lista de comprobación JBI para estimar riesgo de sesgo careció de detalles sobre la consistencia inter-evaluador, lo cual podría repercutir en la certeza de la evidencia asignada a cada campo temático. Futuras investigaciones deberían incluir protocolos más rigurosos para la evaluación de calidad metodológica y la resolución de discrepancias entre evaluadores.

Direcciones para investigación futura: Los hallazgos de este estudio abren varias líneas prometedoras para investigación futura. Primero, se requieren estudios empíricos que evalúen la efectividad de la integración de metodologías ágiles con IA en contextos específicos de empresas de servicios. Estos estudios deberían incluir métricas tanto cuantitativas (tiempo de entrega, costo, calidad) como cualitativas (satisfacción del cliente, moral del equipo, aprendizaje organizacional).

Segundo, la investigación futura debería explorar cómo diferentes tipos de empresas de servicios (consultoría, tecnología, salud, educación) adaptan estas tecnologías emergentes a sus contextos específicos. La variabilidad sectorial puede revelar patrones importantes sobre factores de éxito y barreras para la adopción.

Tercero, se necesita investigación longitudinal que examine cómo evolucionan estos campos temáticos a medida que las tecnologías maduran y se adoptan más ampliamente. El análisis culturonómico sugiere que algunos temas están en transición entre categorías, lo que requiere seguimiento temporal para comprender las dinámicas de evolución.

Finalmente, la investigación futura debería abordar las implicaciones éticas y sociales de la integración de IA en la gestión de proyectos, incluyendo temas como privacidad de datos, transparencia algorítmica e impacto en el empleo. Estos aspectos son particularmente relevantes en empresas de servicios donde la interacción humana sigue siendo central para la creación de valor.

CONCLUSIONES

Esta revisión sistemática ha identificado y analizado los avances más significativos en tecnologías emergentes aplicadas a la gestión de proyectos en empresas de servicios durante el período 2018-2025, proporcionando evidencia empírica de una transformación paradigmática en el campo. Los hallazgos revelan la emergencia de tres campos temáticos principales que están redefiniendo las prácticas tradicionales de gestión de proyectos: metodologías ágiles basadas en inteligencia artificial para minería de datos orientadas a decisiones críticas, marcos de desempeño de proyectos innovadores sostenibles en entornos complejos e inciertos, y machine learning aplicado a gestión de riesgos y asignación de recursos basada en información.

El análisis culturonómico demostró que los temas más candentes se dirigen hacia sistemas inteligentes para la toma de decisiones, caracterizados por alta centralidad y densidad en la red de

conocimiento. Los temas básicos confirmaron que la disciplina reconoce la inteligencia artificial y los métodos ágiles como fundamentos esenciales para las métricas de desempeño contemporáneas. Los temas especializados evidenciaron la difusión de arquitecturas híbridas que integran algoritmos de aprendizaje automático con técnicas ágiles de planificación, mientras que los campos emergentes o declinantes reflejan la evolución de la gestión de portafolios hacia nuevos paradigmas.

La convergencia entre metodologías ágiles tradicionales y tecnologías emergentes representa más que una simple adopción tecnológica; constituye un cambio fundamental en cómo se conceptualiza y ejecuta la gestión de proyectos en empresas de servicios. Esta convergencia crea sinergias que permiten a las organizaciones no solo mejorar la eficiencia operacional, sino también desarrollar capacidades adaptativas esenciales para navegar entornos empresariales cada vez más complejos e inciertos.

Para las empresas de servicios, estos hallazgos tienen implicaciones estratégicas significativas. La capacidad de integrar análisis predictivo con metodologías ágiles permite una toma de decisiones más informada y oportuna, especialmente crítica en sectores donde la personalización del servicio y la respuesta rápida a cambios en requisitos del cliente son factores diferenciadores. La prominencia de marcos de desempeño sostenible sugiere que las empresas que integren consideraciones ambientales, sociales y económicas en sus procesos de gestión de proyectos desarrollarán ventajas competitivas sostenibles.

Los profesionales de la gestión de proyectos deben desarrollar nuevas competencias que combinen habilidades tradicionales de gestión con alfabetización en datos, comprensión de algoritmos de machine learning y capacidad para trabajar en entornos híbridos humano-IA. La gestión de la incertidumbre, identificada como un nodo central en el análisis de redes, se convierte en una competencia crítica que requiere tanto habilidades técnicas como adaptabilidad cultural.

Limitaciones del estudio: Este estudio presenta limitaciones importantes que deben considerarse al interpretar los resultados. La baja tasa de recuperación de artículos (5.7% del total inicial) sugiere que los criterios de inclusión altamente específicos pueden haber excluido literatura relevante, particularmente estudios emergentes o literatura gris que podría proporcionar perspectivas adicionales sobre la implementación práctica de estas tecnologías.

La restricción a tres bases de datos y tres idiomas puede haber limitado la representatividad global de los hallazgos, especialmente considerando el desarrollo acelerado de tecnologías emergentes en regiones como Asia-Pacífico. La dependencia de algoritmos específicos para el análisis bibliométrico introduce sesgos metodológicos que podrían influir en la identificación y clasificación de campos temáticos.

Recomendaciones para investigación futura: Se recomienda fortalecer la diversidad de fuentes incorporando literatura gris, repositorios especializados y bases de datos regionales para ampliar el espectro

de evidencias y mejorar la representatividad global de los hallazgos. La validación inter-evaluador en la aplicación de listas de comprobación de sesgo y en la parametrización de algoritmos bibliométricos debe optimizarse para mejorar la certeza metodológica.

Es fundamental fomentar la colaboración interdisciplinaria que conecte subcampos consolidados con áreas emergentes, facilitando la transferencia de conocimiento y la creación de marcos híbridos robustos. El diseño de métricas de desempeño adaptadas a dominios cualitativos que equilibren la medición de indicadores técnicos con aspectos humanos y contextuales representa una oportunidad significativa para investigación futura.

Los estudios longitudinales que examinen la evolución temporal de estos campos temáticos proporcionarían insights valiosos sobre las dinámicas de adopción tecnológica y maduración de prácticas. La investigación empírica en contextos específicos de empresas de servicios ayudaría a validar y refinar los marcos teóricos identificados en esta revisión.

Implicaciones para la práctica: Los hallazgos sugieren que las organizaciones deben desarrollar estrategias de adopción tecnológica que vayan más allá de la implementación de herramientas individuales hacia la integración sistémica de capacidades emergentes. La formación continua del personal en competencias híbridas que combinen gestión tradicional con alfabetización digital se convierte en una inversión estratégica crítica.

Las empresas de servicios deben considerar la implementación gradual de sistemas de información para la gestión de proyectos que incorporen capacidades de machine learning, comenzando con aplicaciones de bajo riesgo y escalando según se desarrolle la competencia organizacional. La cultura organizacional debe evolucionar para soportar experimentación, aprendizaje rápido y adaptabilidad continua.

En conclusión, esta revisión sistemática proporciona evidencia de que las tecnologías emergentes están transformando fundamentalmente la gestión de proyectos en empresas de servicios, creando oportunidades para mejorar la eficiencia, efectividad y sostenibilidad de las operaciones. La adopción exitosa de estas tecnologías requiere un enfoque holístico que integre consideraciones técnicas, organizacionales y humanas, posicionando a las organizaciones para prosperar en un entorno empresarial cada vez más digitalizado y complejo.

REFERENCIAS

- Adegbite, A. O., Adefemi, A., Ukpaju, E. A., Abatan, A., Adekoya, O., y Obaedo, B. O. (2023). Innovations in project management: Trends and best practices. *Engineering Science & Technology Journal*, 4(6), 509–532. <https://doi.org/10.51594/estj.v4i6.670>
- Adeniran, I. A., Agu, E. E., Efunnyi, C. P., Osundare, O. S., y Iriogbe, H. O. (2024). The future of project management in the digital age: Trends, challenges, and opportunities. *Engineering Science & Technology Journal*, 5(8), 2632–2648. <https://doi.org/10.51594/estj.v5i8.1516>

- Al-Ayed, S. I. (2025). The Role of Artificial Intelligence in Project Management Performance: The Mediating Effects of Competence Retention and Top Management Support. *Journal of Project Management*. <https://doi.org/10.5267/j.jpm.2025.3.005>
- Alghail, A., Yao, L., Abbas, M., y Baashar, Y. (2021). Assessment of Knowledge Process Capabilities Toward Project Management Maturity: An Empirical Study. *Journal of Knowledge Management*. <https://doi.org/10.1108/jkm-03-2021-0180>
- Alhammadi, A. (2025). The Impact of Technological Innovation on Project Management Performance: The Mediating Roles of Sustainability Culture and Top Management Support. *Journal of Project Management*. <https://doi.org/10.5267/j.jpm.2025.5.003>
- Aljaaidi, K. S., Ibrahim Abdulmajeed, I. A., Bafaqeer, S. M., y Habee, S. (2025). Green Project Management Competencies and Sustainable Development Goals (SDGs): Empirical Evidence. *Journal of Project Management*. <https://doi.org/10.5267/j.jpm.2025.1.004>
- Aria, M., y Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Aria, M., Cuccurullo, C., D'Aniello, L., Misuraca, M., y Spano, M. (2022). Thematic analysis as a new culturomic tool: the social media coverage on COVID-19 pandemic in Italy. *Sustainability*, 14(6), 3643. <https://doi.org/10.3390/su14063643>
- Ashill, N. J., Williams, P., Khan, M. S., y Naumann, E. (2022). Dynamic and Ordinary Capabilities: A Project Management Perspective. *IEEE Transactions on Engineering Management*. <https://doi.org/10.1109/tem.2020.3005534>
- Azevedo, A., Jugdev, K., y Mathur, G. (2022). The Impact of Organizational Support for the Project Management Process on Project and Firm Performance. *International Journal of Managing Projects in Business*. <https://doi.org/10.1108/ijmpb-05-2022-0114>
- Bachari, M. S., Solouki, A., y Ghanbari, H. (2025). Exploring the application of artificial intelligence in project management: A systematic literature review. *Journal of Project Management*, 10(3), 451–468. <https://doi.org/10.5267/j.jpm.2025.5.002>
- Bakhshi, J., Golzad, H., Martek, I., Hosseini, M. R., y Papadonikolaki, E. (2024). Unveiling the Complexity Code: Navigating BIM-enabled Projects With a Project Management Complexity Index. *Engineering Construction & Architectural Management*. <https://doi.org/10.1108/ecam-07-2023-0702>
- Benmicia, N., y Belarbi, L. (2024). Bim: A collaborative approach to architectural project management. *International Journal of Innovative Technologies in Social Science*, 2(42), 1–9. https://doi.org/10.31435/rsglobal_ijitss/30062024/8136
- Bloch, F., Jackson, M. O., y Tebaldi, P. (2023). Centrality measures in networks. *Social Choice and Welfare*, 61(2), 413-453. <https://doi.org/10.1007/s00355-023-01462-8>
- Bushuyev, S., y Ivko, A. (2024). Construction of Models and Application of Syncretic Innovation Project Management in the Era of Artificial Intelligence. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.306436>
- Chen, H., Xu, B., Wong, L., y Zhong, K. (2025). Enhancing Software Effort Estimation Through Reinforcement Learning-Based Project Management-Oriented Feature Selection. *International Journal of Managing Projects in Business*. <https://doi.org/10.1108/ijmpb-03-2024-0065>
- Diao, Z. (2024). Project management in the age of artificial intelligence. *Highlights in Business, Economics and Management*, 39, 1119–1125. <https://doi.org/10.54097/23axpg43>

- Fernandes, G., Araújo, M., Pinto, E. B., y Machado, R. J. (2019). An Extension of the Improving and Embedding Project Management Practice Framework. *International Journal of Managing Projects in Business*. <https://doi.org/10.1108/ijmpb-11-2017-0143>
- Foster, M. J. (2022). Systematic review methodology in health technology assessment. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 38(1), e4. <https://doi.org/10.1017/S0266462321000635>
- Gorordo-Delsol, L., y Merinos-Sánchez, G. (2022). Palabras clave: ¿qué son y cómo utilizar los descriptores en ciencias de la salud? *Revista de Educación e Investigación en Emergencias*, 4(2), 178-181. <https://doi.org/10.24875/REIE.22000069>
- Grant, M., y Booth, A. (2009). A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information & Libraries Journal*, 26(2), 91-108. <https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x>
- Harvey, Z. (2024). The future use of cloud-based virtual technologies to enhance project management in west coast governments: A Delphi study. *Journal of Information and Technology*, 8(1), 65–81. <https://doi.org/10.53819/81018102t2398>
- Holzmann, V., Zitter, D., y Peshkess, S. (2022). The expectations of project managers from artificial intelligence: A Delphi study. *Project Management Journal*, 53(5), 438–455. <https://doi.org/10.1177/87569728211061779>
- Jewell, S. T. (2022). Piecing together systematic reviews and other evidence syntheses. Rowman & Littlefield. <https://doi.org/10.5771/9781538161005>
- Kiani, A. (2024). Harnessing AI in entrepreneurial project management: Opportunities and challenges. *Strategic Direction*, 40(10), 14–16. <https://doi.org/10.1108/sd-10-2024-0189>
- Koengkan, M., Poveda, Y. E., y Fuinhas, J. A. (2020). Globalisation as a motor of renewable energy development in Latin America countries. *GeoJournal*, 85(6), 1591–1602. <https://doi.org/10.1007/s10708-019-10042-0>
- Košťálová, J., y McGrath, J. (2021). Sustainability in Project Management: ¿Two sides of the same coin or poles apart? En J. Mací, P. Maresova, K. Firlej, & I. Soukal (Eds.), *Proceedings of the international scientific conference Hradec Economic Days 2021*. University of Hradec Kralove. <https://doi.org/10.36689/uhk/hed/2021-01-045>
- Krpan, L., Ivandić, D. V., y Talajić, M. (2025). Artificial Intelligence and ONA: Transforming Project Management Practices. *European Project Management Journal*. <https://doi.org/10.56889/aqcy3444>
- Li, J., Lai, S., Shuai, Z., Tan, Y., Jia, Y., Yu, M., y Lu, Y. (2024). A comprehensive review of community detection in graphs. *Neurocomputing*, 600, 128-169. <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2024.127869>
- Machado, F., Duarte, N., Amaral, A., y Barros, T. (2021). Project Management Maturity Models for Construction Firms. *Journal of Risk and Financial Management*, 14(12), 571. <https://doi.org/10.3390/jrfm14120571>
- Mahabir, R. J., y Pun, K. F. (2022). Revitalising Project Management Office Operations in an Engineering-Service Contractor Organisation: A key Performance Indicator Based performance Management Approach. *Business Process Management Journal*. <https://doi.org/10.1108/bpmj-10-2021-0655>
- Mainela, T., y Ulkuniemi, P. (2013). Personal interaction and customer relationship management in project business. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 28(2), 103–110. <https://doi.org/10.1108/08858621311295245>

- Metsis, K., Inchley, J., Williams, A. J., Vrahimis, S., Brown, L., y Sullivan, F. (2024). Conceptualisation of health among young people: a protocol for systematic review and thematic synthesis of qualitative studies. *Systematic Reviews*, 13(1), 200. <https://doi.org/10.1186/s13643-024-02614-0>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., y PRISMA Group. (2010). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *International Journal of Surgery*, 8(5), 336–341. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2010.02.007>
- Mulesa, O., Horvat, P., Radivilova, T., Sabadosh, V., Baranovskyi, O., y Duran, S. (2023). Design of mechanisms for ensuring the execution of tasks in project planning. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2(4), 16–22. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.277585>
- Munn, Z., Peters, M., Stern, C., Tufanary, C., McArthur, A., y Aromataris, E. (2018). Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. *BMC Medical Research Methodology*, 18(1), 143. <https://doi.org/10.1186/s12874-018-0611-x>
- Page, M., McKenzie, J., Bossuyt, P., Boutron, I., Hoffmann, T., Mulrow, C., ... y Alonso-Fernández, S. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790–799. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>
- Plattfaut, R. (2022). On the importance of project management capabilities for sustainable business process management. *Sustainability*, 14(13), 7612. <https://doi.org/10.3390/su14137612>
- Pratama, I. N., Dachyar, M., y Pratama, N. R. (2023). Optimization of Resource Allocation and Task Allocation With Project Management Information Systems in Information Technology Companies. *TEM Journal*, 12(3), 1665-1674. <https://doi.org/10.18421/tem123-65>
- Sakka, A., Kourjeh, M., y Kraiem, I. B. (2023). An IT Projects' Conceptual Model to Facilitate Upstream Decision-making: Project Management Method Selection. *International Transactions in Operational Research*. <https://doi.org/10.1111/itor.13231>
- Salleh, M. H., y Aziz, K. A. (2022). Artificial intelligence augmented project management. En *Proceedings of the International Conference on Technology and Innovation Management (ICTIM 2022)* (pp. 274–284). Atlantis Press International BV. <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.220415.044>
- Santos, C., Santos, V., Tavares, A., y Varajão, J. (2020). Project management in public health: A systematic literature review on success criteria and factors. *Portuguese Journal of Public Health*, 38(1), 37–48. <https://doi.org/10.1159/000509531>
- Savio, R. D., y Dewan, B. (2023). Project management enhancement through technology. *Eximia*, 12, 610–617. <https://doi.org/10.47577/eximia.v12i1.406>
- Shenhar, A. (2015). What is Strategic Project Leadership? *Open Economics and Management Journal*, 2(Suppl 1), 29–37. <https://doi.org/10.2174/2352630001502010029>
- Silva, F. J. G., Kirytopoulos, K., Ferreira, L. P., Sá, J. C., Santos, G., y Cancela Nogueira, M. C. (2022). The Three Pillars of Sustainability and Agile Project Management: How Do They Influence Each Other. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 29(5), 1495-1512. <https://doi.org/10.1002/csr.2287>
- Sobchenko, V., Bashynskyi, A., Piatkov, M., Shaforost, S., y Chmyr, V. (2024). Artificial Intelligence for Enhancing Engineering Project Management During Emergencies: Perception-Based Analysis. *Quality Innovation Prosperity*, 28(3), 48-71. <https://doi.org/10.12776/qip.v28i3.2048>

- Sohi, A. J., Bosch-Rekveldt, M., y Hertogh, M. (2019). Does Flexibility in Project Management in Early Project Phases Contribute Positively to End-Project Performance? *International Journal of Managing Projects in Business*, 12(4), 918-941. <https://doi.org/10.1108/ijmpb-07-2019-0173>
- Yang, Z., Algesheimer, R., y Tessone, C. J. (2016). A comparative analysis of community detection algorithms on artificial networks. *Scientific Reports*, 6(1), 30750. <https://doi.org/10.1038/srep30750>
- Zasa, F. P., Patrucco, P. P., y Pellizzoni, E. (2021). Managing the Hybrid Organization: ¿How Can Agile and Traditional Project Management Coexist? *Research-Technology Management*, 64(1), 54-63. <https://doi.org/10.1080/08956308.2021.1843331>