

**Factores críticos de gestión en proyectos de infraestructura: estudio bibliométrico y  
aplicación en Puerto Gaitán**

Johan Andrés Díaz Ferreira

Asesor

Vanessa Paola Pertuz Peralta

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería ECBTI

Maestría en Gerencia de Proyectos

2026

### **Dedicatoria**

Dedico este trabajo, en primer lugar, a mi madre, Enalba, quien desde el cielo me ha guiado, protegido y motivado a seguir adelante. Su recuerdo ha sido luz en los momentos difíciles, fortaleza en los días de cansancio e inspiración constante para no rendirme. Este logro también le pertenece, porque su amor, sus enseñanzas y su presencia espiritual han acompañado cada paso de este camino académico.

A mi padre, a la esposa de mi padre y a mi hermano, por su apoyo, compañía y por formar parte esencial de mi vida. Su presencia, respaldo y palabras de ánimo han sido un impulso valioso para continuar creciendo y alcanzar esta meta con compromiso, responsabilidad y perseverancia.

A mi hermana Lauren, por apoyarme, quererme tanto y estar presente con su cariño sincero. Su amor, compañía y confianza han sido un motivo especial para seguir adelante y demostrar que, con esfuerzo y constancia, los sueños pueden convertirse en realidad.

También dedico este trabajo a mis hermanos que la vida me regaló, Alejandro Medina y José Rojas, por su amistad, apoyo y presencia significativa en mi historia. Gracias por acompañarme de una u otra manera en este proceso y por hacer parte de este logro.

Finalmente, dedico este proyecto a mi propio esfuerzo, disciplina y dedicación. Cada página representa el compromiso de seguir aprendiendo, creciendo y luchando por mis metas. Este logro es el reflejo de la perseverancia, la fe y la voluntad de avanzar, incluso cuando el camino no ha sido fácil.

## **Agradecimientos**

Expreso mi más sincero agradecimiento a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), por brindarme la oportunidad de avanzar en mi proceso de formación académica en la Maestría en Gerencia de Proyectos, y por facilitar los espacios de aprendizaje necesarios para el desarrollo de este trabajo.

Agradezco a los docentes, guías y tutores que hicieron parte de este camino académico, por sus enseñanzas, orientación y acompañamiento durante mi proceso formativo. Cada aporte recibido contribuyó al fortalecimiento de mis conocimientos y al desarrollo de las capacidades necesarias para culminar este proyecto.

De manera especial, expreso mi profundo reconocimiento a mi directora, la doctora Vanessa Paola Pertuz Peralta, por su valiosa orientación, compromiso, paciencia y acompañamiento constante durante la elaboración de este trabajo. Sus aportes académicos, observaciones y guía profesional fueron fundamentales para dar solidez a la investigación y avanzar con mayor claridad y seguridad en cada etapa del proceso.

También agradezco a los profesionales y expertos en gestión de proyectos que, de manera generosa, compartieron sus conocimientos, experiencias y aportes, los cuales permitieron enriquecer el análisis y contextualizar los hallazgos de esta investigación.

Finalmente, agradezco a mi familia por su apoyo, comprensión y motivación permanente. Su respaldo fue esencial para mantener la perseverancia, la disciplina y la confianza necesarias para alcanzar esta importante meta académica.

## Resumen

Este estudio bibliométrico tiene como objetivo analizar la producción científica relacionada con los factores críticos de gestión en proyectos de infraestructura, con el fin de identificar tendencias, vacíos y oportunidades de mejora que puedan servir de base para la toma de decisiones en contextos locales, particularmente en el municipio de Puerto Gaitán (Meta, Colombia). Para ello, se realizó una búsqueda sistemática en bases de datos académicas especializadas, a partir de ecuaciones de búsqueda definidas con palabras clave como project management, critical success factors e infrastructure projects, entre otras.

La información recuperada se depuró y analizó mediante indicadores bibliométricos de productividad (autores, instituciones, países, revistas), impacto (citaciones) y estructura temática (co-ocurrencia de palabras clave y redes de colaboración). Los resultados permiten identificar los autores y países con mayor liderazgo en el tema, las revistas con mayor concentración de publicaciones, así como los principales núcleos temáticos alrededor de la gestión de proyectos de infraestructura.

A partir de estos hallazgos, se discuten las implicaciones para el contexto de Puerto Gaitán, resaltando la pertinencia de los factores críticos identificados en la literatura frente a los desafíos locales asociados a la planificación, ejecución y control de proyectos de infraestructura. Finalmente, se proponen líneas de trabajo y recomendaciones para fortalecer la gestión de proyectos en la región, orientadas al mejoramiento continuo y a la articulación entre la evidencia científica y la realidad territorial.

**Palabras clave:** bibliometría, gestión de proyectos, infraestructura, factores críticos de éxito, mejoramiento continuo, Puerto Gaitán.

## Abstract

This bibliometric study aims to analyze the scientific production related to critical management factors in infrastructure projects, in order to identify trends, gaps, and improvement opportunities that may support decision-making in local contexts, particularly in the municipality of Puerto Gaitán (Meta, Colombia). A systematic search was carried out in specialized academic databases, using search equations defined with keywords such as project management, critical success factors, and infrastructure projects, among others.

The retrieved information was cleaned and analyzed through bibliometric indicators of productivity (authors, institutions, countries, journals), impact (citations), and thematic structure (co-occurrence of keywords and collaboration networks). The results identify the leading authors and countries in the field, the journals with the highest concentration of publications, and the main thematic clusters around infrastructure project management.

Based on these findings, the implications for the context of Puerto Gaitán are discussed, highlighting the relevance of the critical factors identified in the literature in relation to local challenges in planning, executing, and controlling infrastructure projects. Finally, future research lines and recommendations are proposed to strengthen project management in the region, oriented towards continuous improvement and a better articulation between scientific evidence and territorial realities.

**Keywords:** bibliometrics, project management, infrastructure, critical success factors, continuous improvement, Puerto Gaitán.

## Tabla de Contenido

Introducción .....	12
Objetivos .....	14
Objetivo General .....	14
Objetivos Específicos .....	14
Planteamiento del Problema .....	15
Justificación.....	17
Marco contextual .....	19
Localización.....	20
Entorno Institucional y Actores Relevantes .....	21
Marco conceptual.....	22
Gestión de Proyectos de Infraestructura: Fundamentos Conceptuales .....	22
Factores Críticos de Éxito en la Gestión de Proyectos .....	23
Bibliometría Aplicada a la Gerencia de Proyectos.....	25
Contexto de Aplicación: Municipio de Puerto Gaitán.....	26
Marco Legal .....	27
Marco Metodológico.....	29
Enfoque Metodológico General.....	29
Fase 1. Caracterización de la Producción Científica (Objetivo 1).....	31

Fase 2. Identificación de Líneas Temáticas y Tendencias (Objetivo 2).....	32
Fase 3. Contraste Territorial: Aplicación al Municipio de Puerto Gaitán (Objetivo 3)	32
Consideraciones Éticas y Limitaciones .....	32
Resultados .....	33
Análisis Descriptivo de la Producción Científica (Scopus) .....	33
Síntesis Final del Análisis Bibliométrico (Scopus).....	49
Análisis descriptivo de la producción científica (Web of Science (WoS) .....	51
Síntesis final del análisis bibliométrico (WoS).....	67
Comparativa general entre Scopus y Web of Science (WoS).....	70
Identificación de líneas temáticas y tendencias de investigación .....	72
Contraste territorial: aplicación de los hallazgos al municipio de Puerto Gaitán .....	75
Síntesis integradora del capítulo de resultados .....	79
Discusión.....	85
Estrategias de Divulgación .....	88
Conclusiones .....	89
Bibliografía .....	92

**Lista de Tablas**

<b>Tabla 1</b> <i>Correspondencia Entre Factores Críticos de la Literatura y Desafíos de Gestión en Puerto Gaitán</i> .....	79
---	----

### Lista de Figuras

<b>Figura 1</b>	<i>Localización del Departamento del Meta y del Municipio de Puerto Gaitán</i> .....	19
<b>Figura 2</b>	<i>Información General Del Corpus Bibliográfico Sobre Factores Críticos de Gestión en Proyectos de Infraestructura (Scopus, 2019–2025)</i> .....	33
<b>Figura 3</b>	<i>Producción Científica Anual Sobre Factores Críticos de Gestión en Proyectos de Infraestructura (Scopus, 2019–2025)</i> .....	34
<b>Figura 4</b>	<i>Citaciones Promedio Anuales Sobre Factores Críticos de Gestión en Proyectos de Infraestructura (Scopus, 2019–2025)</i> .....	35
<b>Figura 5</b>	<i>Revistas Más Relevantes Sobre Factores Críticos de Gestión en Proyectos De Infraestructura (Scopus, 2019–2025)</i> .....	37
<b>Figura 6</b>	<i>Autores Más Relevantes en la Literatura Sobre Factores Críticos de Gestión en Proyectos de Infraestructura (Scopus, 2019–2025)</i> .....	38
<b>Figura 7</b>	<i>Instituciones con Mayor Producción Científica Sobre Factores Críticos de Gestión en Proyectos de Infraestructura (Scopus, 2019–2025)</i> .....	40
<b>Figura 8</b>	<i>Países Más Citados en la Producción Científica Sobre Factores Críticos de Gestión en Proyectos de Infraestructura (Scopus, 2019–2025)</i> .....	41
<b>Figura 9</b>	<i>Red de Coocurrencia de Palabras Clave (Scopus, 2019–2025)</i> .....	43
<b>Figura 10</b>	<i>Mapa Temático de la Estructura Conceptual (Scopus, 2019–2025)</i> .....	44
<b>Figura 11</b>	<i>Red de Colaboración Entre Autores en Estudios Sobre Factores Críticos de Éxito en Proyectos de Infraestructura (Scopus, 2019–2025)</i> .....	45
<b>Figura 12</b>	<i>Mapa Mundial de Colaboración Científica Sobre Factores Críticos de Éxito en Proyectos de Infraestructura (Scopus, 2019–2025)</i> .....	47

<b>Figura 13</b> <i>Información General del Corpus Bibliográfico Sobre Factores Críticos de Gestión en Proyectos de Infraestructura (Wos, 2015–2025).</i> .....	51
<b>Figura 14</b> <i>Producción Científica Anual Sobre Factores Críticos de Gestión en Proyectos de Infraestructura (Wos, 2015–2025).</i> .....	52
<b>Figura 15</b> <i>Citaciones Promedio Anuales Sobre Factores Críticos de Gestión en Proyectos de Infraestructura (Wos, 2015–2025).</i> .....	54
<b>Figura 16</b> <i>Revistas Más Relevantes en la Producción Científica Sobre Factores Críticos de Gestión en Proyectos de Infraestructura (Wos, 2015–2025).</i> .....	56
<b>Figura 17</b> <i>Autores Más Relevantes en la Producción Científica Sobre Factores Críticos de Gestión en Proyectos de Infraestructura (Wos, 2015–2025).</i> .....	58
<b>Figura 18</b> <i>Instituciones Con Mayor Producción Científica Sobre Factores Críticos de Gestión en Proyectos de Infraestructura (Wos, 2015–2025).</i> .....	60
<b>Figura 19</b> <i>Países Más Citados en la Investigación Sobre Factores Críticos de Gestión en Proyectos de Infraestructura (Wos, 2015–2025).</i> .....	62
<b>Figura 20</b> <i>Red de Colaboración Entre Autores en la Investigación Sobre Factores Críticos de Gestión en Proyectos de Infraestructura (Wos, 2015–2025).</i> .....	64
<b>Figura 21</b> <i>Mapa Mundial de Colaboración Científica en la Investigación Sobre Factores Críticos de Gestión en Proyectos de Infraestructura (Wos, 2015–2025).</i> .....	66

## Lista de Apéndices

<b>Apéndice A</b> <i>Matriz SECOP de Contratos de Infraestructura del Municipio de Puerto Gaitán</i>	
<i>(Muestra)</i> .....	95

## **Introducción**

El desarrollo de infraestructura es un pilar esencial para el crecimiento económico y social de cualquier región, ya que mejora la conectividad, facilita el acceso a servicios básicos y fortalece la competitividad. En este contexto, el municipio de Puerto Gaitán, ubicado en el departamento del Meta, ha experimentado un crecimiento significativo en proyectos de infraestructura, los cuales son fundamentales para su desarrollo sostenible. No obstante, la gestión de estos proyectos enfrenta múltiples desafíos que afectan su efectividad, principalmente en las áreas de planificación, ejecución y control, lo que compromete la eficiencia de los resultados.

A pesar de la existencia de marcos de referencia internacionales como la Guía del PMBOK y otras metodologías de gestión de proyectos ampliamente aceptadas, la adaptación de estas prácticas al contexto local de Puerto Gaitán sigue siendo un reto significativo. La falta de coordinación adecuada entre los actores involucrados, la insuficiente previsión de riesgos y la gestión ineficiente de recursos son solo algunos de los factores que contribuyen a retrasos y sobrecostos, afectando el impacto esperado de las inversiones en infraestructura.

En este escenario, resulta fundamental comprender con mayor precisión cuáles son los factores críticos de gestión que la literatura científica ha identificado como determinantes para el éxito de los proyectos de infraestructura. Un camino pertinente para lograrlo es el uso de métodos bibliométricos, que permiten analizar, de manera sistemática y cuantitativa, la producción académica disponible sobre el tema, identificar tendencias, autores e instituciones clave, así como los principales núcleos temáticos que se han consolidado en torno a la gestión de proyectos de infraestructura.

Este estudio se propone, por tanto, realizar un análisis bibliométrico de la literatura científica relacionada con los factores críticos de gestión en proyectos de infraestructura, con el propósito de mapear el estado del conocimiento en la materia y derivar de ello reflexiones aplicadas al contexto de Puerto Gaitán. La identificación de los factores críticos más estudiados, de las metodologías predominantes y de los enfoques emergentes permitió contrastar la evidencia global con las necesidades y desafíos que enfrenta el municipio.

La importancia de este trabajo radica en que ofrece una base de conocimiento estructurada para orientar procesos de mejoramiento continuo en la gestión de proyectos de infraestructura. Al articular el análisis bibliométrico con el contexto territorial de Puerto Gaitán, se busca aportar insumos que faciliten la toma de decisiones informada por parte de entidades públicas, empresas contratistas y otros actores involucrados, contribuyendo a proyectos más eficientes, sostenibles y alineados con las particularidades de la región.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Analizar la producción científica sobre los factores críticos de gestión en proyectos de infraestructura mediante un estudio bibliométrico, articulando estos hallazgos con los desafíos de gestión presentes en el municipio de Puerto Gaitán.

### **Objetivos Específicos**

Caracterizar la producción científica relacionada con los factores críticos de gestión en proyectos de infraestructura a partir de indicadores bibliométricos de productividad, impacto y colaboración.

Identificar las principales líneas temáticas y tendencias de investigación que estructuran el conocimiento sobre los factores críticos de gestión en proyectos de infraestructura.

Contrastar los factores críticos de gestión identificados en la literatura científica con las condiciones y retos de la gestión de proyectos en el municipio de Puerto Gaitán, proponiendo orientaciones para el mejoramiento de la gestión local.

## **Planteamiento del Problema**

La ejecución de proyectos de infraestructura es fundamental para el desarrollo económico y social de cualquier región, ya que mejora la conectividad, el acceso a servicios básicos y la competitividad territorial. En contextos como el municipio de Puerto Gaitán (Meta), los proyectos de infraestructura se han convertido en un eje estratégico para impulsar el desarrollo, pero al mismo tiempo enfrentan múltiples desafíos relacionados con la planificación, la gestión de recursos, la articulación entre actores y el control de tiempos y costos.

A nivel internacional, la gestión de proyectos de infraestructura ha sido objeto de diversos estudios que han identificado factores críticos de éxito asociados a la coordinación entre actores, la calidad de los estudios previos, la gestión de riesgos, la sostenibilidad, la transparencia y el monitoreo, entre otros. Sin embargo, este cuerpo de conocimiento se encuentra disperso en múltiples publicaciones, revistas, países y enfoques teóricos, lo que dificulta tener una visión integrada sobre cómo se ha abordado el tema y cuáles son las tendencias predominantes.

En el contexto colombiano y, en particular, en territorios como Puerto Gaitán, se perciben de manera recurrente problemáticas como retrasos en la ejecución, sobrecostos, dificultades de articulación interinstitucional y escasa adaptación de las metodologías de gestión a las condiciones locales. No obstante, la toma de decisiones suele apoyarse en experiencias puntuales o diagnósticos aislados, más que en una lectura sistemática y estructurada de la evidencia científica disponible sobre los factores críticos de gestión en proyectos de infraestructura.

Lo anterior evidencia una brecha de conocimiento: aunque existe un volumen importante de literatura sobre gestión de proyectos e infraestructura, no se cuenta con un análisis bibliométrico que sintetice, de manera cuantitativa y estructurada, cómo se ha estudiado el tema,

qué factores críticos han sido más abordados, quiénes son los autores y países más influyentes, cuáles son las redes de colaboración existentes y cuáles son los núcleos temáticos que han orientado la investigación en este campo.

Esta ausencia de una visión panorámica limita la posibilidad de articular el conocimiento global con las necesidades locales de territorios como Puerto Gaitán. Sin un mapa claro de la literatura científica, resulta más difícil identificar qué enfoques podrían ser transferibles o adaptables al contexto regional, qué vacíos de investigación persisten y qué oportunidades existen para mejorar la gestión de proyectos de infraestructura bajo un enfoque de mejoramiento continuo.

En este sentido, surge la necesidad de responder a la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son las principales características, tendencias y factores críticos de gestión identificados en la literatura científica sobre proyectos de infraestructura, y cómo pueden estos hallazgos bibliométricos orientar estrategias de mejoramiento continuo aplicables al contexto del municipio de Puerto Gaitán?

Dar respuesta a esta pregunta implica realizar un estudio bibliométrico que permita analizar de manera sistemática la producción científica sobre el tema, para construir un referente robusto desde el cual se puedan derivar recomendaciones pertinentes para la realidad de Puerto Gaitán.

### **Justificación**

Los proyectos de infraestructura constituyen uno de los pilares del desarrollo territorial, al incidir directamente en la movilidad, el acceso a servicios básicos, la integración económica y la calidad de vida de la población. En el municipio de Puerto Gaitán, la ejecución de este tipo de proyectos ha cobrado especial relevancia en los últimos años, en el marco de procesos de expansión productiva y de consolidación como polo estratégico en el departamento del Meta. Sin embargo, la presencia de retrasos, sobrecostos, dificultades de coordinación entre actores y problemas de sostenibilidad evidencia que la gestión de estos proyectos enfrenta limitaciones importantes.

A nivel académico y profesional, se han desarrollado múltiples investigaciones sobre los factores críticos de gestión que influyen en el éxito o fracaso de los proyectos de infraestructura. No obstante, estos estudios se encuentran dispersos en diferentes revistas, bases de datos, países y enfoques metodológicos. Esta dispersión dificulta la construcción de una visión integrada que permita comprender con claridad cuáles son los factores más estudiados, qué perspectivas teóricas predominan, qué vacíos persisten y qué aprendizajes podrían ser útiles para territorios específicos como Puerto Gaitán.

En este contexto, un estudio bibliométrico se justifica como una herramienta pertinente y necesaria, ya que permite analizar de manera sistemática y cuantitativa la literatura científica disponible. A través de indicadores de productividad, impacto y estructura temática, la bibliometría facilita identificar:

Los autores, instituciones y países con mayor contribución al tema.

Las revistas y áreas de conocimiento donde se concentra la investigación.

Las principales líneas temáticas asociadas a los factores críticos de gestión en proyectos de infraestructura.

las redes de colaboración científica que se han consolidado en torno a este campo.

Desde una perspectiva académica, este trabajo aporta al campo de la gestión de proyectos al ofrecer un mapa actualizado y estructurado de la producción científica relacionada con los factores críticos de gestión en infraestructura, lo que puede ser referencia para futuros estudios, revisiones o aplicaciones en contextos específicos.

Desde una perspectiva práctica, los resultados de este estudio tienen relevancia para gestores públicos, empresas contratistas y demás actores involucrados en la ejecución de proyectos de infraestructura en Puerto Gaitán y en regiones con características similares, al proporcionar insumos para:

Identificar buenas prácticas y enfoques de gestión que han sido documentados y evaluados en otros contextos;

Reconocer los factores críticos que la literatura señala como más determinantes para el éxito de los proyectos;

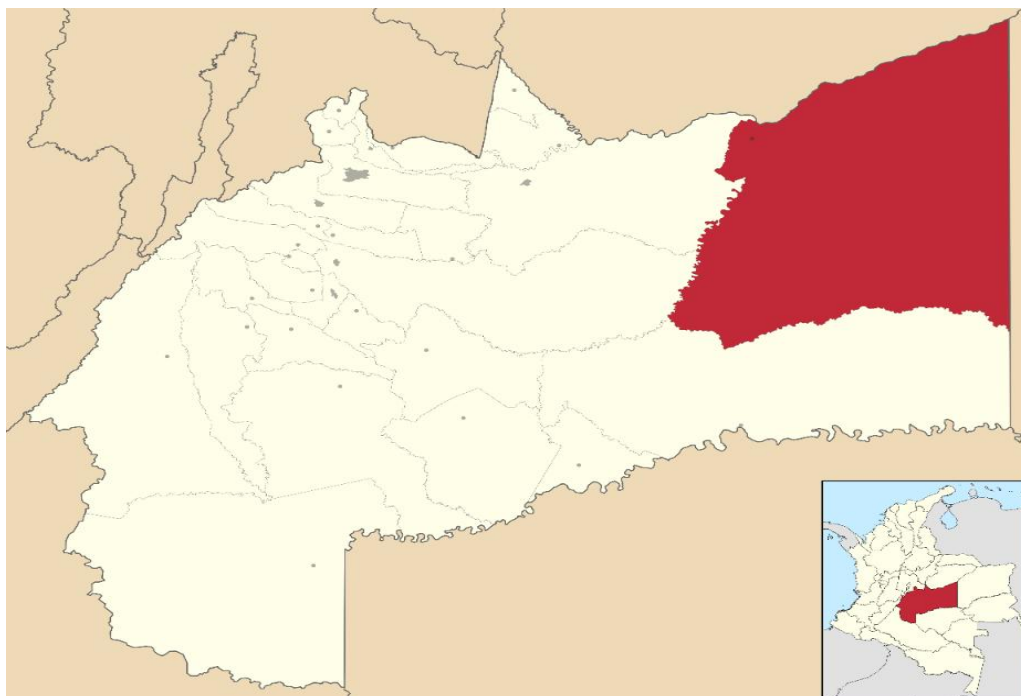
Orientar el diseño de estrategias de mejoramiento continuo basadas en evidencia científica, y no únicamente en experiencias aisladas.

De este modo, el estudio bibliométrico no solo llena un vacío en términos de sistematización del conocimiento existente, sino que también contribuye a articular la investigación académica con la realidad territorial de Puerto Gaitán, apoyando la toma de decisiones informada y la formulación de políticas y prácticas de gestión más eficientes y sostenibles.

## Marco contextual

### Figura 1

*Localización del Departamento del Meta y del Municipio de Puerto Gaitán*



*Nota.* Tomado de. Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC, 2020).

Puerto Gaitán es un municipio ubicado en el departamento del Meta, reconocido por su estratégica localización en la región de la Orinoquía colombiana y por su papel como polo de desarrollo en sectores como el petróleo, la agricultura y el turismo. En los últimos años, la expansión de estos sectores ha impulsado la necesidad de fortalecer la infraestructura vial, energética y de servicios básicos, factores esenciales para el crecimiento económico y la mejora de la calidad de vida de la población.

A pesar de su potencial, el municipio enfrenta retos significativos en la gestión de

proyectos de infraestructura, principalmente relacionados con la planificación, la coordinación interinstitucional y la sostenibilidad. La distancia con los principales centros urbanos, las condiciones geográficas adversas y las limitaciones logísticas dificultan la ejecución eficiente de las obras, generando retrasos y sobrecostos. Este contexto convierte a Puerto Gaitán en un caso relevante para analizar la aplicabilidad de los factores críticos de gestión identificados en la literatura científica.

Aunque el presente estudio se desarrolla desde un enfoque bibliométrico y no contempla trabajo de campo, los hallazgos obtenidos a partir del análisis de la producción científica internacional permitieron contrastar la evidencia teórica con la realidad local, aportando elementos que orienten la toma de decisiones en materia de gestión pública y formulación de políticas.

### **Localización**

El departamento del Meta se ubica en el centro de Colombia, dentro de la región de la Orinoquía, en las coordenadas geográficas 4° 09' 00" de latitud norte y 73° 38' 00" de longitud oeste. Limita al norte con Bogotá y los departamentos de Cundinamarca y Casanare, al sur con Guaviare y Caquetá, al oriente con Vichada y al occidente con Huila (ver Figura 1).

Dentro del Meta, el municipio de Puerto Gaitán se destaca por su importancia estratégica en la producción petrolera y su contribución al desarrollo regional. Sin embargo, también enfrenta desafíos en la ejecución de proyectos de infraestructura que requieren ser abordados con estrategias de gestión más adaptativas y sostenibles.

El análisis bibliométrico planteado en este trabajo toma como referencia el caso de Puerto Gaitán, por su relevancia económica y su potencial para aplicar los resultados de la

literatura científica sobre factores críticos de gestión en proyectos de infraestructura.

Dentro del Meta, el municipio de Puerto Gaitán emerge como un punto focal. Este municipio, en particular, juega un papel crucial en la economía regional, destacándose por su contribución a la producción petrolera. Sin embargo, a pesar de su importancia estratégica, Puerto Gaitán enfrenta desafíos en la ejecución de proyectos de infraestructura que deben abordarse de manera prioritaria, haciendo énfasis en el estudio de los proyectos del municipio y teniendo a este como muestra principal para cumplir con el objetivo de la presente investigación.

### **Entorno Institucional y Actores Relevantes**

La gestión de proyectos de infraestructura en Puerto Gaitán involucra diversos actores institucionales que inciden en su desarrollo. Entre ellos destacan los entes gubernamentales encargados de la planeación y contratación pública, las empresas contratistas responsables de la ejecución de obras, las entidades financieras que proveen recursos y la comunidad local que participa en los procesos de control social y veeduría. Asimismo, las instituciones académicas y los expertos en desarrollo sostenible aportan conocimiento técnico y promueven prácticas orientadas a la eficiencia y la sostenibilidad.

Este entramado institucional conforma el entorno sobre el cual pueden extrapolarse los hallazgos del presente estudio bibliométrico, en la medida en que permite conectar la evidencia científica internacional con las necesidades concretas de gestión y planificación en el municipio de Puerto Gaitán.

### **Marco conceptual**

La gestión de proyectos de infraestructura representa un eje fundamental para el desarrollo económico y social, pues articula la planificación técnica, la administración de recursos y la generación de valor público. En este contexto, comprender los factores críticos de éxito (FCE) se ha vuelto esencial para garantizar la eficiencia y sostenibilidad de las inversiones. La literatura especializada ha demostrado que los FCE permiten identificar los elementos que determinan el desempeño de los proyectos y orientar las acciones gerenciales hacia los aspectos con mayor influencia sobre los resultados (Pinto, 1988). Este marco teórico integra los fundamentos de la gestión de proyectos, el análisis de los factores críticos de éxito y la bibliometría como herramienta de investigación, aplicados al estudio de los proyectos de infraestructura con especial énfasis en el municipio de Puerto Gaitán, Meta.

### **Gestión de Proyectos de Infraestructura: Fundamentos Conceptuales**

Según el Project Management Institute (Project Management Institute, 2017), la gestión de proyectos consiste en “la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para satisfacer sus requisitos”. Este enfoque se estructura en torno a procesos interrelacionados que abarcan la planificación, la ejecución, el seguimiento y el control, y se apoya en la denominada triple restricción de alcance, tiempo y costo, a la cual se añaden actualmente la calidad, la sostenibilidad y la satisfacción de los interesados (Torres, 2020). En los proyectos de infraestructura, esta gestión es particularmente compleja, dado que involucra a múltiples actores públicos y privados, altos niveles de inversión, condiciones geográficas adversas y una regulación estricta (Vaca Morales, 2022).

La teoría de la contingencia aplicada a la gerencia de proyectos sostiene que no existen

metodologías universales y que las estrategias deben adaptarse al entorno y a las características del proyecto (Turner, 2004). En consecuencia, los proyectos de infraestructura requieren modelos flexibles que integren la eficiencia técnica con la legitimidad social. En este tipo de iniciativas, la calidad de los estudios previos, la capacidad técnica de los contratistas, la comunicación entre los actores y la existencia de mecanismos de control y rendición de cuentas son factores determinantes para alcanzar los resultados previstos (Rodríguez-Morera, 2017).

A nivel organizacional, la gestión de proyectos de infraestructura ha evolucionado hacia modelos más integrales, en los cuales el éxito se mide no solo por el cumplimiento de plazos y presupuestos, sino también por la generación de valor sostenible y la contribución al bienestar colectivo (Lozano-Barreto, 2020). Este cambio de paradigma ha impulsado el desarrollo de sistemas de gestión que incorporan enfoques de sostenibilidad, participación ciudadana y mejora continua.

### **Factores Críticos de Éxito en la Gestión de Proyectos**

El concepto de factores críticos de éxito (FCE) fue introducido por (Daniel, 1961) y popularizado por (Rockart, 1979), como los pocos aspectos clave que deben gestionarse adecuadamente para garantizar el éxito de una organización o proyecto. En el campo de la gerencia de proyectos, los FCE son las condiciones o variables que influyen de manera directa en la consecución de los objetivos. (Pinto, 1988) establecieron una de las primeras clasificaciones, identificando elementos como la definición clara de la misión, el apoyo de la alta dirección, la planificación, el control, la comunicación efectiva y la competencia del equipo de trabajo. Posteriormente, (Walid Belassi, 1996), propusieron una tipología que distingue factores internos del proyecto, factores del entorno, características del gerente y aspectos organizacionales.

En el ámbito de la infraestructura, la literatura científica ha ampliado este marco, incorporando variables como la gestión de riesgos, la capacidad técnica, la estabilidad financiera, la coordinación interinstitucional y la participación comunitaria (Manrique-Gracia, 2021). Un análisis realizado por (Rodríguez-Morera, 2017), en proyectos viales concluyó que los retrasos y sobrecostos se originan principalmente por deficiencias en la planificación, comunicación ineficiente y limitaciones logísticas. De manera similar, estudios recientes enfatizan la importancia de la sostenibilidad ambiental, la innovación tecnológica y la gobernanza como nuevos factores críticos de éxito en la gestión moderna de proyectos (Melendez Jesus R, 2021).

En términos operativos, los FCE pueden agruparse en cinco dimensiones: estratégica, técnica, humana, financiera y contextual. La dimensión estratégica se relaciona con la alineación del proyecto con los objetivos institucionales; la técnica, con la calidad del diseño y la ejecución; la humana, con la motivación y liderazgo del equipo; la financiera, con la eficiencia en el uso de recursos; y la contextual, con factores externos como la normativa, la geografía o el entorno político (HILLÓN, 2023). Estas dimensiones proporcionan una base conceptual que facilita la interpretación de los resultados de un análisis bibliométrico al identificar qué variables han recibido mayor atención en la literatura científica y cuáles constituyen vacíos de investigación.

En territorios como Puerto Gaitán, donde la ejecución de proyectos enfrenta condiciones logísticas y ambientales complejas, comprender los FCE permite diseñar estrategias de gestión más adaptativas y sostenibles. El conocimiento acumulado en la literatura puede servir como insumo para formular políticas locales que fortalezcan la eficiencia y la transparencia en la inversión pública.

## **Bibliometría Aplicada a la Gerencia de Proyectos**

El término bibliometría fue acuñado por (Pritchard, 1969) para designar el uso de métodos cuantitativos en el análisis de la producción científica. La bibliometría permite describir el comportamiento de la ciencia a través de indicadores de productividad, impacto y colaboración, lo que posibilita mapear la evolución del conocimiento y reconocer los autores, instituciones y países más influyentes (Aria Massimo, 2017). En la actualidad, esta metodología se ha consolidado como una herramienta clave para comprender la dinámica de la investigación en diversos campos, incluida la gerencia de proyectos (Naveen Donthu, 2021).

Los estudios bibliométricos se fundamentan en tres tipos de indicadores: de productividad, que cuantifican el número de publicaciones y autores; de impacto, que miden las citaciones y la influencia de los documentos; y de estructura, que analizan las redes de coautoría, co-citación y co-ocurrencia de palabras clave. Estas métricas permiten identificar los principales núcleos temáticos y las tendencias emergentes en un campo científico (van Eck, 2014).

Herramientas como Bibliometrix y su interfaz Biblioshiny, desarrolladas en el entorno R, así como VOSviewer, facilitan el procesamiento de grandes volúmenes de información bibliográfica y la creación de mapas de ciencia que visualizan las relaciones entre autores, instituciones y conceptos (Aria Massimo, 2017) (van Eck, 2014).

La aplicación de la bibliometría en la gerencia de proyectos ha permitido identificar cómo se han consolidado los enfoques de dirección, sostenibilidad, liderazgo y gestión de riesgos a lo largo del tiempo. (Naveen Donthu, 2021), evidencian que la bibliometría no solo cuantifica la producción científica, sino que también ofrece un marco interpretativo que facilita la toma de decisiones estratégicas en la gestión del conocimiento. En consecuencia, su utilización en el

presente estudio permitió analizar de manera sistemática los factores críticos de gestión en proyectos de infraestructura, determinar las tendencias de investigación y vincular los hallazgos globales con las necesidades de mejora en la gestión local de Puerto Gaitán.

### **Contexto de Aplicación: Municipio de Puerto Gaitán**

El municipio de Puerto Gaitán, localizado en el departamento del Meta, constituye un punto estratégico en la región de la Orinoquía colombiana por su potencial productivo y su papel en la industria energética. En los últimos años, la expansión económica y el crecimiento poblacional han incrementado la demanda de proyectos de infraestructura vial, social y de servicios públicos. Sin embargo, estas iniciativas enfrentan desafíos estructurales relacionados con la planeación, la gestión ambiental y la coordinación interinstitucional (DNP, 2023). La contrastación de la evidencia bibliométrica global con la realidad territorial permitió identificar los factores de gestión que pueden adaptarse a este contexto, promoviendo procesos de mejoramiento continuo en la formulación y ejecución de proyectos locales.

## Marco Legal

El marco legal de la presente monografía se encuentra anclado en las normativas y disposiciones legales de la República de Colombia, específicamente en lo que respecta a la gestión de proyectos y contratación pública. A continuación, se relaciona algunas de las normativas y disposiciones pertinentes:

Ley 80 de 1993 - Estatuto General de Contratación de la Administración Pública: Esta ley establece las normas y principios que rigen los contratos celebrados por entidades estatales. Su objetivo es garantizar la eficacia de la gestión pública y la selección objetiva de contratistas. (Ley 80 de 1993 - Gestor normativo, 2024)

Ley 1150 de 2007 - Ley de Contratación Pública: Modifica aspectos sustanciales de la contratación estatal y busca fortalecer la competencia, la transparencia y la eficiencia en el uso de los recursos públicos. (Leyes desde 1992 - Vigencia expresa y control de constitucionalidad , 2023)

Normativa Departamental y Municipal: Además de las leyes nacionales, es esencial considerar las normativas específicas del departamento del Meta y del municipio de Puerto Gaitán. Estas normas pueden abordar cuestiones particulares relacionadas con la ejecución de proyectos de infraestructura en la región.

Normas Ambientales y Sociales: Dada la naturaleza de los proyectos de infraestructura, es crucial tener en cuenta las normativas ambientales y sociales aplicables, tanto a nivel nacional como local. En el marco legal colombiano y en la regulación de proyectos de infraestructura, pueden existir referencias a estándares internacionales, pero es importante tener en cuenta que las normativas específicas colombianas y locales también desempeñan un papel crucial. Las

entidades gubernamentales suelen adoptar y adaptar estándares internacionales según las necesidades y condiciones específicas del país. En el caso de proyectos de infraestructura, la ISO 14001 podría ser relevante en términos de la gestión ambiental del proyecto. Además, podrían considerarse otras normas específicas relacionadas con aspectos sociales y de sostenibilidad.

**Normas de Salud y Seguridad en el Trabajo:** La seguridad y la salud ocupacional son elementos críticos en la ejecución de proyectos. Las normativas colombianas establecen requisitos específicos que deben cumplir los contratistas. (Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo)

**Normativas de Planeación Urbana:** Dependiendo de la naturaleza del proyecto, las normativas de planeación urbana a nivel municipal pueden ser relevantes, especialmente en el contexto de proyectos que afectan el desarrollo urbano.

Este marco legal proporciona el contexto normativo en el cual se desenvolverá la investigación, permitiendo una comprensión profunda de las regulaciones que afectan la gestión de proyectos de infraestructura en el municipio de Puerto Gaitán.

## **Marco Metodológico**

### **Enfoque Metodológico General**

La presente investigación se enmarcó en un estudio de carácter bibliométrico, cuantitativo y descriptivo, orientado al análisis de la producción científica sobre los factores críticos de gestión en proyectos de infraestructura. La bibliometría se empleó como herramienta metodológica para medir, evaluar y describir, mediante indicadores cuantitativos, las características y tendencias de la literatura científica en este campo. A partir de este enfoque, el estudio buscó examinar la evolución del conocimiento, los autores más representativos, las líneas temáticas predominantes y las redes de colaboración configuradas en torno al tema, con el fin de generar una visión estructurada del estado actual de la investigación y de sus posibles implicaciones para el contexto del municipio de Puerto Gaitán.

El enfoque adoptado se sustentó en la recopilación y el análisis estadístico de información secundaria disponible en bases de datos académicas de alcance internacional. El proceso metodológico se desarrolló siguiendo una secuencia ordenada que comprendió:

La definición de la estrategia de búsqueda, la identificación de las fuentes, la depuración y normalización de los registros, la aplicación de técnicas bibliométricas, y la interpretación de los resultados.

Este procedimiento se llevó a cabo bajo los principios de objetividad, replicabilidad y trazabilidad, garantizando la validez de los hallazgos y su coherencia con los objetivos planteados.

Las fuentes de información correspondieron a bases de datos académicas reconocidas por su rigor y cobertura multidisciplinaria. Entre ellas se incluyeron Scopus y Web of Science

(WoS), seleccionadas por su alta visibilidad y calidad en la indexación de publicaciones científicas. También se tuvieron en cuenta otros repositorios como Redalyc, SciELO y bases institucionales, que permitieron contrastar y complementar la perspectiva internacional con literatura relevante desarrollada en español. La selección final de fuentes se determinó con base en su pertinencia temática, disponibilidad de acceso y calidad de los metadatos recuperados, asegurando que el corpus refleje de manera representativa la producción científica sobre gestión de proyectos de infraestructura y factores críticos de éxito.

La estrategia de búsqueda se diseñó mediante una matriz estructurada que integró los conceptos esenciales del estudio. Para ello se definieron los campos de búsqueda (título, resumen y palabras clave), los operadores booleanos y los filtros de idioma, tipo de documento y periodo de publicación. La ecuación de búsqueda general que se aplicó en Scopus y WoS fue la siguiente:

```
((("critical success factor*" OR "project success factor*" OR "key success factor*" OR "critical factor*" OR "success factor*") AND ("infrastructure" OR "infrastructure projects" OR "public sector" OR "construction industry" OR "civil engineering")))
```

La ecuación se complementó con los siguientes filtros:

Período de tiempo: 2015–2025

Idioma: inglés y español

Tipo de documento: artículos científicos y revisiones

Áreas temáticas: ingeniería, gestión de proyectos, construcción e infraestructura

Exportación: formato BibTeX para su procesamiento posterior

Tamaño del corpus: máximo 500 documentos por base de datos (cuando la plataforma lo

permita)

Cada búsqueda fue registrada en una matriz en la que se documentó la base consultada, la ecuación aplicada, la fecha de consulta, los filtros utilizados y el número de resultados obtenidos.

Para garantizar la calidad y pertinencia del corpus, se establecieron criterios de inclusión y exclusión. Se incluyeron publicaciones académicas arbitradas, redactadas en español o inglés, que aborden de manera directa los temas de gestión de proyectos, infraestructura y factores críticos de éxito o de gestión. Se excluyeron documentos sin acceso a texto completo, publicaciones no arbitradas, literatura gris, registros duplicados y aquellos que no presenten relación temática con el estudio. La depuración de los resultados se realizó mediante la revisión de títulos, resúmenes y palabras clave.

Una vez consolidada la base depurada, los registros se exportaron en formatos compatibles (BibTeX, RIS o CSV) e integraron en una base unificada para su procesamiento. El análisis bibliométrico se llevó a cabo mediante el software estadístico R, utilizando el paquete Bibliometrix y su interfaz gráfica Biblioshiny, lo cual permitió realizar análisis avanzados de productividad, impacto, estructura temática y redes de colaboración. Adicionalmente, se empleó VOSviewer para la elaboración de mapas de coautoría y coocurrencia de palabras clave.

Con el fin de garantizar una estructura metodológica coherente, el análisis se desarrolló en tres fases, cada una asociada a un objetivo específico:

### **Fase 1. Caracterización de la Producción Científica (Objetivo 1)**

En esta fase se caracterizó el corpus bibliográfico mediante indicadores de productividad, impacto y colaboración. Se examinó la producción anual, los autores con mayor contribución, las instituciones más relevantes, los países líderes en investigación y las revistas con mayor

concentración de artículos relacionados con el tema. Esta fase permitió establecer una visión panorámica sobre cómo se ha desarrollado el campo de estudio a nivel global.

### **Fase 2. Identificación de Líneas Temáticas y Tendencias (Objetivo 2)**

Esta fase se orientó a identificar las temáticas predominantes en el campo y su evolución a lo largo del tiempo. Se aplicaron técnicas de coocurrencia de palabras clave, análisis de redes temáticas, mapas estratégicos y análisis de correspondencias múltiples. Esto permitió identificar núcleos conceptuales, dinámicas emergentes y conexiones entre las investigaciones más influyentes.

### **Fase 3. Contraste Territorial: Aplicación al Municipio de Puerto Gaitán (Objetivo 3)**

En esta fase se contrastaron los resultados bibliométricos con el contexto territorial de Puerto Gaitán. Para ello se revisaron planes de desarrollo municipal, informes de ejecución de proyectos, diagnósticos institucionales y documentación técnica local. El objetivo fue establecer relaciones entre los factores críticos identificados en la literatura internacional y los desafíos de gestión presentes en el municipio, con el fin de identificar brechas, oportunidades y posibles líneas de mejora para la gestión local.

### **Consideraciones Éticas y Limitaciones**

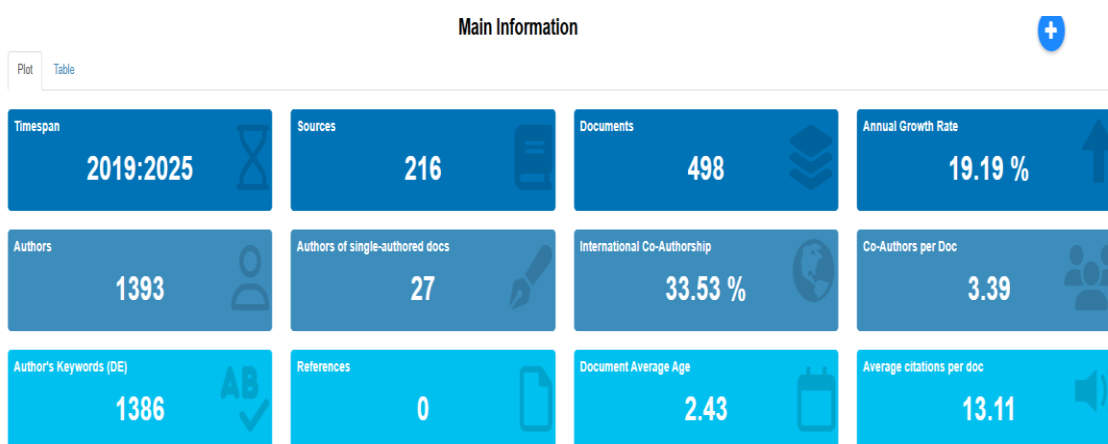
Dado que la investigación se basó exclusivamente en información secundaria de acceso público, no fue necesaria la participación directa de personas, manteniéndose los principios éticos de confidencialidad y respeto por los derechos de autor. Las limitaciones estuvieron asociadas a la cobertura de las bases de datos, la normalización de nombres de autores e instituciones y la posible exclusión de literatura no indexada. No obstante, la rigurosidad del procedimiento garantizó la validez y replicabilidad del estudio.

## Resultados

### Análisis Descriptivo de la Producción Científica (Scopus)

#### Figura 2

*Información General Del Corpus Bibliográfico Sobre Factores Críticos de Gestión en Proyectos de Infraestructura (Scopus, 2019–2025)*



*Nota.* Elaboración Propia a Partir del Análisis Bibliométrico Realizado en R con el Paquete Biblioshiny For Bibliometrix (Aria Massimo, 2017).

El análisis bibliométrico con base en 498 documentos indexados en Scopus, correspondientes al periodo 2019–2025, permitió identificar una producción científica en expansión dentro del campo de los factores críticos de gestión en proyectos de infraestructura.

En total se reconocen 216 fuentes de publicación y 1393 autores, con una tasa media de crecimiento anual del 19,19 %, lo que evidencia el interés sostenido de la comunidad científica en el tema.

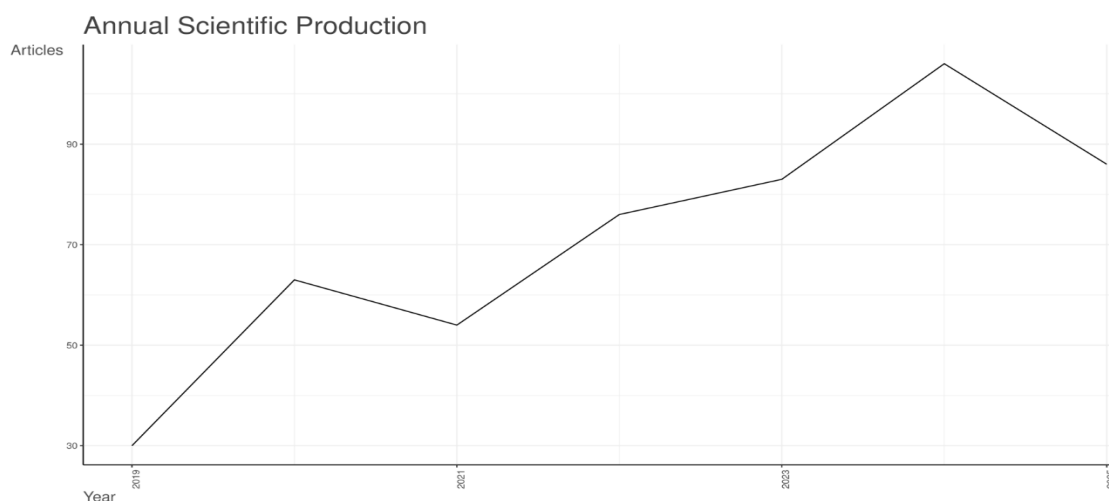
La colaboración internacional alcanza el 33,53 %, mientras que cada publicación cuenta

con un promedio de 3,39 coautores, reflejando redes de investigación activas y multidisciplinarias.

En conjunto, los documentos presentan un promedio de 13,11 citas por publicación, indicador de un impacto académico moderado, y una edad promedio de 2,43 años, lo cual confirma la actualidad del material analizado.

### Figura 3

*Producción Científica Anual Sobre Factores Críticos de Gestión en Proyectos de Infraestructura (Scopus, 2019–2025)*



*Nota.* Elaboración Propia a Partir del Análisis Bibliométrico Realizado en R con el Paquete Biblioshiny For Bibliometrix (Aria Massimo, 2017).

El análisis bibliométrico realizado con datos de la base Scopus muestra una tendencia ascendente en la producción científica relacionada con los factores críticos de gestión en proyectos de infraestructura durante el periodo 2019–2025.

Como se observa en la Figura 3, el número de artículos pasó de cerca de 30 publicaciones

en 2019 a más de 90 en 2024, evidenciando un crecimiento sostenido del interés académico en torno a este tema.

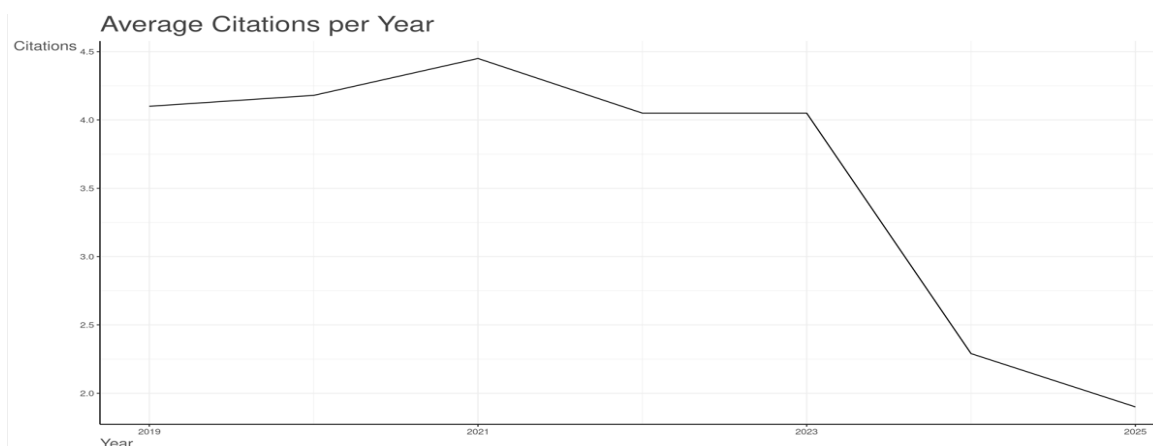
El comportamiento presenta un leve descenso en 2025, que podría atribuirse a la actualización incompleta del índice Scopus para el año en curso, situación habitual en los estudios bibliométricos recientes.

La tendencia general confirma una consolidación progresiva del campo de investigación, en la que se han fortalecido las líneas de estudio vinculadas a la gestión de proyectos, sostenibilidad y eficiencia en infraestructura pública y privada.

Estos resultados coinciden con la evolución teórica identificada por Aria y Cuccurullo (2017), quienes destacan que el incremento sostenido de publicaciones en ingeniería y gestión responde a la madurez metodológica alcanzada en el análisis de Critical Success Factors (CSFs).

#### **Figura 4**

*Citaciones Promedio Anuales Sobre Factores Críticos de Gestión en Proyectos de Infraestructura (Scopus, 2019–2025)*



*Nota.* Elaboración Propia a Partir del Análisis Bibliométrico Realizado en R con el Paquete Biblioshiny For Bibliometrix (Aria Massimo, 2017).

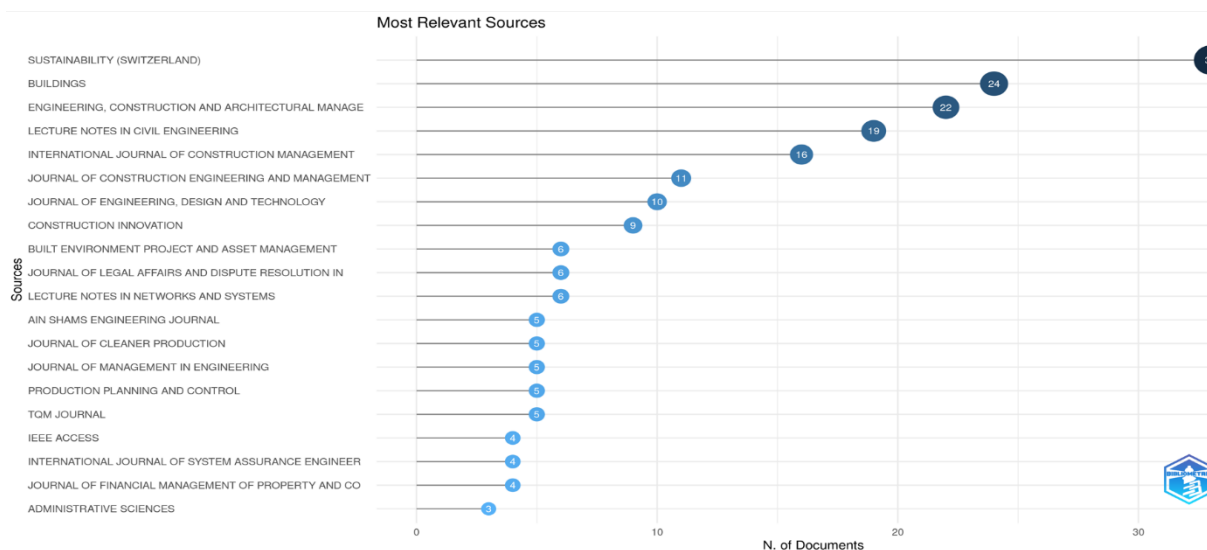
El análisis de las citaciones promedio por año (Figura 4) muestra una tendencia de estabilidad moderada entre 2019 y 2022, con un promedio de 4,1 a 4,4 citas por artículo. Este comportamiento sugiere una consolidación de la visibilidad académica en torno a los factores críticos de gestión en proyectos de infraestructura, reflejando un interés sostenido en la literatura científica.

A partir de 2023, se observa una disminución progresiva hasta alcanzar 1,9 citas promedio en 2025, atribuible a la menor madurez temporal de los artículos más recientes, que aún no han tenido tiempo suficiente para ser citados. Esta caída es un comportamiento habitual en los estudios bibliométricos contemporáneos y no necesariamente implica una pérdida de relevancia científica, sino un desfase natural en el ciclo de citación.

En conjunto, los datos evidencian que los años 2020 y 2021 fueron los de mayor impacto, lo que coincide con el auge de investigaciones orientadas a la sostenibilidad y eficiencia en la gestión de proyectos, particularmente después de la pandemia, cuando la infraestructura pública y privada adquirió un papel estratégico en la recuperación económica.

## Figura 5

### *Revistas Más Relevantes Sobre Factores Críticos de Gestión en Proyectos De Infraestructura (Scopus, 2019–2025)*



*Nota.* Elaboración Propia a Partir del Análisis Bibliométrico Realizado en R con el Paquete Biblioshiny For Bibliometrix (Aria Massimo, 2017).

El análisis de las fuentes con mayor número de publicaciones evidencia que Sustainability (Switzerland) lidera ampliamente el campo, con 33 documentos indexados sobre los factores críticos de gestión en proyectos de infraestructura. Esta revista se caracteriza por su enfoque multidisciplinario y su alta visibilidad dentro del ámbito de la sostenibilidad y la innovación en construcción.

En segundo lugar, Buildings (24 artículos) y Engineering, Construction and Architectural Management (22 artículos) consolidan su posición como publicaciones de referencia en ingeniería civil, gestión de la construcción y sostenibilidad en infraestructura.

Asimismo, revistas como Lecture Notes in Civil Engineering (19), International Journal

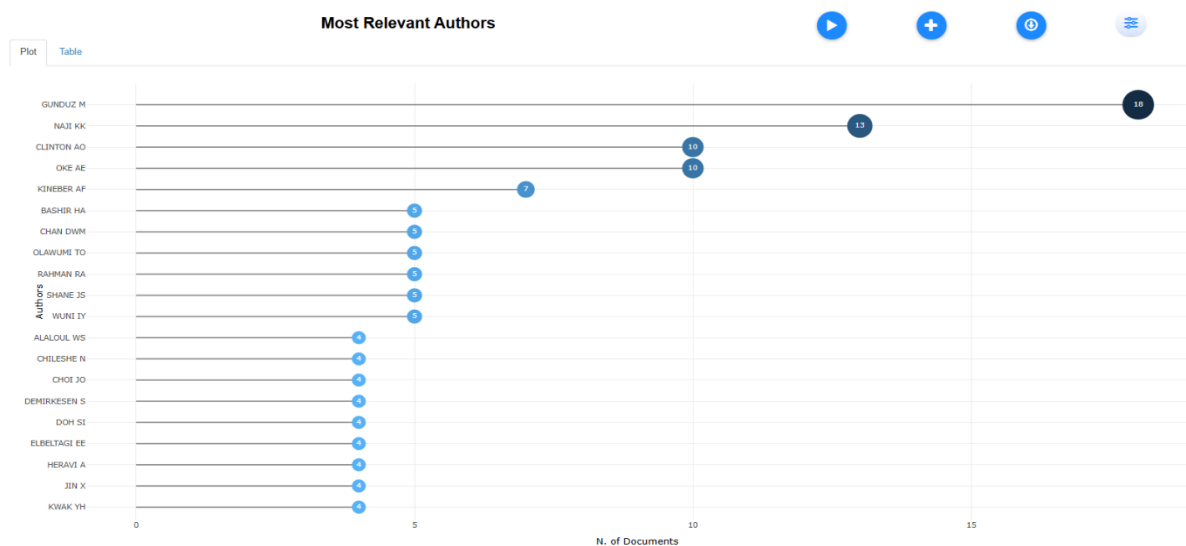
of Construction Management (16) y Journal of Construction Engineering and Management (11) contribuyen significativamente al desarrollo teórico y metodológico del área, albergando estudios de caso, revisiones sistemáticas y modelos de evaluación de desempeño en proyectos.

En conjunto, las diez principales fuentes concentran más del 40 % de la producción total, lo que evidencia una tendencia hacia la concentración temática y la consolidación de un núcleo de revistas especializadas que sustentan la visibilidad académica del campo.

Estos resultados confirman que la literatura científica sobre gestión e infraestructura se alinea con los enfoques de sostenibilidad, innovación y eficiencia promovidos por la ingeniería contemporánea y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

## Figura 6

*Autores Más Relevantes en la Literatura Sobre Factores Críticos de Gestión en Proyectos de Infraestructura (Scopus, 2019–2025)*



*Nota.* Elaboración Propia a Partir del Análisis Bibliométrico Realizado en R con el Paquete Biblioshiny For Bibliometrix (Aria Massimo, 2017).

El análisis de los autores más relevantes revela que la producción científica en torno a los factores críticos de gestión en proyectos de infraestructura está concentrada en un conjunto reducido de investigadores con alta productividad y continuidad en el campo.

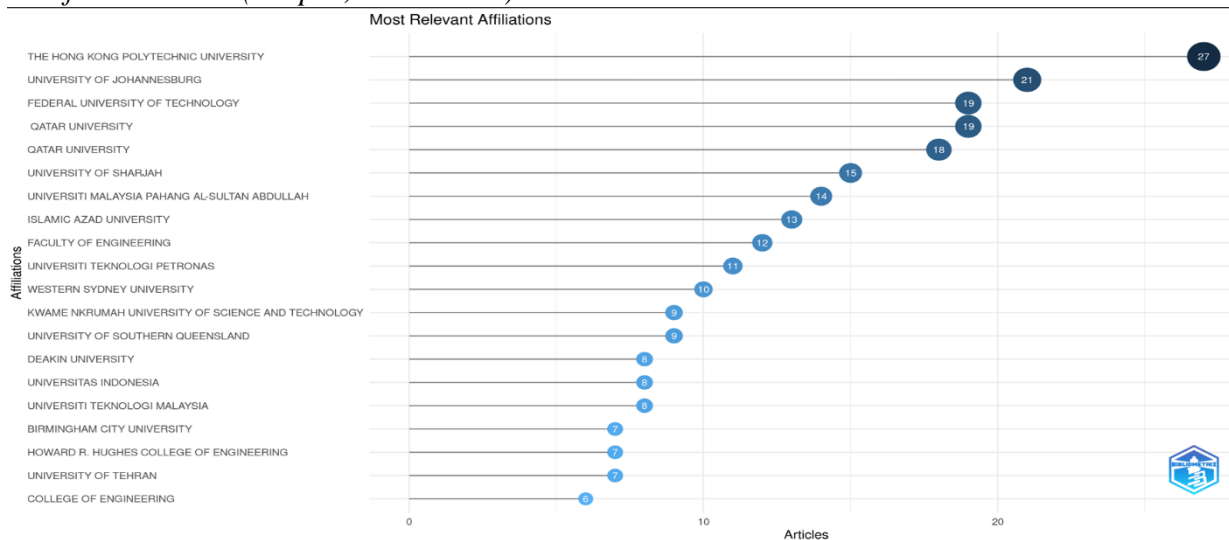
Destaca Gunduz M. como el autor más prolífico, con 18 publicaciones, seguido por Naji K. K. (13) y Clinton A. O. (10), quienes han desarrollado estudios enfocados en la gestión de riesgos, la sostenibilidad y la optimización del desempeño en proyectos de construcción.

En un segundo grupo se ubican Oke A. E. (10), Kineber A. F. (7) y otros autores con entre 5 y 4 publicaciones, entre ellos Bashir H. A., Chan D. W. M., y Alaloul W. S., quienes contribuyen activamente con investigaciones orientadas a la planificación estratégica, la eficiencia operativa y la innovación en ingeniería civil.

En conjunto, los resultados evidencian una colaboración internacional activa, especialmente entre autores afiliados a universidades de Asia y Medio Oriente, que han liderado la discusión académica sobre la gestión eficiente y sostenible de proyectos de infraestructura en contextos emergentes.

## Figura 7

### *Instituciones con Mayor Producción Científica Sobre Factores Críticos de Gestión en Proyectos de Infraestructura (Scopus, 2019–2025)*



*Nota.* Elaboración Propia a Partir del Análisis Bibliométrico Realizado en R con el Paquete Biblioshiny For Bibliometrix (Aria Massimo, 2017).

El análisis institucional revela que la producción científica sobre factores críticos de gestión en proyectos de infraestructura está liderada por universidades ubicadas principalmente en Asia y Medio Oriente, evidenciando una marcada orientación internacional en la investigación del campo.

La Hong Kong Polytechnic University encabeza la lista con 27 publicaciones, seguida por la University of Johannesburg con 21 y la Federal University of Technology con 19. Estas instituciones destacan por su enfoque en gestión de proyectos, sostenibilidad y eficiencia en la infraestructura.

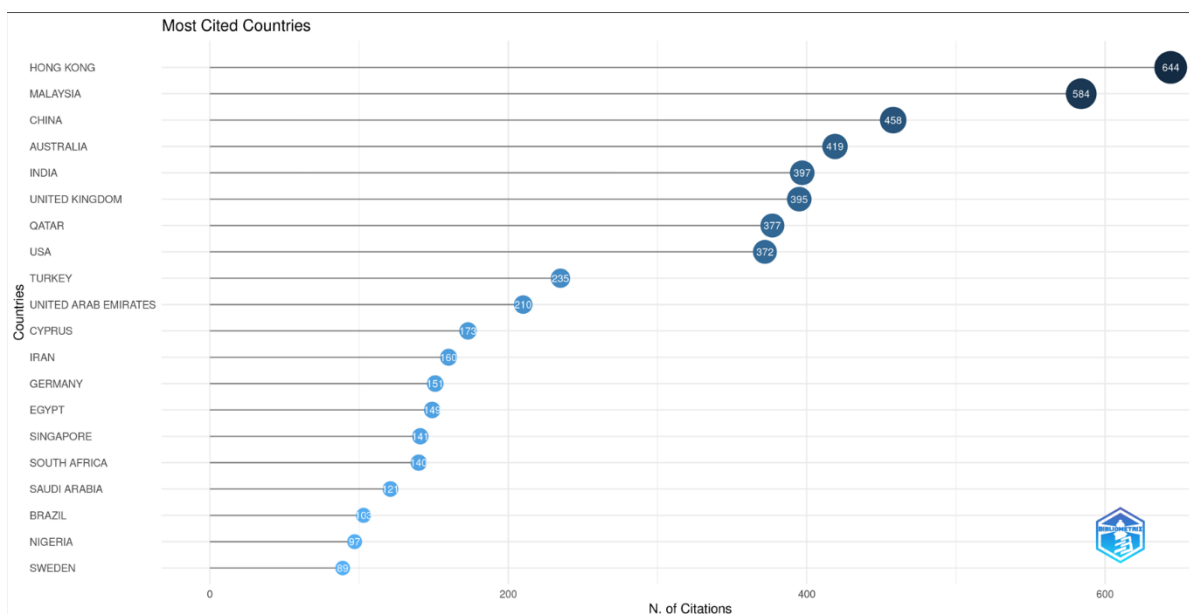
Otras universidades con una participación relevante son la Qatar University, la University

of Sharjah y la Universiti Malaysia Pahang Al-Sultan Abdullah, con entre 18 y 14 publicaciones, lo que refleja un compromiso creciente en regiones con alto desarrollo de infraestructura.

En conjunto, los resultados confirman que las redes académicas más activas se concentran en instituciones que promueven la cooperación entre ingeniería, sostenibilidad y tecnología, reforzando el carácter interdisciplinario del estudio de los factores críticos de gestión.

## Figura 8

*Países Más Citados en la Producción Científica Sobre Factores Críticos de Gestión en Proyectos de Infraestructura (Scopus, 2019–2025)*



*Nota.* Elaboración Propia a Partir del Análisis Bibliométrico Realizado en R con el Paquete Biblioshiny For Bibliometrix (Aria Massimo, 2017).

El análisis de los países más citados evidencia una alta concentración de la producción e impacto científico en Asia, con Hong Kong (644 citas) y Malasia (584) a la cabeza, seguidos por China (458), Australia (419) e India (397). Esta distribución geográfica refleja la consolidación

de la investigación en ingeniería y gestión de proyectos en economías emergentes con fuerte inversión en infraestructura.

El Reino Unido (395) y Estados Unidos (372) también destacan, lo que confirma la participación de centros académicos consolidados que actúan como nodos de colaboración internacional, especialmente con universidades asiáticas.

Por su parte, países del Medio Oriente como Qatar, Turquía y Emiratos Árabes Unidos presentan un volumen moderado de citas (entre 200 y 300), pero en rápido crecimiento, reflejando su interés estratégico en la modernización de infraestructura pública y privada.

Las naciones de América Latina y África entre ellas Brasil, Nigeria y Sudáfrica muestran una producción emergente, aunque con menor impacto en términos de citas, lo que sugiere oportunidades para fortalecer redes de colaboración y visibilidad científica en el tema.

En conjunto, los datos evidencian una hegemonía asiática en la investigación sobre factores críticos de gestión, sustentada en universidades de alto rendimiento y proyectos de desarrollo urbano e industrial sostenido.

**Figura 9**

*Red de Coocurrencia de Palabras Clave (Scopus, 2019–2025)*



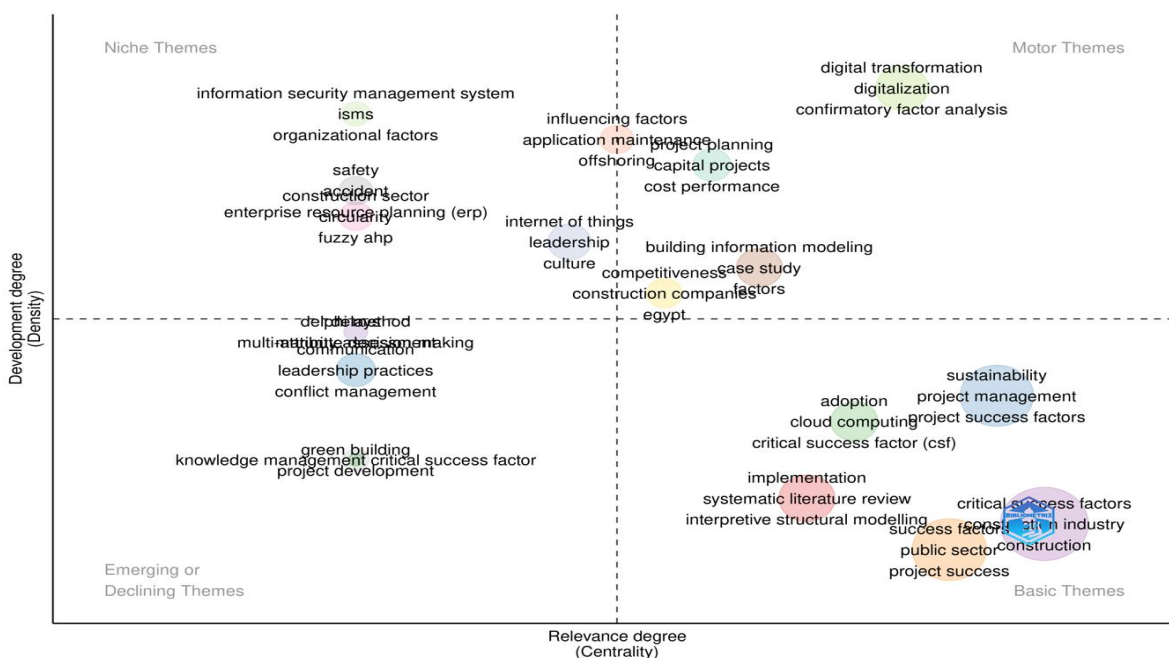
*Nota.*

Elaboración Propia a Partir del Análisis Bibliométrico Realizado en R con el Paquete Biblioshiny For Bibliometrix (Aria Massimo, 2017).

La red de coocurrencia evidencia la centralidad del concepto *critical success factors*, conectado principalmente con términos asociados a la gestión de proyectos, sostenibilidad y modelación en construcción. Los clústeres identificados reflejan líneas de investigación consolidadas: gestión sostenible de proyectos, evaluación de desempeño y adopción de tecnologías emergentes como BIM y inteligencia artificial. Esta estructura confirma que los estudios sobre factores críticos de éxito en infraestructura se articulan en torno a la eficiencia, la innovación y la sostenibilidad.

**Figura 10**

*Mapa Temático de la Estructura Conceptual (Scopus, 2019–2025)*



*Nota.* Elaboración Propia a Partir del Análisis Bibliométrico Realizado en R con el Paquete Biblioshiny For Bibliometrix (Aria Massimo, 2017).

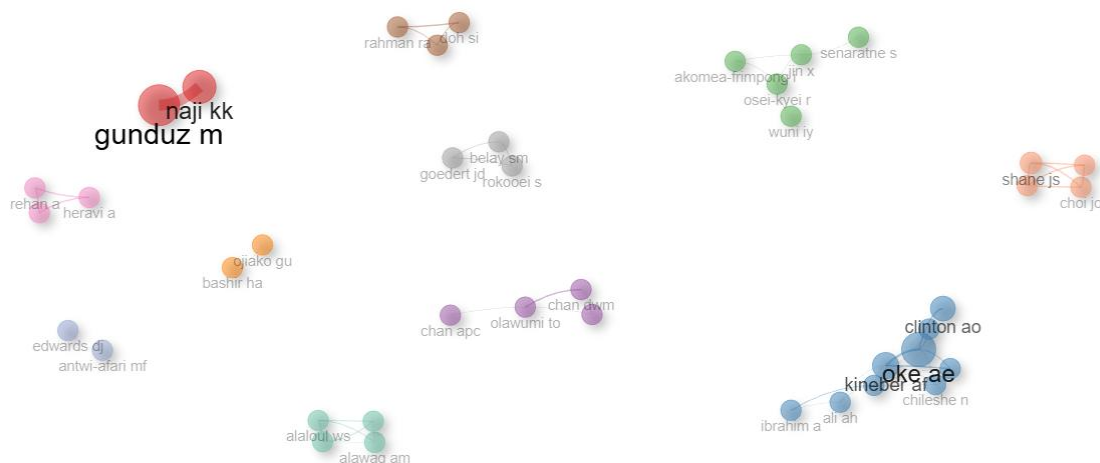
El mapa temático permite identificar los clústeres conceptuales de la investigación sobre factores críticos de gestión en proyectos de infraestructura. En el cuadrante de temas motores destacan la digitalización y la transformación digital, que orientan los avances metodológicos del campo. Los temas básicos —critical success factors, project management, sustainability y project success— representan el núcleo teórico y metodológico, evidenciando una consolidación de la literatura en torno a la sostenibilidad y la eficiencia en la gestión de proyectos.

Las líneas especializadas, como information security management systems y fuzzy AHP,

aportan perspectivas metodológicas complementarias, mientras que los temas emergentes — green building y knowledge management— sugieren áreas en expansión con potencial para futuras investigaciones.

### Figura 11

*Red de Colaboración Entre Autores en Estudios Sobre Factores Críticos de Éxito en Proyectos de Infraestructura (Scopus, 2019–2025)*



*Nota.* Elaboración Propia a Partir del Análisis Bibliométrico Realizado en R con el Paquete Biblioshiny For Bibliometrix (Aria Massimo, 2017).

El análisis de la red de colaboración científica revela un panorama de conexiones aún incipientes dentro del campo de los factores críticos de éxito en proyectos de infraestructura. Si bien se identifican grupos de autores con una producción significativa, la estructura general sigue siendo dispersa y conformada por núcleos independientes que apenas comienzan a vincularse entre sí. Esta fragmentación sugiere que, aunque el tema ha ganado relevancia global, las

comunidades académicas que lo estudian aún se desarrollan de manera regional, sin una red internacional consolidada.

Dentro del conjunto de clústeres observados, resalta con claridad el binomio formado por Gunduz M. y Naji K.K., quienes concentran buena parte de la producción y la visibilidad en el área. Su trabajo se caracteriza por aplicar modelos de gestión del riesgo y análisis de desempeño en proyectos de infraestructura, con una fuerte orientación hacia contextos del Medio Oriente, especialmente Turquía y Qatar. En un segundo plano, pero con una cohesión igualmente notable, se encuentra el grupo integrado por Oke A.E., Clinton A.O. y Kineber A.F., investigadores que han contribuido al fortalecimiento de enfoques sobre sostenibilidad, productividad y eficiencia en el ámbito de la construcción, representando una corriente académica que conecta África y el Golfo Pérsico.

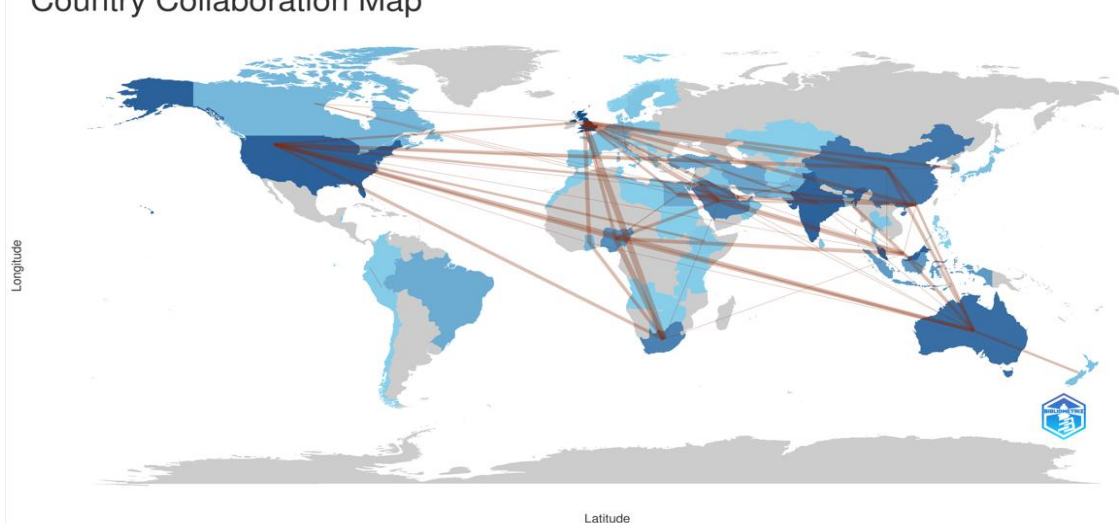
Otros equipos, de menor tamaño, pero no menos relevantes, se concentran en líneas temáticas específicas. Por ejemplo, la alianza entre Olawumi T.O., Chan A.P.C. y Chan D.W.M. destaca por la exploración de herramientas tecnológicas aplicadas a la gestión de proyectos, especialmente el Building Information Modeling (BIM) y su integración con la sostenibilidad constructiva. De manera similar, el grupo conformado por Alaloul W.S. y Alwag A.M. desarrolla estudios centrados en la mejora de procesos y la gestión del conocimiento dentro de organizaciones de infraestructura.

En conjunto, la red demuestra un avance significativo hacia la cooperación interdisciplinaria, aunque aún con márgenes amplios de crecimiento. La concentración de la producción en grupos reducidos y geográficamente próximos indica la necesidad de fortalecer la colaboración interregional, generar proyectos conjuntos entre universidades y consolidar redes

que trasciendan fronteras institucionales. Solo mediante esa integración más amplia fue posible avanzar hacia una comunidad científica realmente conectada, capaz de abordar de manera global los desafíos que implican la gestión y el éxito de los proyectos de infraestructura contemporáneos.

## Figura 12

*Mapa Mundial de Colaboración Científica Sobre Factores Críticos de Éxito en Proyectos de Infraestructura (Scopus, 2019–2025)*  
Country Collaboration Map



*Nota.* Elaboración Propia a Partir del Análisis Bibliométrico Realizado en R con el Paquete Biblioshiny For Bibliometrix (Aria Massimo, 2017).

El análisis de la red de colaboración por países permite observar la estructura geográfica de la investigación sobre factores críticos de éxito (CSFs) en proyectos de infraestructura. Los resultados evidencian una marcada concentración de la producción en regiones específicas, donde los vínculos internacionales comienzan a consolidarse, pero aún de manera desigual. En general, el mapa sugiere un escenario de cooperación selectiva, en el que ciertos países actúan

como polos de referencia científica y otros se integran como aliados periféricos en proyectos o publicaciones conjuntas.

Entre los actores más influyentes sobresale Hong Kong, con el mayor número de citaciones y una posición central en la red. Su liderazgo se explica por la fuerte tradición académica de sus universidades en ingeniería civil, sostenibilidad y gestión de la construcción, temas que se han convertido en ejes estratégicos dentro del ámbito asiático. Muy cerca se encuentra Malasia, que ocupa un rol protagónico al servir como puente de colaboración entre instituciones del sudeste asiático y Medio Oriente, lo que demuestra un crecimiento sostenido en su producción científica durante los últimos años.

China, Australia, India y el Reino Unido conforman un segundo grupo de países con alta productividad, impulsados por redes universitarias consolidadas y proyectos colaborativos que abordan la digitalización de la gestión de proyectos, la implementación de modelos BIM y la eficiencia energética en la infraestructura. Este conjunto de naciones representa el núcleo más activo de intercambio académico, caracterizado por la publicación en revistas de alto impacto y la participación en redes de cooperación intercontinental.

Sin embargo, el mapa también revela la escasa articulación entre regiones emergentes. Países como Brasil, Sudáfrica o Egipto aparecen con vínculos débiles, centrados principalmente en colaboraciones bilaterales, sin alcanzar aún un nivel de integración internacional relevante. Esta dispersión pone en evidencia la necesidad de fortalecer la cooperación Sur-Sur, generar redes regionales y promover políticas que incentiven la investigación transnacional en materia de infraestructura sostenible y gestión de proyectos.

En conjunto, la red de colaboración entre países confirma que la investigación sobre los CSFs ha encontrado su mayor impulso en Asia y Oceanía, regiones que no solo lideran en número de publicaciones, sino también en el establecimiento de alianzas estratégicas que han favorecido la difusión y el impacto global del conocimiento en este campo.

### **Síntesis Final del Análisis Bibliométrico (Scopus)**

El análisis bibliométrico desarrollado con base en la base de datos Scopus (2019–2025) permite reconocer que la investigación sobre factores críticos de gestión en proyectos de infraestructura constituye un campo en plena expansión, caracterizado por un crecimiento sostenido de publicaciones, una comunidad científica en proceso de consolidación y una fuerte orientación hacia la sostenibilidad y la innovación tecnológica. La tasa de crecimiento anual del 19 % refleja una atención creciente de la academia y la industria hacia los desafíos de la gestión eficiente, el cumplimiento de plazos y la reducción de sobrecostos, en un contexto global que exige resultados medibles y sustentables.

La dimensión conceptual del estudio revela una estructura madura, centrada en los temas de “project management”, “critical success factors” y “sustainability”, acompañados por clústeres emergentes que abordan la digitalización, la inteligencia artificial y el BIM (Building Information Modeling). Este patrón sugiere un desplazamiento del interés científico desde los enfoques tradicionales de control de costos y cronogramas hacia la incorporación de herramientas tecnológicas y modelos de gestión basados en datos. La convergencia entre sostenibilidad, tecnología y desempeño operacional configura las nuevas líneas de desarrollo del campo, en coherencia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las agendas internacionales de infraestructura resiliente.

En el plano social, los resultados evidencian la existencia de núcleos de colaboración bien definidos, pero aun regionalmente fragmentados, donde destacan autores como Gunduz, Naji, Oke y Chan, junto con instituciones líderes como Hong Kong Polytechnic University y University of Johannesburg. La concentración de la investigación en Asia y Oceanía refuerza el papel de estas regiones como epicentros del conocimiento en gestión de infraestructura. No obstante, la débil articulación de América Latina y África sugiere oportunidades para fomentar redes de cooperación científica, proyectos multicéntricos y programas interuniversitarios que fortalezcan la visibilidad de estos contextos en el debate global.

En conjunto, la evidencia bibliométrica obtenida a partir de Scopus describe un campo vigoroso, tecnológicamente dinámico y metodológicamente plural, donde convergen enfoques de ingeniería, economía y sostenibilidad. Estos hallazgos constituyen la base para contrastar, en la siguiente sección, los resultados de la base Web of Science (WoS), lo cual permitió ampliar la comprensión de las tendencias globales y las diferencias en cobertura, impacto y madurez teórica entre ambas fuentes.

## Análisis descriptivo de la producción científica (Web of Science (WoS))

**Figura 13**

*Información General del Corpus Bibliográfico Sobre Factores Críticos de Gestión en Proyectos de Infraestructura (Wos, 2015–2025)*



*Nota.* Elaboración Propia a Partir del Análisis Bibliométrico Realizado en R con el Paquete Biblioshiny For Bibliometrix (Aria Massimo, 2017).

El corpus recuperado en Web of Science (WoS) está compuesto por 500 documentos publicados entre 2015 y 2025, distribuidos en 177 fuentes (revistas y series de conferencias). La base concentra un total de 1.403 autores, de los cuales solo 24 firman documentos en solitario, lo que confirma que la investigación sobre factores críticos de gestión en proyectos de infraestructura se desarrolla, en su mayoría, en equipos de trabajo. En promedio, cada artículo cuenta con 3,53 coautores, cifra coherente con la naturaleza interdisciplinar del tema, donde convergen gestión de proyectos, ingeniería civil, construcción, sostenibilidad y políticas públicas.

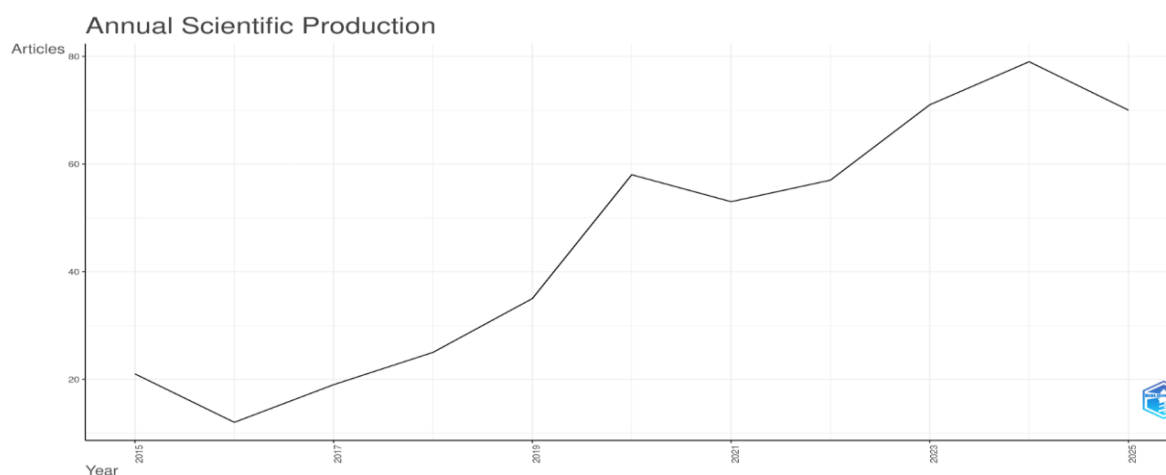
La coautoría internacional alcanza el 40,2 %, lo que indica que una parte importante de la producción se realiza mediante colaboraciones entre instituciones y países, especialmente en regiones con fuerte tradición investigadora en infraestructura y construcción. Este nivel de cooperación refuerza la idea de que los factores críticos de éxito en proyectos de infraestructura

no se abordan como problemas aislados, sino como desafíos globales que requieren marcos comparativos, transferencia de experiencias y adaptación de buenas prácticas a distintos contextos territoriales.

En términos de impacto, los documentos del corpus presentan un promedio de 21,47 citas por artículo y acumulan 29.223 referencias citadas, con una edad media de 3,5 años. Esto sugiere un campo dinámico, donde la literatura relevante es relativamente reciente y se actualiza con rapidez. Además, el número de palabras clave de autor (1.413 términos distintos) muestra una notable diversidad temática, que posteriormente se explora mediante los análisis de coocurrencia y mapas temáticos. En conjunto, la estructura de este corpus WoS refleja un campo maduro en términos metodológicos, pero todavía en expansión, con una producción anual creciente y una fuerte orientación colaborativa e internacional.

#### Figura 14

*Producción Científica Anual Sobre Factores Críticos de Gestión en Proyectos de Infraestructura (Wos, 2015–2025)*



*Nota.* Elaboración Propia a Partir del Análisis Bibliométrico Realizado en R con el Paquete Biblioshiny For Bibliometrix (Aria Massimo, 2017).

El comportamiento anual de la producción científica en la base Web of Science (WoS) revela una tendencia claramente ascendente durante la última década, con un crecimiento sostenido que alcanza su punto máximo entre 2023 y 2024, cuando se registran los valores más altos de publicaciones. La trayectoria muestra una fase inicial de baja productividad entre 2015 y 2017, asociada probablemente a la consolidación del tema en la agenda investigativa global, seguida por un incremento constante a partir de 2018, que coincide con la expansión de estudios orientados a la sostenibilidad, la gestión del riesgo y la eficiencia en proyectos de infraestructura.

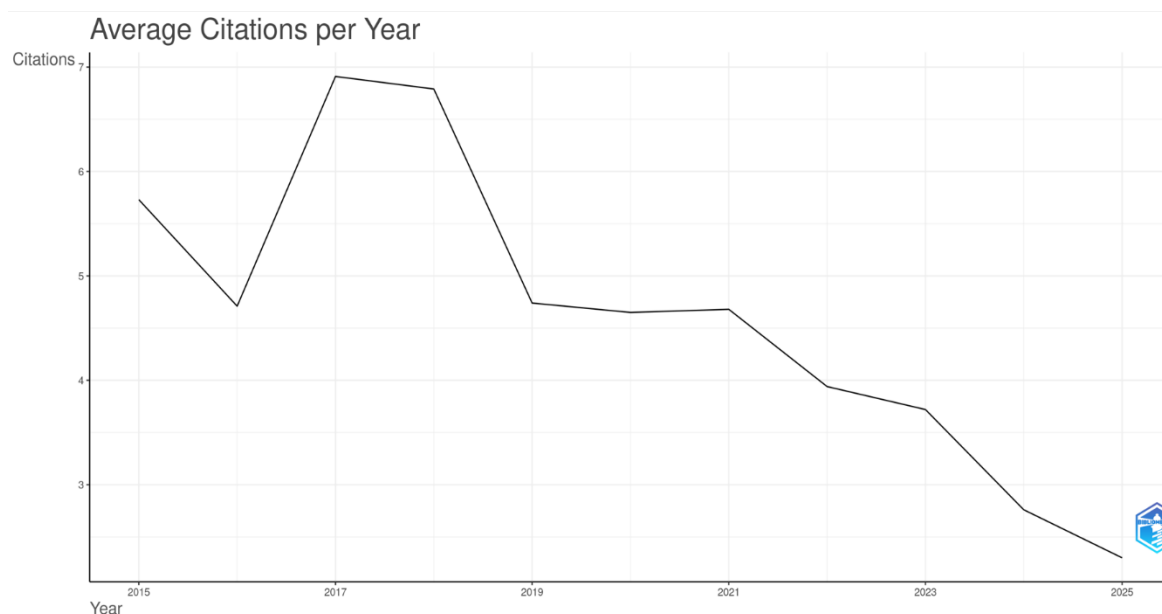
La tasa de crecimiento anual promedio (12,79 %) evidencia un campo que se encuentra en plena madurez y diversificación. A diferencia de Scopus —donde el aumento fue más pronunciado en cantidad de documentos—, los registros en WoS reflejan una mayor estabilidad y consistencia en la calidad de las publicaciones, lo que se traduce en un corpus más equilibrado y con un impacto de citación notablemente superior (21,47 citas por documento).

El leve descenso proyectado en 2025 responde, con toda probabilidad, a la incompletitud temporal de la base de datos, ya que los registros más recientes suelen incorporarse con desfase. Este comportamiento, lejos de indicar un declive, reafirma el dinamismo del campo, que mantiene un flujo continuo de producción en revistas de alto impacto.

En conjunto, la evolución temporal de la literatura sobre factores críticos de éxito en la gestión de proyectos de infraestructura dentro de WoS muestra una transición desde enfoques descriptivos hacia perspectivas más integradoras, donde predominan las temáticas de sostenibilidad, gobernanza, digitalización y colaboración internacional.

## Figura 15

*Citaciones Promedio Anuales Sobre Factores Críticos de Gestión en Proyectos de Infraestructura (Wos, 2015–2025)*



*Nota.* Elaboración Propia a Partir del Análisis Bibliométrico Realizado en R con el Paquete Biblioshiny For Bibliometrix (Aria Massimo, 2017).

El análisis de las citas promedio por año en la base Web of Science (WoS) muestra una curva de comportamiento irregular, con picos pronunciados y descensos graduales que reflejan la maduración natural del campo y la dinámica propia del ciclo de citación académica. El mayor nivel de impacto se concentra entre 2017 y 2018, años en los que la media de citas por artículo superó las 6,8 citas, probablemente impulsada por la publicación de revisiones sistemáticas y estudios comparativos que consolidaron marcos teóricos sobre sostenibilidad, eficiencia y gestión de riesgos en proyectos de infraestructura.

A partir de 2019, la tendencia desciende paulatinamente, estabilizándose alrededor de 4,7

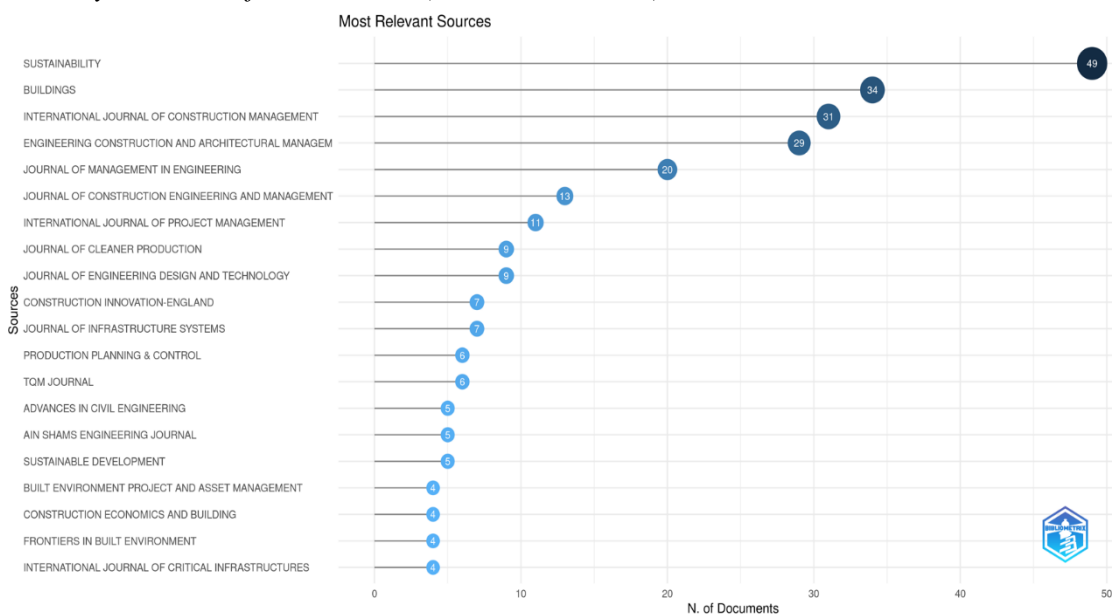
citas por artículo y descendiendo hasta cerca de 3 citas en 2024. Este comportamiento no sugiere una pérdida de relevancia, sino la incorporación progresiva de literatura más reciente, que aún no ha alcanzado su máximo nivel de citación. En los análisis bibliométricos de corte longitudinal, esta caída en los años más cercanos suele interpretarse como un efecto de actualización de la base de datos y no como un indicador de menor calidad o visibilidad.

En perspectiva, los picos de citación más altos corresponden a los años de mayor consolidación teórica del campo, cuando las publicaciones se centraron en definir y contrastar los factores críticos de éxito (Critical Success Factors, CSF) y su relación con la sostenibilidad y la digitalización. Los años más recientes, en cambio, evidencian una diversificación temática y metodológica, con estudios de caso específicos, enfoques regionales y aplicaciones tecnológicas emergentes (como BIM e inteligencia artificial) que aún se encuentran en proceso de acumulación de citas.

En síntesis, el comportamiento de las citaciones promedio en WoS reafirma la madurez y vigencia del campo, destacando su capacidad de adaptación ante nuevas demandas y la constante actualización de su marco conceptual.

**Figura 16**

*Revistas Más Relevantes en la Producción Científica Sobre Factores Críticos de Gestión en Proyectos de Infraestructura (Wos, 2015–2025)*



*Nota.* Elaboración Propia a Partir del Análisis Bibliométrico Realizado en R con el Paquete Biblioshiny For Bibliometrix (Aria Massimo, 2017).

El análisis de las fuentes de publicación en Web of Science (WoS) muestra una clara concentración en un conjunto de revistas especializadas en gestión de proyectos, ingeniería civil, sostenibilidad y construcción, lo que confirma la naturaleza interdisciplinar del campo. En primer lugar, destaca la revista Sustainability, con 49 artículos indexados, consolidándose como la plataforma más prolífica para la divulgación de investigaciones sobre factores críticos de éxito (CSF) en infraestructura. Su enfoque multidimensional —que combina sostenibilidad, innovación y gobernanza— explica su liderazgo y su capacidad para atraer estudios de distintas

regiones del mundo.

Le siguen *Buildings* (34 artículos) y el *International Journal of Construction Management* (31 artículos), ambas orientadas a la gestión de proyectos y procesos constructivos bajo perspectivas técnicas y organizacionales. Estas revistas actúan como espacios de convergencia entre la ingeniería, la economía de la construcción y la gestión empresarial, favoreciendo un diálogo entre la teoría y la práctica profesional.

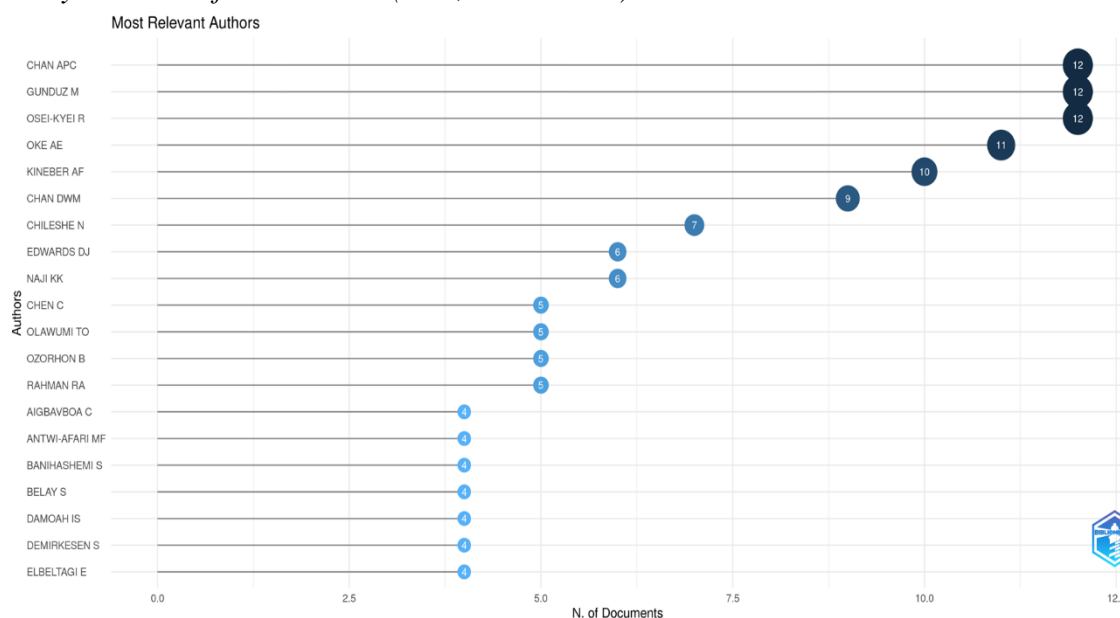
Otras fuentes con presencia constante incluyen el *Engineering, Construction and Architectural Management* (29 artículos), el *Journal of Management in Engineering* (20 artículos) y el *Journal of Construction Engineering and Management* (13 artículos), que tradicionalmente han liderado la discusión sobre desempeño de proyectos, eficiencia organizacional y aplicación de modelos predictivos en la gestión.

En un segundo nivel de relevancia aparecen publicaciones vinculadas con la productividad y la sostenibilidad industrial, como el *Journal of Cleaner Production* y el *International Journal of Project Management*, con entre 9 y 11 artículos cada uno. Su presencia sugiere que el análisis de los CSF ha trascendido el ámbito de la ingeniería civil, integrándose también en debates sobre desarrollo sostenible, economía circular y digitalización.

En conjunto, estas fuentes reflejan la evolución del campo hacia una mayor especialización metodológica y temática, donde los estudios bibliométricos, los modelos de madurez organizacional y los enfoques de sostenibilidad se posicionan como pilares del conocimiento actual. La estabilidad en la productividad de estas revistas evidencia la consolidación de una comunidad científica activa y cohesionada en torno a los desafíos de la infraestructura moderna.

**Figura 17**

*Autores Más Relevantes en la Producción Científica Sobre Factores Críticos de Gestión en Proyectos de Infraestructura (Wos, 2015–2025)*



*Nota.* Elaboración Propia a Partir del Análisis Bibliométrico Realizado en R con el Paquete Biblioshiny For Bibliometrix (Aria Massimo, 2017).

El análisis de autoría en la base Web of Science (WoS) revela un conjunto de investigadores con una participación consistente y decisiva en la consolidación del campo. Los autores Chan A. P. C., Gunduz M. y Osei-Kyei R. encabezan la producción con 12 publicaciones cada uno, consolidándose como referentes internacionales en el estudio de los factores críticos de éxito (CSF) aplicados a la gestión de proyectos de infraestructura, sostenibilidad y construcción inteligente.

En el segundo nivel destacan Oke A. E. (11 publicaciones), Kineber A. F. (10) y Chan D. W. M. (9), cuyas contribuciones se centran en la intersección entre la gestión de proyectos, la

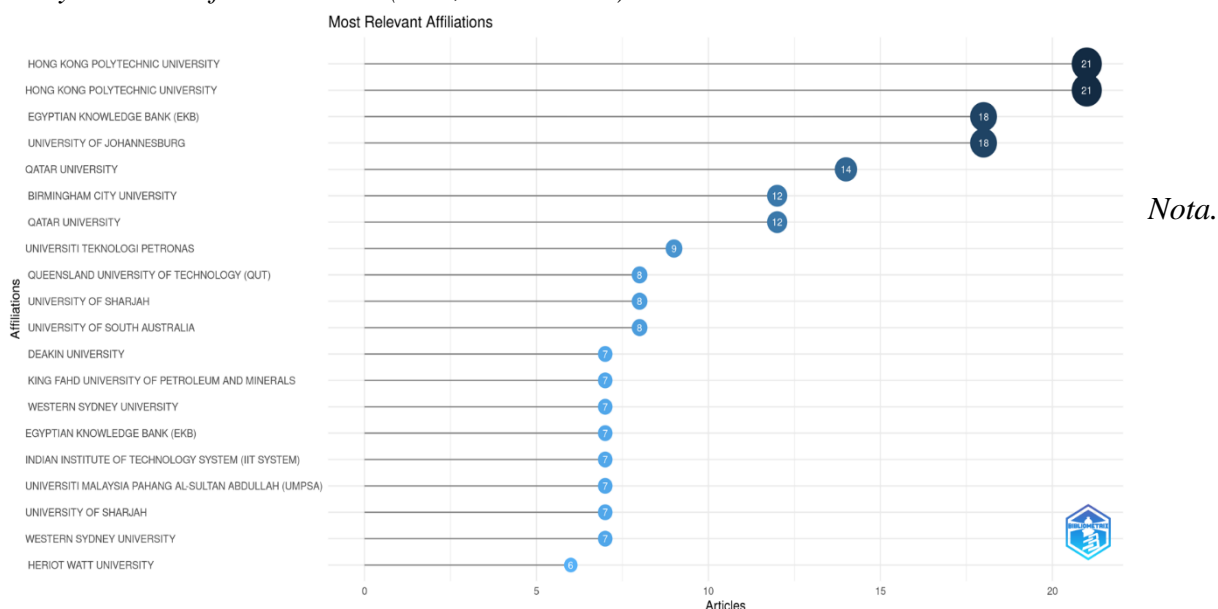
innovación tecnológica y la evaluación del desempeño organizacional. Estos autores han desarrollado modelos conceptuales que articulan la productividad, el liderazgo y la cultura de proyecto con la sostenibilidad, ampliando el enfoque tradicional de los CSF hacia dimensiones más humanas y colaborativas.

Asimismo, investigadores como Chileshe N., Edwards D. J. y Naji K. K. muestran una presencia constante con entre 6 y 7 publicaciones, vinculadas a temas emergentes como la gestión del conocimiento, la resiliencia organizacional y el impacto de la digitalización (BIM, IoT, inteligencia artificial) en la eficiencia de los proyectos. Sus aportes reflejan una tendencia hacia la integración de herramientas tecnológicas en la toma de decisiones y la mejora continua en la industria de la construcción.

La diversidad de afiliaciones y países de origen de estos autores confirma que el estudio de los factores críticos de gestión es un campo de colaboración internacional, con fuerte participación de instituciones ubicadas en Asia, Oceanía y Medio Oriente. En conjunto, este grupo de investigadores ha contribuido a la madurez científica del área, marcando líneas de investigación que hoy son referencia para nuevas publicaciones y revisiones sistemáticas.

**Figura 18**

*Instituciones Con Mayor Producción Científica Sobre Factores Críticos de Gestión en  
Proyectos de Infraestructura (Wos, 2015–2025)*



Elaboración Propia a Partir del Análisis Bibliométrico Realizado en R con el Paquete Biblioshiny For Bibliometrix (Aria Massimo, 2017).

El análisis institucional de la base Web of Science revela una estructura de investigación global y altamente colaborativa, encabezada por universidades asiáticas y del Medio Oriente que han sostenido una producción científica constante durante la última década.

La Hong Kong Polytechnic University lidera la clasificación con 21 publicaciones, consolidándose como el principal centro académico en la investigación sobre factores críticos de gestión (CSF) y desempeño en proyectos de infraestructura. Su liderazgo está estrechamente vinculado a la influencia de investigadores como A. P. C. Chan y R. Osei-Kyei, quienes han contribuido a la expansión del campo hacia temáticas relacionadas con la sostenibilidad, el riesgo

y la eficiencia en la construcción pública y privada.

Le siguen la Egyptian Knowledge Bank (18 publicaciones) y la University of Johannesburg (18), instituciones que han desempeñado un papel estratégico en la consolidación de redes de colaboración entre África y Asia, integrando metodologías de análisis de desempeño y modelos de gestión del conocimiento. Estas universidades destacan por su enfoque en la transferencia de tecnología, la gobernanza institucional y la evaluación de proyectos sostenibles.

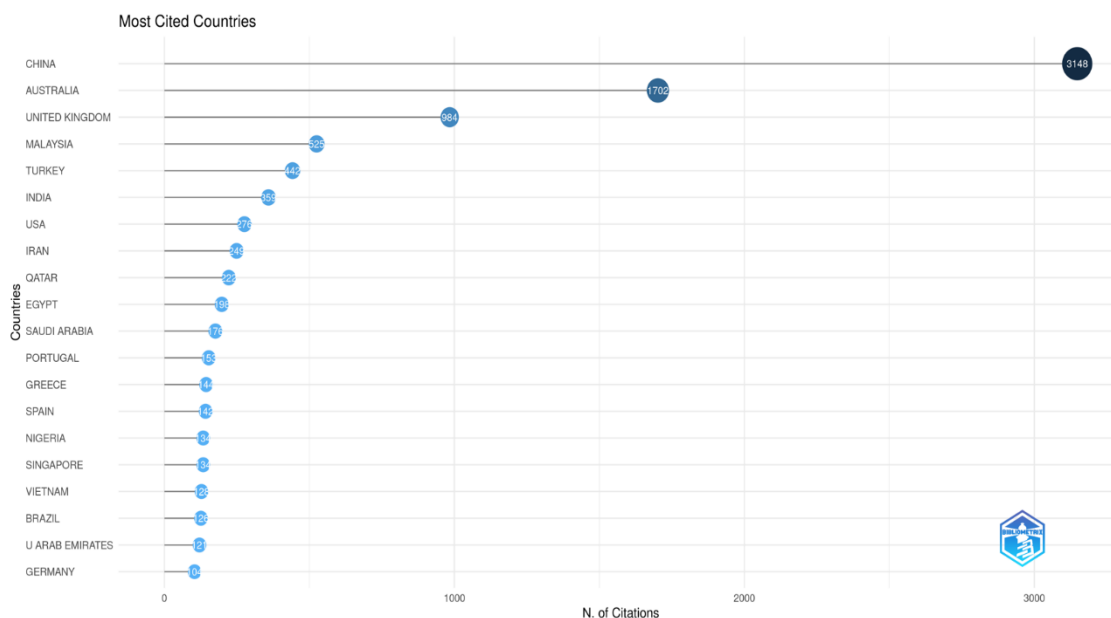
Otras instituciones como la Qatar University (14 publicaciones), la Universiti Teknologi Petronas (9) y la Queensland University of Technology (8) se posicionan como nodos de investigación emergentes, con agendas que priorizan la innovación digital, el desarrollo sostenible y la integración de herramientas como Building Information Modeling (BIM) y lean construction.

La presencia de universidades australianas y del sudeste asiático —entre ellas la University of South Australia, Deakin University y la Universiti Malaysia Pahang— confirma la naturaleza transnacional del campo, donde el intercambio de conocimiento y la cooperación científica son factores determinantes en la generación de evidencia aplicada a la gestión de proyectos.

En conjunto, este panorama institucional refleja una madurez académica global en torno al estudio de los factores críticos de gestión, con predominio de redes lideradas desde Asia y Oceanía, pero con creciente articulación hacia Europa y África. La convergencia temática entre estas instituciones evidencia un esfuerzo compartido por desarrollar modelos de gestión más resilientes, eficientes y sostenibles.

**Figura 19**

*Países Más Citados en la Investigación Sobre Factores Críticos de Gestión en Proyectos de Infraestructura (Wos, 2015–2025)*



*Nota.*

Elaboración Propia a Partir del Análisis Bibliométrico Realizado en R con el Paquete Biblioshiny For Bibliometrix (Aria Massimo, 2017).

El análisis de citas muestra un escenario dominado por Asia y Oceanía, donde China se erige como el principal referente con 3148 citas, seguida de Australia con 1702, y el Reino Unido con 984. Este liderazgo no solo refleja su alta productividad científica, sino también el peso que sus investigaciones tienen en la configuración teórica y práctica del campo de la gestión de proyectos de infraestructura.

En el caso chino, el auge de las publicaciones se vincula con la transformación acelerada del sector de la construcción y la incorporación de tecnologías como Building Information

Modeling (BIM) o la Industria 4.0, que han impulsado la modernización de grandes obras públicas. Las universidades y centros de investigación del país se han convertido en verdaderos laboratorios de innovación, capaces de conectar la investigación académica con las necesidades de desarrollo urbano y energético.

Australia, por su parte, consolida una línea de investigación madura y consistente, impulsada por universidades como la Queensland University of Technology y la University of South Australia. Sus trabajos exploran la sostenibilidad, la eficiencia y el desempeño de los proyectos bajo diferentes marcos culturales, razón por la cual son recurrentemente citados en estudios internacionales sobre indicadores de éxito y buenas prácticas.

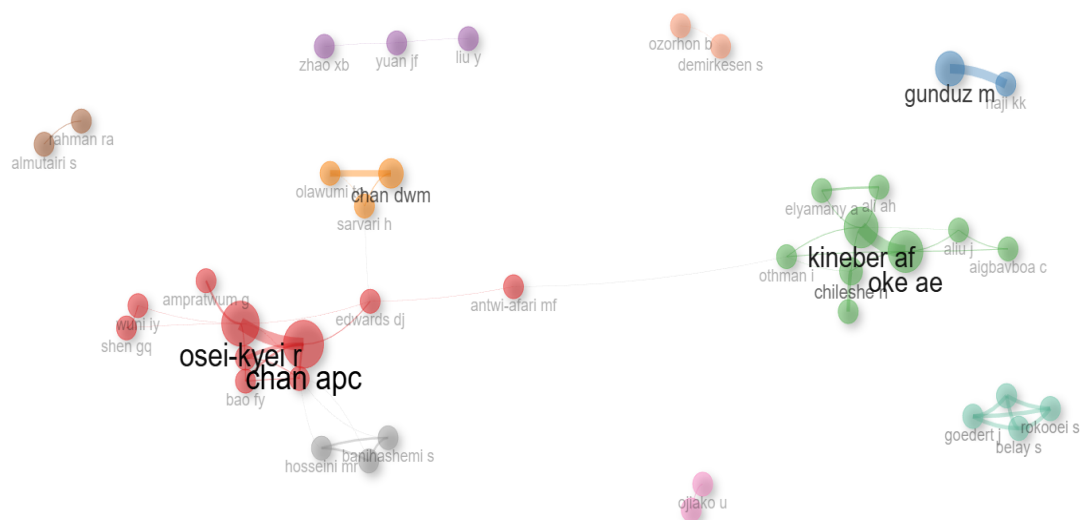
El Reino Unido ocupa un rol estratégico como mediador entre la producción científica de Asia, Europa y África. Su influencia se nota más en el terreno metodológico: estudios de gobernanza, gestión del riesgo y evaluación del desempeño en infraestructura pública continúan siendo referencias obligadas.

A la lista se suman Malasia, Turquía, India, Estados Unidos y Qatar, con un volumen menor de publicaciones, pero una presencia creciente en redes internacionales. Estos países han sabido posicionarse a través de la cooperación académica y de proyectos compartidos que giran en torno a la innovación digital, la sostenibilidad y la gestión del conocimiento.

Más que una simple jerarquía de cifras, el panorama de citas revela el peso del intercambio global de ideas. La investigación sobre factores críticos de gestión ha dejado de concentrarse en unos pocos polos tradicionales y se ha extendido hacia un circuito académico cada vez más interconectado, donde Asia lleva la delantera y el diálogo interdisciplinario marca el ritmo de los nuevos enfoques en infraestructura.

**Figura 20**

*Red de Colaboración Entre Autores en la Investigación Sobre Factores Críticos de Gestión en Proyectos de Infraestructura (Wos, 2015–2025)*



*Nota.* Elaboración Propia a Partir del Análisis Bibliométrico Realizado en R con el Paquete Biblioshiny For Bibliometrix (Aria Massimo, 2017).

La red de coautoría revela una estructura colaborativa amplia, pero segmentada en varios clústeres que operan como núcleos temáticos independientes. Dentro de ellos, destacan tres focos de interacción con notable visibilidad: el primero encabezado por Chan A.P.C. y Osei-Kyei R., el segundo conformado por Kineber A.F. y Oke A.E., y un tercero liderado por Gunduz M.. Estos grupos concentran la mayor parte de las publicaciones y sirven como ejes de conexión entre distintos equipos de investigación internacionales.

El clúster de Chan A.P.C. y Osei-Kyei R. es el más consolidado. Sus trabajos giran en

torno a la gestión del rendimiento, los Critical Success Factors (CSF) y la sostenibilidad en proyectos de infraestructura pública, con un enfoque aplicado a contextos asiáticos y africanos. Este núcleo mantiene vínculos con autores como Edwards D.J. y Ampratwum G., lo que demuestra la apertura hacia la cooperación interregional en temas de gobernanza y desempeño organizacional.

El segundo grupo, liderado por Kineber A.F. y Oke A.E., representa una red emergente que se ha posicionado por su investigación en modelamiento estructural, factores críticos de éxito y adopción de herramientas digitales en la construcción. Su relación con autores como Chileshe N. y Aigbavboa C. refleja un interés compartido por integrar enfoques tecnológicos y de sostenibilidad en la gestión de proyectos de gran escala.

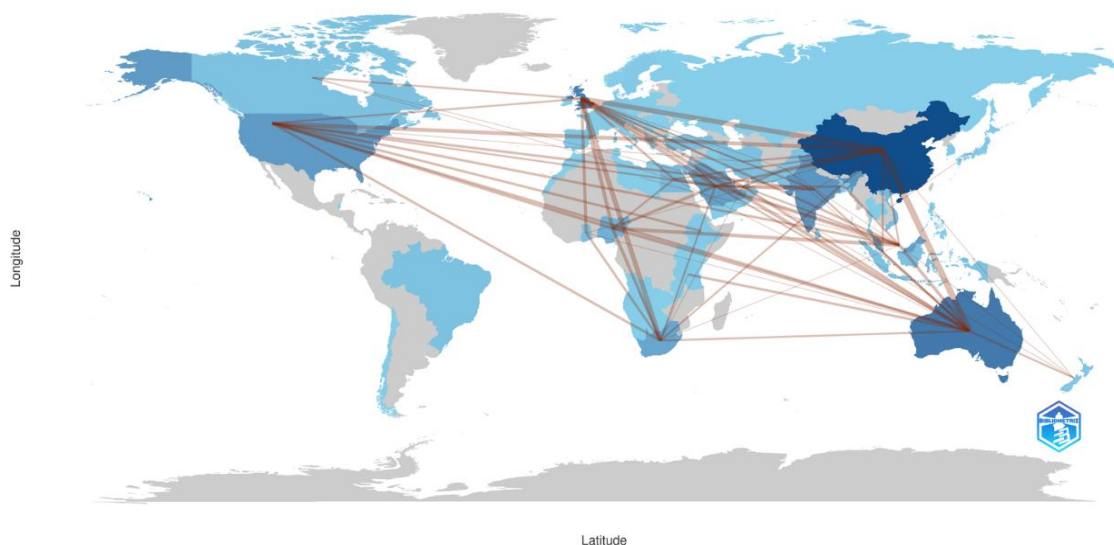
El tercer núcleo, encabezado por Gunduz M., mantiene una dinámica de trabajo más compacta, pero con alto impacto. Sus estudios se centran en la identificación y análisis de riesgos, la automatización de procesos constructivos y la evaluación de desempeño en entornos complejos, lo que explica su posición periférica pero influyente dentro de la red general.

A su alrededor se observan pequeños conglomerados —como los liderados por Olawumi T.O., Rahman R.A. o Ozorhon B.— que operan de manera más autónoma, aunque contribuyen a diversificar las perspectivas metodológicas del campo. La dispersión de estos subgrupos evidencia una comunidad académica en crecimiento, donde la colaboración sigue expandiéndose y las alianzas transnacionales comienzan a consolidarse en torno a objetivos comunes: sostenibilidad, eficiencia y transformación digital en la infraestructura.

## Figura 21

*Mapa Mundial de Colaboración Científica en la Investigación Sobre Factores Críticos de Gestión en Proyectos de Infraestructura (Wos, 2015–2025)*

Country Collaboration Map



*Nota.* Elaboración Propia a Partir del Análisis Bibliométrico Realizado en R con el Paquete Biblioshiny For Bibliometrix (Aria Massimo, 2017).

El mapa de colaboración internacional evidencia una red de vínculos académicos que se expande desde los principales polos de producción científica —China, Australia y el Reino Unido— hacia diversas regiones del mundo, reflejando el carácter global del estudio sobre los factores críticos de gestión en proyectos de infraestructura.

China aparece como el núcleo más activo en materia de cooperación, conectándose con países de Asia, Europa y Oceanía. Esta posición se explica por el crecimiento sostenido de sus universidades en los ámbitos de ingeniería civil, infraestructura y sostenibilidad, así como por su

participación en alianzas estratégicas con instituciones británicas y australianas.

Australia actúa como un punto de convergencia entre Oriente y Occidente, facilitando la transferencia de conocimiento y metodologías aplicadas a la gestión sostenible de proyectos. Su alta densidad de vínculos con Malasia, Qatar, Arabia Saudita y Sudáfrica muestra una apertura hacia la cooperación Sur-Sur, centrada en la adaptación de buenas prácticas internacionales a contextos emergentes.

Por su parte, el Reino Unido mantiene un rol histórico como articulador de redes académicas y formativas, destacándose por su colaboración con Asia y África. Las universidades británicas continúan siendo referentes en la difusión de marcos teóricos sobre gobernanza, evaluación de desempeño y gestión del riesgo, temas centrales en la literatura sobre los Critical Success Factors (CSF).

Otros países, como Malasia, India, Qatar y Turquía, consolidan una participación ascendente en la última década, formando alianzas bilaterales que favorecen la diversificación del conocimiento y el intercambio de experiencias en proyectos de infraestructura pública y privada.

En conjunto, la red evidencia una comunidad científica cada vez más interdependiente, donde las dinámicas de cooperación transnacional fortalecen la calidad de la investigación y promueven la integración de perspectivas multiculturales en la gestión de proyectos de infraestructura.

### **Síntesis final del análisis bibliométrico (WoS)**

El estudio bibliométrico basado en la base de datos Web of Science (WoS) permitió construir una visión amplia y profunda sobre la evolución del conocimiento en torno a los

factores críticos de gestión en proyectos de infraestructura durante la última década (2015–2025). Los resultados evidencian un campo científico en crecimiento constante, que ha pasado de una producción moderada a un escenario de alta productividad y madurez investigativa, con una tasa de crecimiento anual del 12,79 %. Este comportamiento refleja no solo el interés sostenido de la academia, sino también la creciente relevancia del tema para los sectores público y privado que enfrentan desafíos de planificación, sostenibilidad y eficiencia en la ejecución de obras de gran escala.

En términos temporales, la producción anual de publicaciones muestra una línea ascendente, con un punto de inflexión a partir de 2018 y un pico en 2024. Este aumento coincide con la expansión de políticas internacionales sobre infraestructura sostenible, digitalización de procesos constructivos y transición hacia economías bajas en carbono. Sin embargo, el promedio de citas por año revela una leve disminución en los últimos periodos, atribuible al ingreso de nuevos estudios que aún no han alcanzado la madurez citacional de los trabajos más influyentes publicados a mediados de la década.

Respecto a la difusión científica, se observa una clara concentración en revistas que han asumido el liderazgo en la temática. Entre ellas, *Sustainability*, *Buildings* y *International Journal of Construction Management* destacan como los principales vehículos de divulgación. Estas publicaciones actúan como puntos de encuentro entre distintas disciplinas —ingeniería civil, gestión de proyectos, administración, economía y sostenibilidad—, lo que reafirma la naturaleza transversal y aplicada de la investigación en factores críticos de éxito.

En el ámbito autorial, emergen nombres con una trayectoria consolidada y amplia capacidad de articulación internacional. Chan A.P.C., Osei-Kyei R., Kineber A.F. y Oke A.E. no

solo lideran en productividad, sino que también encabezan redes de colaboración con un notable impacto en la construcción teórica y práctica del campo. Su trabajo conjunto ha permitido consolidar un cuerpo de conocimiento orientado a identificar las variables que determinan el éxito en proyectos de infraestructura, con especial atención a la sostenibilidad, la digitalización y la resiliencia organizacional.

En cuanto a las afiliaciones institucionales, sobresalen la Hong Kong Polytechnic University, la University of Johannesburg y la Qatar University, que actúan como polos de producción y cooperación académica. Estas universidades no solo concentran la mayor cantidad de autores relevantes, sino que también promueven redes de investigación intercontinentales que conectan Asia, África y Oceanía.

Desde la perspectiva geográfica, la WoS posiciona a China, Australia y el Reino Unido como los países más influyentes, tanto por su volumen de publicaciones como por el número de citas recibidas. China lidera el movimiento hacia la integración tecnológica y la innovación constructiva; Australia destaca por su enfoque en sostenibilidad y gestión de riesgos; y el Reino Unido mantiene su papel como referente metodológico y articulador histórico de redes académicas internacionales. A estos se suman Malasia, India, Qatar y Turquía, que consolidan una presencia cada vez más significativa, configurando un escenario policéntrico donde la producción científica se distribuye de manera más equilibrada entre regiones.

El mapa mundial de colaboración científica confirma esta tendencia hacia la interconexión global. Las redes de coautoría entre países evidencian una estructura cada vez más interdependiente, donde las alianzas Sur-Sur y las asociaciones entre regiones emergentes y centros de alto impacto fortalecen la circulación del conocimiento y promueven la innovación

aplicada. Este tejido colaborativo revela una comunidad científica que trasciende las fronteras geográficas para enfrentar, desde la investigación, los retos compartidos de la infraestructura moderna: sostenibilidad, eficiencia energética, digitalización y gobernanza.

En suma, el análisis bibliométrico de WoS muestra un campo de investigación consolidado, en expansión y con un alto grado de especialización. La producción científica avanza hacia modelos integradores que combinan rigor técnico y compromiso social, impulsando la transición hacia una gestión de proyectos de infraestructura más transparente, resiliente y sostenible. Este corpus bibliográfico no solo aporta conocimiento, sino que también traza la ruta de las futuras discusiones académicas y profesionales sobre cómo diseñar, ejecutar y evaluar proyectos capaces de responder a las exigencias del siglo XXI.

### **Comparativa general entre Scopus y Web of Science (WoS)**

Realizando este el análisis bibliométrico de Scopus y Web of Science damos desarrollo al primer objetivo específico, orientado a caracterizar la producción científica relacionada con los factores críticos de gestión en proyectos de infraestructura, una vez realizado este análisis es necesario realizar una comparación la cual permite entender cómo cada base aporta evidencias distintas sobre la evolución del campo, los autores más influyentes, las líneas de investigación consolidadas y las tendencias que han orientado la producción académica durante la última década. Al establecer estas diferencias y convergencias, se construye una lectura más completa del panorama global, condición necesaria para interpretar posteriormente los resultados temáticos y contrastarlos con la realidad de Puerto Gaitán.

La comparación entre Scopus y Web of Science permite comprender no solo diferencias técnicas entre ambas plataformas, sino también cómo dichas diferencias afectan la manera en que

se construye y se interpreta el conocimiento científico sobre los factores críticos de gestión en proyectos de infraestructura. Aunque ambas bases son referentes internacionales, su alcance, cobertura, criterios de indexación y dinámica de citación generan matices que influyen directamente en el análisis bibliométrico.

Scopus, por su parte, se caracteriza por una cobertura más amplia, lo que explica la mayor cantidad de documentos recuperados y la diversidad geográfica presente en sus registros. Esta amplitud no solo se refleja en el volumen, sino también en la variedad de temáticas, metodologías y enfoques, incluidos estudios aplicados en contextos emergentes, investigaciones provenientes de universidades con menor trayectoria internacional y literatura que incorpora perspectivas interdisciplinarias. Gracias a esta cobertura, Scopus brinda una fotografía más extensa del campo, permitiendo identificar líneas temáticas en expansión, autores emergentes y países que empiezan a posicionarse en la investigación sobre infraestructura y gestión de proyectos.

En contraste, Web of Science presenta un corpus más depurado, resultado de criterios de indexación más estrictos y selectivos. Los documentos recuperados poseen un mayor promedio de citación, y las revistas asociadas suelen ocupar posiciones destacadas en los sistemas de clasificación internacional. Este comportamiento genera un conjunto documental más estable, con autores altamente consolidados y una mayor presencia de estudios metodológicamente rigurosos, comparativos o de enfoque conceptual profundo. WoS aporta, por tanto, una mirada más centrada en los aportes de mayor impacto académico y en los desarrollos teóricos que han sido fundamentales para consolidar el campo de estudio.

Ambas bases convergen en varios aspectos clave: la gestión del riesgo, la planificación

estratégica, la coordinación entre actores y la calidad de la ejecución aparecen como temas transversales en ambos repositorios. Sin embargo, divergen en la manera en que estos temas se articulan: Scopus tiende a relacionarlos con innovación, productividad y gestión en contextos emergentes, mientras que WoS enfatiza modelos de gobernanza, metodologías consolidadas y aproximaciones teóricas más estables.

La distribución geográfica es otro punto relevante. Scopus muestra una presencia más heterogénea de países en desarrollo, especialmente en Asia, África y América Latina, mientras que WoS concentra su producción en países líderes tradicionalmente asociados a la investigación en infraestructura, como Estados Unidos, Reino Unido, China y Australia. Esta diferencia permite observar contrastes entre enfoques orientados a la resolución de problemas prácticos en contextos locales, frente a visiones más institucionalizadas y de largo alcance.

En síntesis, Scopus aporta amplitud y diversidad, mientras que Web of Science ofrece profundidad y rigor consolidado. Su análisis conjunto permite equilibrar las limitaciones de una y las fortalezas de la otra, logrando una comprensión más integral del campo. Esta complementariedad resulta clave para contextualizar los desafíos de gestión presentes en territorios como Puerto Gaitán, donde la experiencia internacional sirve como guía para reconocer vacíos, riesgos recurrentes y estrategias que han demostrado ser exitosas en otros escenarios.

### **Identificación de líneas temáticas y tendencias de investigación**

El análisis temático desarrollado en esta sección responde al segundo objetivo específico, orientado a identificar las líneas de investigación, tendencias conceptuales y núcleos temáticos que estructuran la producción científica internacional sobre los factores críticos de gestión en

proyectos de infraestructura. Para ello, se examinaron las coocurrencias de palabras clave, las agrupaciones temáticas y los mapas de redes derivados del análisis bibliométrico, lo cual permitió reconocer cómo se ha configurado el campo y hacia dónde se proyectan sus principales debates y aportes.

Los resultados evidencian un conjunto de temas recurrentes que han sostenido la discusión académica durante la última década. Entre las palabras clave más frecuentes se encuentran project management, critical success factors, construction industry, infrastructure projects, risk management y project performance. Esta recurrencia muestra una continuidad en el interés por los elementos estructurales que determinan el éxito o fracaso de los proyectos, especialmente aquellos vinculados a la planificación, la coordinación entre actores, la gestión del riesgo y la calidad de la ejecución.

El análisis de coocurrencia permitió identificar cuatro núcleos temáticos claramente diferenciados, aunque interrelacionados entre sí.

El primer núcleo está compuesto por términos vinculados a la gestión estratégica del proyecto: definición del alcance, planificación, cronogramas, estudios previos y control. Este grupo refleja la permanencia de un enfoque orientado a la estructuración técnica del proyecto, coincidiendo con los marcos conceptuales clásicos de la gestión de proyectos.

El segundo núcleo se relaciona con la gestión del riesgo, la sostenibilidad y los procesos de toma de decisiones. Conceptos como risk assessment, sustainability, decision making y stakeholder management aparecen conectados entre sí, indicando una transición hacia enfoques que reconocen la incertidumbre, los impactos socioambientales y la necesidad de integrar a los interesados durante el ciclo del proyecto.

Un tercer núcleo agrupa términos de carácter técnico-operativo vinculados a la ingeniería, la construcción y la gestión de recursos. Este cluster está compuesto por palabras como construction project, engineering, resource allocation y performance, y suele asociarse a estudios enfocados en la eficiencia operativa, la optimización de procesos y el diseño de sistemas constructivos.

Finalmente, el cuarto núcleo temático se articula alrededor de conceptos relacionados con gobernanza, colaboración interinstitucional y desempeño organizacional. En este grupo se destacan términos como public sector, collaboration, institutional capacity y governance, lo que evidencia una creciente preocupación por las dinámicas institucionales que influyen en la ejecución de proyectos complejos, particularmente aquellos de carácter público o financiados mediante alianzas público-privadas.

La evolución temporal de estos núcleos muestra una progresión interesante: mientras que entre 2015 y 2018 predominaban las investigaciones centradas en planificación y factores técnicos, a partir de 2019 se observa un aumento significativo de estudios sobre sostenibilidad, gobernanza, digitalización e innovación. Esto sugiere que el campo ha avanzado hacia perspectivas más integrales, donde los factores críticos ya no se conciben únicamente como elementos operativos, sino como el resultado de interacciones entre actores, instituciones, tecnologías y contextos ambientales.

En síntesis, las tendencias temáticas indican que la gestión de proyectos de infraestructura está incorporando enfoques más complejos, transversales y orientados al valor público. Este hallazgo es fundamental para la siguiente fase del estudio, en la cual estos resultados se contrastaron con el contexto territorial de Puerto Gaitán, identificando

coincidencias, vacíos y oportunidades de mejora para la gestión local.

### **Contraste territorial: aplicación de los hallazgos al municipio de Puerto Gaitán**

El presente apartado responde al tercer objetivo específico, orientado a contrastar los factores críticos de gestión identificados en la literatura científica internacional con las condiciones reales de ejecución de proyectos en el municipio de Puerto Gaitán. Este contraste permite valorar hasta qué punto los factores ampliamente reconocidos por la comunidad académica se manifiestan en el territorio y cuáles de ellos representan vacíos, desafíos u oportunidades de mejora para la gestión local, a partir de información contenida en documentos oficiales de planeación y diagnóstico territorial.

Puerto Gaitán, ubicado en el departamento del Meta, se caracteriza por presentar un alto dinamismo económico asociado principalmente a la actividad petrolera y agropecuaria, lo cual ha incidido en la configuración de su estructura productiva y en la priorización de inversiones en infraestructura (Alberto, 2024). No obstante, el mismo diagnóstico territorial evidencia condiciones estructurales relevantes, tales como una baja densidad poblacional (2,6 habitantes por km<sup>2</sup>), una distribución significativa de población en zona rural y la necesidad de fortalecer la infraestructura vial terciaria, donde se reporta que aproximadamente el 95 % de las vías requiere intervención (Alberto, 2024).

En coherencia con lo anterior, el Plan de Desarrollo Municipal 2024–2027, adoptado mediante el Acuerdo 006 de 2024, reconoce dentro de sus líneas estratégicas la modernización de la infraestructura para la transformación y conectividad del municipio, así como el fortalecimiento institucional y la sostenibilidad territorial (Plan de desarrollo Juntos lo hacemos posible 2024 – 2027, 2024). Estos elementos evidencian que la administración municipal

identifica la infraestructura como un eje central de desarrollo, pero también reconoce la necesidad de fortalecer los procesos de planeación, ejecución y seguimiento.

El análisis de la literatura internacional muestra que factores como la planificación rigurosa, la gestión del riesgo, la comunicación efectiva, la competencia técnica del equipo de trabajo y la gobernanza son determinantes para el éxito de los proyectos. Al contrastar estos factores con el contexto documentado de Puerto Gaitán, se observa una correspondencia estructural: los desafíos territoriales asociados a conectividad rural, gestión ambiental, fortalecimiento institucional y estructuración técnica de proyectos coinciden con los factores críticos identificados globalmente, aunque se manifiestan bajo condiciones socioeconómicas y geográficas particulares.

Por ejemplo, la bibliometría resalta la importancia de los estudios previos como base para la toma de decisiones informadas. En el contexto municipal, el diagnóstico territorial y los procesos de inversión pública evidencian la necesidad de fortalecer la fase de pre inversión y estructuración técnica de proyectos, particularmente en infraestructura vial y equipamientos rurales (Alberto, 2024).

Adicionalmente, el análisis de procesos contractuales registrados en el Sistema Electrónico para la Contratación Pública – SECOP constituye una fuente primaria que permite identificar la existencia de modificaciones contractuales, adiciones o ajustes en algunos proyectos municipales, lo cual sugiere oportunidades de mejora en la gestión del riesgo y en la planeación inicial (Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente, 2026). Si bien estas dinámicas son propias de la gestión contractual pública, su análisis resulta pertinente a la luz de la literatura que enfatiza la integración temprana del riesgo en la

estructuración de proyectos.

En relación con la gestión del riesgo ambiental y logístico, el municipio presenta condiciones climáticas con precipitaciones anuales significativas y una extensa red de vías sin pavimentar, factores que incrementan la exposición de los proyectos a contingencias operativas (Alberto, 2024). Estas características refuerzan la pertinencia de incorporar metodologías sólidas de identificación y seguimiento de riesgos desde las etapas iniciales, en concordancia con lo planteado por la literatura internacional.

Otro aspecto relevante es la coordinación interinstitucional. La bibliometría señala que los proyectos de infraestructura requieren altos niveles de articulación entre entidades públicas, contratistas, interventores y comunidades. En el caso de Puerto Gaitán, el Acuerdo 006 de 2024 documenta procesos participativos amplios durante la formulación del Plan de Desarrollo, con más de 1.400 asistentes y más de 1.000 propuestas ciudadanas (Plan de desarrollo Juntos lo hacemos posible 2024 – 2027, 2024). Este elemento evidencia avances en participación; no obstante, también implica el desafío de traducir dichas demandas en proyectos técnicamente estructurados y articulados institucionalmente, en coherencia con los factores críticos de gobernanza y coordinación identificados en la literatura.

Por su parte, la competencia técnica del equipo, ampliamente discutida en la investigación internacional, encuentra su correlato local en la necesidad de fortalecer capacidades institucionales para la formulación, estructuración y seguimiento de proyectos de infraestructura, tal como se desprende de los lineamientos estratégicos del Plan de Desarrollo Municipal (Plan de desarrollo Juntos lo hacemos posible 2024 – 2027, 2024).

Para visualizar estas correspondencias con mayor claridad, se presenta la siguiente tabla

comparativa:

**Tabla 1**

*Correspondencia Entre Factores Críticos de la Literatura y Desafíos de Gestión en Puerto*

*Gaitán*

Factores críticos identificados en la bibliometría	Situación observada en Puerto Gaitán	Implicaciones para la gestión local
Planificación y estudios previos rigurosos	Diagnósticos limitados y falta de información técnica actualizada	Necesidad de fortalecer la formulación y los estudios de pre inversión
Gestión del riesgo	Riesgos climáticos, logísticos y operativos subestimados	Implementar metodologías sólidas de análisis y seguimiento del riesgo
Coordinación interinstitucional	Escasa articulación entre actores públicos y contratistas	Crear mesas de trabajo permanentes y protocolos de comunicación
Competencia técnica del equipo	Brechas técnicas en entidades públicas y supervisores	Programas de capacitación y acompañamiento especializado
Gobernanza y participación	Bajos niveles de participación comunitaria y vigilancia ciudadana	Incorporar mecanismos de transparencia y participación activa
Sostenibilidad e impacto socioambiental	Proyectos con afectaciones ambientales no prevenidas	Integrar evaluaciones ambientales más rigurosas desde etapas tempranas

*Nota.* Elaboración Propia

El contraste territorial evidencia que, aunque Puerto Gaitán presenta condiciones particulares, la mayoría de sus desafíos están alineados con los factores críticos de éxito estudiados globalmente. Esto sugiere que las estrategias de mejora implementadas en otros contextos pueden adaptarse al territorio, siempre que se consideren sus características sociales,

ambientales y logísticas. En consecuencia, los resultados del análisis bibliométrico no solo ofrecen una comprensión del estado del arte internacional, sino que también se convierten en una guía sólida para orientar la gestión pública y fortalecer la ejecución de proyectos en el municipio.

### **Síntesis integradora del capítulo de resultados**

El análisis bibliométrico realizado permitió comprender, desde distintas dimensiones, cómo se ha configurado la investigación científica relacionada con los factores críticos de gestión en proyectos de infraestructura durante la última década. A partir del primer objetivo, orientado a caracterizar la producción científica, los resultados obtenidos desde Scopus y Web of Science mostraron dinámicas de publicación que, si bien difieren en volumen y alcance, coinciden en los temas centrales que estructuran el campo. Scopus aportó amplitud, diversidad geográfica y líneas temáticas emergentes, mientras que Web of Science ofreció un conjunto más selectivo y altamente citado, centrado en trabajos de alto rigor conceptual. La convergencia entre ambas bases fortaleció la visión global del fenómeno, permitiendo identificar autores consolidados, países con mayor liderazgo, redes de colaboración y patrones de productividad que, en conjunto, constituyen el núcleo de la discusión internacional.

El segundo objetivo, enfocado en reconocer las líneas temáticas y tendencias de investigación, evidenció la existencia de cuatro núcleos conceptuales que han orientado la evolución del campo: la planificación estratégica, la gestión del riesgo, los componentes técnico-operativos y los aspectos institucionales asociados a la gobernanza y la colaboración. La presencia recurrente de palabras clave como project management, risk management, critical success factors, infrastructure projects y sustainability revela que la investigación ha experimentado un tránsito desde enfoques centrados exclusivamente en la planificación técnica

hacia perspectivas más integrales, donde intervienen elementos sociales, ambientales, organizacionales y tecnológicos. Esta evolución refleja la madurez del campo y la necesidad de abordar los proyectos de infraestructura desde visiones sistémicas, adaptativas y orientadas al valor público.

El tercer objetivo, relacionado con el contraste territorial en el municipio de Puerto Gaitán, permitió contextualizar los hallazgos globales en una realidad específica. El análisis comparativo mostró que los desafíos locales —como la debilidad en los estudios previos, la subestimación de riesgos, la limitada articulación interinstitucional o las brechas técnicas del talento humano— coinciden con los factores críticos identificados por la literatura internacional. Esta correspondencia reafirma que, pese a las particularidades del territorio, los proyectos de infraestructura en Puerto Gaitán enfrentan retos similares a los descritos en la investigación global. La diferencia radica en la intensidad y forma en que estas problemáticas se manifiestan, determinada por condiciones geográficas, institucionales y socioeconómicas propias de la región.

El contraste territorial se desarrolló como una fase de transferencia analítica entre la evidencia científica internacional y el desempeño observable de la gestión contractual local. Para ello, el estudio no se limitó a describir desafíos del municipio, sino que trianguló fuentes: por un lado, los hallazgos del análisis bibliométrico que estructuraron el campo en cuatro núcleos temáticos los cuales son la planificación estratégica, gestión del riesgo, componentes técnico-operativos y dimensiones institucionales asociadas a gobernanza y colaboración y por otro, documentos oficiales de planeación municipal y evidencia contractual registrada en SECOP (Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente, 2026).

En primer lugar, el análisis bibliométrico mostró un desplazamiento del campo desde

aproximaciones predominantemente técnicas hacia enfoques integradores donde confluyeron sostenibilidad, digitalización, gobernanza y desempeño, manteniendo como base los ejes clásicos de gestión de proyectos. Dicho patrón se evidenció en la recurrencia de términos nucleares (project management, critical success factors, risk management, project performance, sustainability) y en la consolidación de clústeres que resaltaron, simultáneamente, la centralidad del control de tiempo/costo y la necesidad de enfoques sistémicos para proyectos complejos.

Sobre esa estructura, el contraste territorial se operacionalizó con dos niveles de evidencia. El primero se apoyó en el análisis documental de los planes de desarrollo municipal (Plan de desarrollo Juntos lo hacemos posible 2024 – 2027, 2024), donde se identificó que la infraestructura fue asumida como eje estratégico y se reconocieron retos de conectividad, modernización y fortalecimiento institucional. En un segundo nivel, se construyó una matriz de contratos de infraestructura extraída de SECOP (Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente, 2026) la cual permitió estimar tres métricas contractuales comparables con los problemas de desempeño descritos por la literatura: La primera es la variación presupuestal, la segunda es variación del plazo contractual y por último la variación de la duración real por fechas. Este diseño metodológico permitió pasar de una afirmación general (“hay retrasos y sobrecostos”) a un diagnóstico cuantificable y verificable de desviaciones.

Los resultados empíricos derivados de la matriz SECOP (anexo 1) evidenciaron que la principal señal de fragilidad en la gestión contractual local se concentró en la dimensión temporal más que en la presupuestal. En la muestra analizada, la variación presupuestal se mantuvo estable en una proporción mayoritaria de contratos, mientras que la variación del plazo y, especialmente, la variación de la duración por fechas mostró incrementos frecuentes y de

magnitud considerable. Esta diferencia fue interpretada como un hallazgo sustantivo: la gestión local enfrentó, ante todo, un problema de desempeño temporal (cumplimiento del cronograma y estabilidad del calendario contractual), más que un problema sistemático de crecimiento del valor contractual.

Este patrón dialogó directamente con los cuatro núcleos temáticos identificados por la bibliometría. Primero, desde la planificación estratégica, la recurrencia de ampliaciones del plazo y de incrementos en la duración real fue consistente con la literatura que ubica en la maduración precontractual (estudios previos, definición de alcance, realismo del cronograma y calidad de la estructuración) un determinante crítico del éxito. En el caso municipal, el hallazgo cuantitativo sobre desempeño temporal se interpretó como una señal de que el ciclo de formulación-estructuración-contratación no siempre consiguió traducirse en cronogramas robustos frente a contingencias del entorno, lo cual reforzó la necesidad de fortalecer la fase de pre inversión y de estructuración técnica.

Segundo, desde la gestión del riesgo, el hecho de que la duración por fechas capturara ampliaciones superiores al simple ajuste de plazo contractual fue relevante, porque la duración por fechas incorporó el efecto acumulado de interrupciones y reprogramaciones que terminaron reflejándose en la fecha final. En términos analíticos, esto sugirió exposición significativa a riesgos operativos (logísticos, climáticos, administrativos o de coordinación) que la literatura describe como críticos y que, cuando no se gestionan tempranamente, se expresan en extensiones del calendario real y en pérdidas de desempeño del cronograma.

Tercero, desde los componentes técnico-operativos, la brecha entre el “plazo contractual” (meses ajustados formalmente) y la “duración real” (días calendario efectivamente transcurridos)

aportó un indicador de fricción operacional: incluso cuando el contrato incorporó ajustes de plazo, el tiempo real de ejecución tendió a ampliarse más, lo cual se asoció con la necesidad de fortalecer herramientas de seguimiento y control, gestión de cambios y coordinación técnica durante la ejecución.

Cuarto, desde la dimensión institucional de gobernanza y colaboración, el contraste evidenció que el desempeño contractual no dependió únicamente de variables internas del proyecto, sino de la capacidad municipal para articular actores, sostener supervisión efectiva y ejecutar mecanismos de control y rendición de cuentas. Este hallazgo fue consistente con el núcleo bibliométrico que ubicó la colaboración, la coordinación interinstitucional y la capacidad institucional como condiciones de éxito en infraestructura pública.

En síntesis, el contraste territorial permitió cerrar la brecha señalada por los jurados: las debilidades y retos descritos para Puerto Gaitán no quedaron como afirmaciones generales, sino que se fundamentaron en evidencia verificable (planeación municipal y SECOP) y se interpretaron bajo el marco conceptual derivado del análisis bibliométrico. Con ello, los hallazgos bibliométricos orientaron estrategias de mejoramiento continuo aplicables al municipio en cuatro frentes: elevar el umbral de madurez precontractual (alcance-cronograma-riesgos-costos), institucionalizar gestión del riesgo con responsables, seguimiento y alertas tempranas, fortalecer capacidades técnico-operativas de supervisión y control del cronograma, y consolidar esquemas de gobernanza del ciclo contractual que aseguren coordinación, trazabilidad y aprendizaje organizacional.

En conjunto, el capítulo de resultados evidencia que la bibliometría no solo permitió comprender el comportamiento del campo a nivel académico, sino que también proporcionó

insumos valiosos para orientar mejoras en la gestión de proyectos en contextos reales. La relación entre los hallazgos globales y la situación de Puerto Gaitán demuestra que el conocimiento científico puede convertirse en una herramienta útil para la planeación territorial, siempre que se adapte a las condiciones locales y se incorpore como parte de los procesos de toma de decisiones. Este ejercicio integrador constituye, además, una base sólida para las conclusiones finales del estudio, donde se precisarán las implicaciones prácticas, los aportes al conocimiento y las recomendaciones para el municipio y para futuras investigaciones.

## Discusión

El análisis bibliométrico realizado a partir de Scopus y Web of Science permitió identificar patrones de producción científica que enriquecen la comprensión de los factores críticos de gestión en proyectos de infraestructura. Esta evidencia, al contrastarse con las características del territorio de Puerto Gaitán, ofrece un panorama claro sobre las brechas, oportunidades y retos que enfrenta la gestión pública local.

En ambas bases de datos se observó un crecimiento sostenido de la investigación desde 2018, lo que demuestra que los factores críticos de gestión se han convertido en una temática prioritaria dentro de la dirección de proyectos. La literatura coincide en resaltar la importancia de la planificación rigurosa, la gestión de riesgos, la coordinación interinstitucional, las capacidades técnicas del equipo y la sostenibilidad como pilares del éxito. Estos elementos, aunque desarrollados desde contextos globales, dialogan directamente con las necesidades operativas del municipio. En Puerto Gaitán, las limitaciones técnicas, la débil articulación institucional y los retos logísticos reflejan, casi punto por punto, los mismos factores que la literatura internacional señala como críticos.

Una de las coincidencias más relevantes entre los hallazgos bibliométricos y el caso territorial radica en la gestión de riesgos. Tanto Scopus como WoS muestran que este término, junto con *planning*, *stakeholder management* y *project performance*, se posiciona como eje recurrente en los estudios de infraestructura. Este énfasis coincide con los desafíos que enfrentan los proyectos del municipio, donde la falta de estudios previos, la variabilidad ambiental y la complejidad geográfica generan sobrecostos y retrasos. La literatura científica ofrece metodologías consolidadas que, de ser adoptadas, podrían fortalecer la capacidad local para anticipar y mitigar

estos riesgos.

La discusión también revela una diferencia significativa entre la producción científica global y la realidad de Puerto Gaitán: mientras en la literatura existe un crecimiento notable de las investigaciones sobre sostenibilidad, innovación tecnológica y modelos colaborativos, el territorio aún opera con enfoques tradicionales de gestión, que dependen en gran medida de la experiencia empírica y la disponibilidad presupuestal. Este contraste abre la posibilidad de transferir conocimiento académico hacia la práctica local, incorporando criterios de sostenibilidad, tecnologías de seguimiento y metodologías participativas que la literatura identifica como claves.

En cuanto a la dimensión institucional, los resultados bibliométricos muestran un protagonismo marcado de universidades asiáticas, de Medio Oriente y África, lo que evidencia la diversificación del conocimiento científico. Para Puerto Gaitán, esto sugiere que la gestión de proyectos puede nutrirse de modelos aplicados exitosamente en regiones con desafíos estructurales similares, particularmente en contextos de alta presión logística, heterogeneidad social y dependencia de sectores extractivos.

Finalmente, los resultados de ambas bases convergen en una idea central: los proyectos de infraestructura requieren una visión de gestión que trascienda lo técnico y se apoye en la gobernanza, la transparencia, la articulación institucional y la participación ciudadana. Esta perspectiva amplia coincide con las necesidades identificadas en Puerto Gaitán, donde los proyectos no solo deben cumplir obras, sino generar valor público, legitimidad social y sostenibilidad a largo plazo.

La discusión, en conjunto, demuestra que la bibliometría no solo permitió mapear el estado del arte, sino construir un puente entre el conocimiento internacional y los desafíos locales. Este cruce ofrece una base argumentativa sólida para orientar la mejora de la gestión pública y fortalecer la capacidad institucional del municipio.

### **Estrategias de Divulgación**

La difusión efectiva de los resultados de esta investigación es fundamental para contribuir al conocimiento académico y a la mejora de la gestión de proyectos de infraestructura en el municipio de Puerto Gaitán. Las estrategias de divulgación se centrarán en el repositorio institucional de la UNAD como plataforma principal para compartir la monografía.

#### Repositorio Institucional de la UNAD:

- La bibliometría fue depositada en el repositorio institucional de la UNAD, proporcionando acceso abierto a estudiantes, académicos y la comunidad en general.
- Se seguirán los procedimientos y pautas específicos del repositorio para garantizar la presentación adecuada y la fácil accesibilidad del documento.

#### Participación en Eventos Académicos:

- Se considerará la posibilidad de presentar los hallazgos en eventos académicos relevantes, lo que permitió compartir conocimientos y obtener retroalimentación valiosa.

#### Publicación en Revistas Especializadas:

- Se explorará la oportunidad de publicar extractos o artículos derivados de la monografía en revistas especializadas, ampliando así su alcance y contribuyendo al diálogo académico.

#### Promoción en Redes Sociales:

- Se utilizarán plataformas de redes sociales para promover la monografía, generando interés y facilitando la diseminación entre comunidades académicas y profesionales.

La implementación de estas estrategias garantizó una difusión efectiva y contribuirá a la generación de impacto en el ámbito académico y práctico.

## Conclusiones

El análisis bibliométrico permitió reconstruir con claridad el panorama científico internacional sobre los factores críticos de gestión en proyectos de infraestructura, revelando una evolución sostenida del campo durante la última década. Los resultados derivados de Scopus y Web of Science confirmaron la existencia de una comunidad académica activa, diversa y en constante crecimiento, donde confluyen enfoques técnicos, estratégicos y sociales que enriquecen la comprensión del éxito en proyectos complejos. El incremento progresivo de publicaciones desde 2018 evidencia que este tema se ha consolidado como una prioridad tanto académica como práctica, en un contexto en el que la infraestructura constituye un motor clave del desarrollo territorial.

El estudio permitió identificar autores, revistas e instituciones con un papel protagónico en la construcción del conocimiento global. Investigadores como Chan A.P.C., Osei-Kyei R., Kineber A.F. y Gunduz M. lideran la discusión internacional, mientras que revistas como *Sustainability*, *Buildings* y *International Journal of Construction Management* han consolidado espacios de difusión científica que articulan perspectivas metodológicas rigurosas y estudios aplicados. Estas dinámicas reflejan un campo académico maduro, interdisciplinario y orientado hacia la innovación, donde la sostenibilidad, la transparencia y la calidad de la gestión adquieren un papel cada vez más relevante.

Las tendencias temáticas identificadas permiten afirmar que la gestión de proyectos de infraestructura está transitando hacia enfoques más integrales. La presencia recurrente de conceptos como risk management, stakeholder engagement, public-private partnerships, project performance y sustainability demuestra que los factores críticos ya no se conciben únicamente

desde la lógica técnica, sino como un entramado de elementos que involucran gobernanza, articulación interinstitucional, impacto ambiental, participación ciudadana y adopción de tecnologías emergentes. Este avance conceptual constituye una base sólida para los profesionales y tomadores de decisiones que buscan modelos de gestión más adaptativos y orientados al valor público.

El contraste territorial con Puerto Gaitán permitió reconocer que los desafíos de gestión presentes en el municipio guardan una relación directa con los factores críticos identificados por la literatura. Problemas como la insuficiencia en los estudios previos, la subestimación de riesgos, las limitaciones técnicas del talento humano, las brechas en la coordinación institucional y los déficits en la participación ciudadana replican, en mayor o menor medida, los obstáculos señalados a nivel global. Esta convergencia valida la pertinencia del análisis bibliométrico como herramienta para orientar la gestión local y demuestra que las barreras observadas en el territorio no son fenómenos aislados, sino desafíos estructurales ampliamente documentados en la investigación científica.

En conjunto, los resultados del estudio ofrecen un marco conceptual y metodológico capaz de fortalecer la gestión pública en Puerto Gaitán. La evidencia internacional brinda referentes que pueden adaptarse a las condiciones locales, promoviendo prácticas más informadas, sostenibles y eficientes en la planificación y ejecución de proyectos. Asimismo, el análisis revela la necesidad de fortalecer capacidades institucionales, mejorar los sistemas de información, consolidar mecanismos de gobernanza y priorizar la formación técnica en el municipio.

Finalmente, el estudio demuestra que la articulación entre bibliometría, análisis territorial

y reflexión crítica puede convertirse en una herramienta valiosa para apoyar la toma de decisiones y fomentar el mejoramiento continuo. Se sugiere que futuras investigaciones profundicen en estudios comparativos entre municipios o regiones, evalúen proyectos específicos ejecutados en el territorio y desarrollen modelos de gestión participativos que integren las particularidades socioambientales de Puerto Gaitán. Con ello, se contribuirá a una infraestructura más moderna, sostenible y orientada al bienestar colectivo.

## Bibliografía

Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente. (2026). SECOP I:

<https://www.colombiacompra.gov.co/secop>

Alberto, J. V. (2024). *Municipio de Puerto Gaitán: diagnóstico socioeconómico y de producción agropecuario (2010-2022)*. Universidad de la Salle:

<https://ciencia.lasalle.edu.co/items/6f6a809a-8076-4d09-afbd-a3bf5b583475/full>

Aria Massimo, C. C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*.

Daniel, D. R. (1961). Management information crisis. *Harvard Business Review*.

DNP, D. N. (2023). *Informe de gestión*.

HILLÓN, A. H. (2023). *LAS METODOLOGÍAS MÁS UTILIZADAS EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS Y SU INFLUENCIA EN EL ÉXITO. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA*. Repositorio Universidad cooperativa:

<https://repository.ucc.edu.co/home>

IGAC. (2020). *Portal de información geoespacial*. <https://www.colombiaenmapas.gov.co/inicio>  
*Ley 80 de 1993 - Gestor normativo*. (2024). Obtenido de

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=304>

*Leyes desde 1992 - Vigencia expresa y control de constitucionalidad* . (2023).

[http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1150\\_2007.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1150_2007.html)

Lozano-Barreto, Y. M. (2020). *Comparación de tiempos y costos planeados y liquidados, desde una perspectiva por proyectos de infraestructura*. Repositorio Universidad catolica de colombia: chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/9e4c012b-d51e-4c14-866e-bbc9eaa9ed37/content

Manrique-Gracia, N. F.-R. (2021). *Análisis comparativo de factores causales del retraso entre proyectos de edificación y de infraestructura vial: una revisión sistemática*. Repositorio Universidad catolica de colombia: chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/9caeea39-32c2-4d13-8514-1dd44e3893a9/content

Massimo Aria, C. C. (2007). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 959-975.

Melendez Jesus R, I. S. (2021). *Factores críticos de éxito y su impacto en la Gestión de Proyectos empresariales: Una revisión integral*. Google Académico: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/rcs/index>

Naveen Donthu, S. K. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. 285-296.

Pinto, J. K. (1988). Critical success factors across the project life cycle. *Project Management Journal. IEEE Transactions on Engineering Management*.

*Plan de desarrollo Juntos lo hacemos posible 2024 – 2027*. (2024). <https://www.puertogaitanmeta.gov.co/planeacion-presupuesto-participativo/publicar-la-informacion-sobre-las-decisiones>

Pritchard, A. (1969). Statistical Bibliography or Bibliometrics?

Project Management Institute, I. (2017). *Guía del PMBOK sexta edición*.

Rockart, J. F. (1979). Chief executives define their own data needs. *Harvard Business Review*.

Rodríguez-Morera, J. D.-G.-C.-R.-S. (2017). *Factores del desarrollo exitoso de los proyectos de infraestructura vial ¿porqué se dan resultados no exitosos en los proyectos viales?*

Repositorio universidad de costa rica:

<https://www.lanamme.ucr.ac.cr/repositorio/handle/50625112500/829>

*Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.* (s.f.).

<https://www.mintrabajo.gov.co/relaciones-laborales/riesgos-laborales/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo>

Torres, A. S. (2020). *La triple restricción en gestión de proyectos: Marco documental.*

<https://repositorio.upct.es/entities/publication/7e9cf35e-55d3-490f-81da-8fdf75172b6a>

Turner, R. (2004). Five necessary conditions for project success. *International Journal of Project Management.*

Vaca Morales, J. E. (2022). *Desempeño Costo-Tiempo en contratos de infraestructura pública, causas generadoras de sobrecostos y retrasos en contratos ejecutados por una empresa privada con entidades estatales.* Repositorio Universidad de los andes: chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclclefindmkaj/<https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/f9ac427d-4be2-436e-92aa-7b7cf450ce97/content>

van Eck, N. W. (2014). Visualizing Bibliometric Networks. 285–320.

Walid Belassi, O. I. (1996). A new framework for determining critical success/failure factors in projects. *International Journal of Project Management.* [https://doi.org/10.1016/0263-7863\(95\)00064-X](https://doi.org/10.1016/0263-7863(95)00064-X)

## Apéndices

### Apéndice A

#### *Matriz SECOP de Contratos de Infraestructura del Municipio de Puerto Gaitán (Muestra)*

La matriz consolidó 24 contratos de infraestructura celebrados por la administración municipal de Puerto Gaitán y extraídos de SECOP I. La información incluyó, entre otros, valor inicial y final del contrato, plazo inicial y final, fechas de inicio y culminación (inicial y final) y registro de modificaciones contractuales. Fuente: Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente (Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente, 2026).

Número de Proceso SECOF	Número de Contrato	Año	Objeto	Valor inicial (\$)	Valor final del contrato (\$)	Plazo inicial (meses)	Plazo final (meses)	Fecha de inicio	Fecha de culminación inicial	Fecha de culminación final	Adiciones	Prórrogas	Suspensiones	\$ variación presupuestal	% variación presupuestal	% variación del plazo	%Aduración	Modificación de alcance (SI/No)	Estado final del contrato
LP-SI-014-2022	1032	2022	Construcción módulos de ocho (08) aulas en la Institución Educativa Luis Carlos Galán Sarmiento del municipio de Puerto Gaitán – Meta	\$ 3,080,220,519.00	\$ 3,670,147,710.00	8	15	7/12/2022	6/08/2023	14/11/2025	1	2	10	\$ 589,927,191.00	19.20%	87.5%	343.4%	NO	LIQUIDADO
LP-SI-009-2021	654	2021	Mejoramiento de la infraestructura y construcción de obras nuevas en la planta de beneficio animal del municipio de Puerto Gaitán – Meta	\$ 2,156,461,688.00	\$ 2,156,396,749.00	6	15	7/12/2022	6/06/2023	11/11/2025	0	3	4	-\$ 64,939.00	0.00%	150.0%	491.2%	NO	CELEBRADO – SIN LIQUIDAR
LP-SI-010-2018	254	2018	Construcción y adecuación Institución Educativa e Internado Jorge Eleicer Gaitán sede Camilo Torres del municipio de Puerto Gaitán, Meta	\$ 12,351,418,031.00	\$ 13,613,920,513.00	12	24	16/07/2018	15/07/2019	18/01/2021	1	4	3	\$ 1,262,502,482.00	10.20%	100.0%	151.9%	NO	LIQUIDADO
LP-SI-023-2018	515	2018	Construcción Institución Educativa Jorge Eleicer Gaitán, sede sector Bateas, municipio de Puerto Gaitán, Meta	\$ 7,468,571,261.16	\$ 7,531,566,252.53	12	15	14/12/2018	13/12/2019	5/06/2020	1	2	1	\$ 62,994,991.37	0.80%	25.0%	48.1%	NO	LIQUIDADO
MC-SI-048-2019	695	2019	Mantenimiento de los polideportivos de la zona rural y aeródromo del municipio de Puerto Gaitán Meta	\$ 37,101,192.00	\$ 37,101,192.00	1	1	1/10/2019	31/10/2019	31/10/2019	0	0	0	\$ -	0.00%	0.0%	0.0%	NO	LIQUIDADO
MC-SIP-054-2024	1316	2024	Mantenimiento de la infraestructura vial mediante el bacheo de puntos críticos en la zona urbana del municipio de Puerto Gaitán Meta	\$ 77,127,187.00	\$ 77,127,115.00	2	2	22/10/2024	21/12/2024	21/12/2024	0	0	0	-\$ 72.00	0.00%	0.0%	0.0%	NO	LIQUIDADO
LP-SIP-004-2022	579	2022	Mantenimiento y mejoramiento de vía rural del corredor productivo del centro poblado La Cristalina al centro poblado Planas en el municipio de Puerto Gaitán	\$ 711,573,502.90	\$ 594,066,505.91	4	8	18/07/2022	17/11/2022	30/04/2023	0	2	1	-\$ 117,506,996.99	-16.50%	100.0%	134.4%	NO	LIQUIDADO
MC-INF-011-2021	344	2021	Construcción unidad de solución energética mediante sistema solar fotovoltaico en Alto Tillava, municipio de Puerto Gaitán	\$ 29,871,353.00	\$ 29,871,353.00	3	3	14/05/2021	13/08/2021	13/08/2021	0	0	0	\$ -	0.00%	0.0%	0.0%	NO	LIQUIDADO
CSJAC-545-2023	000545	2023	Aunar esfuerzos para realizar mejoramiento de las instalaciones de la caseta comunal de la vereda Tillava del municipio de Puerto Gaitán Meta	\$ 52,163,348.00	\$ 52,163,348.00	4	6.5	17/05/2023	16/09/2023	30/11/2023	0	2	0	\$ -	0.00%	62.5%	61.5%	NO	LIQUIDADO
MC-SADR-045-2024	000788	2024	Mantenimiento y adecuación de la planta de beneficio animal de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del municipio de Puerto Gaitán Meta	\$ 55,754,857.38	\$ 55,754,857.38	2	2	8/07/2024	7/09/2024	7/09/2024	0	0	0	\$ -	0.00%	0.0%	0.0%	NO	LIQUIDADO
SA-SIP-016-2023	952	2023	Mantenimiento de la cubierta bioclimática y cambio del ascensor para discapacitados en el Palacio Municipal Arnaldo Rio Bueno Riveros del municipio de Puerto Gaitán, Meta.	\$ 202,190,001.85	\$ 202,190,001.85	2	2.7	1/11/2023	30/12/2023	27/02/2024	0	1	1	\$ -	0.00%	33.3%	100.0%	NO	LIQUIDADO
LP-SIP-006-2024	819	2024	Mejoramiento en pavimento flexible en la vía terciaria anillo vial agroindustrial, sector 2 desde el KM14+880 al KM21+880 zona rural en el municipio de Puerto Gaitán – Meta	\$ 15,060,251,000.00	\$ 15,060,247,101.00	5	13	30/07/2024	29/12/2024	28/09/2025	0	4	1	-\$ 3,899.00	0.00%	160.0%	179.6%	NO	CELEBRADO – SIN LIQUIDAR
MC-SIP-036-2024	000599	2024	Servicio de mantenimiento general, preventivo y correctivo con suministro de repuestos al banco de maquinaria amarilla, volquetas y vehículos a cargo de la Secretaría de Infraestructura Pública del municipio de Puerto Gaitán – Meta.	\$ 75,290,430.00	\$ 75,290,430.00	2	2	21/05/2024	21/07/2024	21/07/2024	0	0	0	\$ -	0.00%	0.0%	0.0%	NO	LIQUIDADO
LP-SI-025-2018	536	2018	onstrucción sistemas de acueducto y alcantarillado, sector Villa Flor y accesos vía nacional, zona urbana del municipio de Puerto Gaitán – Meta	\$ 1,688,446,644.14	\$ 1,937,141,816.04	5	9	21/01/2019	20/06/2019	18/12/2021	2	3	7	\$ 248,695,171.90	14.70%	80.0%	608.0%	NO	LIQUIDADO
SA-SIP-002-2022	586	2022	Mantenimiento y mejoramiento de la red vial de la zona rural del municipio de Puerto Gaitán (Meta)	\$ 1,899,392,767.00	\$ 2,274,830,104.00	4	7	10/08/2022	9/12/2022	3/05/2023	1	4	1	\$ 375,437,337.00	19.80%	75.0%	119.8%	NO	LIQUIDADO
LP-SIP-009-2023	929	2023	Construcción y ampliación del centro administrativo municipal de puerto Gaitán, meta	\$ 20,320,433,461.00	\$ 20,320,433,045.00	14	24	14/11/2023	13/01/2025	13/02/2026	0	2	1	-\$ 416.00	0.00%	71.4%	93.0%	NO	SUSPENDIDO
LP-SI-018-2017	210	2018	Construcción planta de tratamiento de aguas residuales PTAR segunda etapa para la zona urbana del municipio de puerto Gaitán - Meta	\$ 12,346,429,083.00	\$ 14,815,700,263.00	12	27	6/03/2018	5/03/2019	12/10/2021	1	5	3	\$ 2,469,271,180.00	20.00%	125.0%	261.5%	NO	LIQUIDADO
LP-SIP-004-2023	664	2023	Construcción de redes de media y baja tensión para la zona urbana y rural del municipio de Puerto Gaitán Meta	\$ 9,886,190,974.00	\$ 9,881,293,339.69	12	27	14/06/2023	13/06/2024	13/02/2026	0	6	3	-\$ 4,897,634.31	0.00%	125.0%	167.1%	NO	en ejecución con suspensión vigente
LP-SIP-003-2023	000414	2023	Construcción acueducto, alcantarillado pluvial y sanitario y pavimentación de las vías de los asentamientos del Manantial, Villa Tatiana y El Progreso del municipio de Puerto Gaitán – Meta	\$ 11,460,302,512.00	\$ 14,283,514,789.50	12	18	13/06/2023	12/06/2024	15/04/2025	1	2	4	\$ 2,823,212,277.50	24.60%	50.0%	84.1%	NO	LIQUIDADO
LP-SI-015-2019	713	2019	Construcción vías urbanas del centro poblado Cristalinas en pavimento rígido, redes de acueducto y alcantarillado sanitario, y construcción en vías urbanas del centro poblado Muruluy en pavimento rígido Puerto Gaitán	\$ 6,596,805,306.23	\$ 6,596,803,643.49	8	10	6/11/2019	6/07/2020	30/12/2020	0	2	3	-\$ 1,662.74	0.00%	25.0%	72.8%	NO	LIQUIDADO
LP-SIP-018-2022	1105	2022	Construcción viviendas de interés prioritario – VIP (Urbanización Las Corocoras) en el municipio de Puerto Gaitán Meta	\$ 55,194,272,459.00	\$ 71,788,663,048.00	18	31	1/03/2023	31/08/2024	30/09/2025	2	3	1	\$ 16,594,390,589.00	30.10%	72.2%	71.9%	NO	LIQUIDADO
LP-SI-016-2019	755	2019	Construcción en pavimento flexible y rígido de las vías internas de los centros poblados de San Pedro de Arimena, Porvenir, y la vía de acceso a la vereda Alto Yucao zona rural del municipio de Puerto Gaitán – Meta	\$ 10,676,993,596.00	\$ 10,676,684,339.00	10	11	3/02/2020	2/12/2020	19/03/2021	0	1	2	-\$ 309,257.00	0.00%	10.0%	35.3%	NO	LIQUIDADO
LP-SI-014-2018	392	2018	Construcción del sistema de acueducto y PTAP del centro poblado Alto de Tillavá zona rural municipio de Puerto Gaitán Meta	\$ 2,432,610,167.92	\$ 2,432,577,644.44	7	9	11/10/2018	10/05/2019	10/07/2019	0	2	0	-\$ 32,523.48	0.00%	28.6%	28.9%	NO	LIQUIDADO
LP-SI-024-2018	527	2018	Construcción segunda etapa y obras complementarias de la urbanización Las Margaritas municipio de Puerto Gaitán Meta	\$ 16,670,736,929.00	\$ 21,569,712,551.65	12	19	11/12/2018	10/12/2019	27/11/2020	1	2	3	\$ 4,898,975,622.65	29.40%	58.3%	97.0%	NO	LIQUIDADO