



Aula Virtual



Generando Conocimiento

<http://www.aulavirtual.web.ve>



REVISTA CIENTÍFICA AULA VIRTUAL

Director Editor:

- Dra. Leidy Hernández PhD.
- Dr. Fernando Bárbara

Consejo Asesor:

- MSc. Manuel Mujica
- MSc. Wilman Briceño
- Dra. Harizmar Izquierdo
- Dr. José Gregorio Sánchez

**Revista Científica Arbitrada de
Fundación Aula Virtual**

Email: revista@aulavirtual.web.ve

URL: <http://aulavirtual.web.ve/revista>



ISSN: 2665-0398

Depósito Legal: LA2020000026

País: Venezuela

Año de Inicio: 2020

Periodicidad: Continua

Sistema de Arbitraje: Revisión por pares. "Doble Ciego"

Licencia: Creative Commons [CC BY NC ND](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Volumen: 7

Número: 15

Año: 2026

Período: Julio 2026 – Diciembre 2026 (continua)

Dirección Fiscal: Av. Libertador, Arca del Norte, Nro. 52D, Barquisimeto estado Lara, Venezuela, C.P. 3001

La Revista seriada Científica Arbitrada e Indexada **Aula Virtual**, es de acceso abierto y en formato electrónico; la misma está orientada a la divulgación de las producciones científicas creadas por investigadores en diversas áreas del conocimiento. Su cobertura temática abarca Tecnología, Ciencias de la Salud, Ciencias Administrativas, Ciencias Sociales, Ciencias Jurídicas y Políticas, Ciencias Exactas y otras áreas afines. Su publicación es **CONTINUA**, indexada y arbitrada por especialistas en el área, bajo la modalidad de doble ciego. Se reciben las producciones tipo: *Artículo Científico* en las diferentes modalidades cualitativas y cuantitativas, *Avances Investigativos*, *Ensayos*, *Reseñas Bibliográficas*, *Ponencias* o *publicaciones derivada de eventos*, y cualquier otro tipo de investigación orientada al tratamiento y profundización de la información de los campos de estudios de las diferentes ciencias. La Revista **Aula Virtual**, busca fomentar la divulgación del conocimiento científico y el pensamiento crítico reflexivo en el ámbito investigativo.



BRECHAS DE INVESTIGACIÓN SOBRE INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y CONTRATACIÓN PÚBLICA SOSTENIBLE: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

RESEARCH GAPS IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND SUSTAINABLE PUBLIC PROCUREMENT: A SYSTEMATIC REVIEW

Tipo de Publicación: Artículo Científico

Área del Conocimiento: Ciencias Sociales y
Aplicadas

Recibido: 25/05/2026

Aceptado: 27/06/2026

Publicado: 03/08/2026

Código Único AV: e778

Páginas: 1(406-428)

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.21779347>

Autores:

Samanda Alexandra Acosta Huayllani

Licenciada en Administración de Empresas

 <https://orcid.org/0000-0003-0132-2311>

E-mail: samanda.acosta@gmail.com

Afiliación: Universidad Nacional Mayor de San
Marcos

País: República del Perú

Danielly Edison Romero Aguado

Licenciado en Administración de Empresas

 <https://orcid.org/0009-0007-8102-3931>

E-mail: danielly.42712583@gmail.com

Afiliación: Universidad Nacional Mayor de San
Marcos

País: República del Perú

Roger Antonio Chumpitaz Carrasco

Licenciado en Administración de Negocios
Internacionales

 <https://orcid.org/0009-0005-9466-4979>

E-mail: rchumpitazcarrasco@gmail.com

Afiliación: Universidad Nacional Mayor de San
Marcos

País: República del Perú

Resumen

La contratación pública sostenible constituye un instrumento estratégico para orientar el gasto estatal hacia objetivos ambientales, sociales, económicos e institucionales; sin embargo, su implementación efectiva enfrenta limitaciones asociadas a la fragmentación normativa, la baja trazabilidad de criterios sostenibles y la escasa medición de resultados. En este contexto, la inteligencia artificial emerge como una tecnología con potencial para fortalecer la eficiencia, transparencia, planificación, evaluación y monitoreo de los procesos contractuales. El objetivo de este artículo fue determinar las brechas metodológicas y temáticas en la investigación existente sobre IA en contratación pública sostenible, con el propósito de orientar futuras líneas de investigación. Para ello, se desarrolló una revisión sistemática de la literatura, siguiendo criterios de identificación, selección y análisis de estudios vinculados con inteligencia artificial, contratación pública y sostenibilidad. El corpus final estuvo conformado por estudios principales y complementarios, lo que permitió diferenciar entre investigaciones que analizan la IA como herramienta aplicada al ciclo contractual y aquellas que la emplean como técnica metodológica para estudiar fenómenos asociados a la compra pública verde, la innovación sostenible o el desempeño empresarial. Los resultados evidencian que la literatura se concentra principalmente en enfoques jurídicos, conceptuales y exploratorios, con aplicaciones orientadas a la elaboración de pliegos, evaluación de proveedores, detección de riesgos, transparencia y análisis de datos. No obstante, persisten vacíos en la validación empírica, la medición de impactos sostenibles, la ejecución contractual, el monitoreo posterior y la gobernanza algorítmica. Se concluye que la IA posee un alto potencial para transformar la contratación pública sostenible, pero su consolidación requiere estudios empíricos, comparativos y longitudinales que demuestren su efectividad real.

Palabras Clave

Inteligencia artificial, contratación pública sostenible, brechas metodológicas, brechas temáticas, gobernanza algorítmica.

Abstract

Sustainable public procurement constitutes a strategic instrument for aligning public expenditure with environmental, social, economic, and institutional objectives; however, its effective implementation still faces limitations related to regulatory fragmentation, weak traceability of sustainability criteria, and limited measurement of outcomes. In this context, artificial intelligence emerges as a technology with significant potential to strengthen efficiency, transparency, planning, evaluation, and monitoring within public procurement processes. The aim of this article was to determine the methodological and thematic gaps in existing research on AI in sustainable public procurement in order to guide future research directions. To achieve this objective, a systematic literature review was conducted, following criteria for the identification, selection, and analysis of studies related to artificial intelligence, public procurement, and sustainability. The final corpus consisted of both main and complementary studies, which made it possible to distinguish between research that examines AI as an applied tool within the procurement cycle and studies that use AI as a methodological technique to analyze phenomena associated with green public procurement, sustainable innovation, or corporate performance. The findings show that the literature is mainly concentrated on legal, conceptual, and exploratory approaches, with applications focused on tender drafting, supplier evaluation, risk detection, transparency, and data analysis. Nevertheless, relevant gaps remain regarding empirical validation, measurement of sustainable impacts, contract execution, post-award monitoring, and algorithmic governance. The study concludes that AI has considerable potential to transform sustainable public procurement; however, its consolidation requires empirical, comparative, and longitudinal studies capable of demonstrating its real effectiveness across the different phases of the procurement cycle.

Keywords

Artificial intelligence, sustainable public procurement, methodological gaps, thematic gaps, algorithmic governance.

Introducción

La contratación pública sostenible se configura como un instrumento estratégico mediante el cual las administraciones públicas incorporan criterios ambientales, sociales y económicos en la adquisición de bienes, servicios y obras. Su relevancia no se limita a la dimensión procedimental de la compra estatal, sino que alcanza una función orientadora de las políticas públicas, en tanto permite alinear el gasto público con objetivos de sostenibilidad, eficiencia institucional y responsabilidad social. Sin embargo, la contratación estratégica ambiental aún presenta limitaciones relevantes, debido a la existencia de criterios legales y operativos insuficientemente desarrollados, los cuales no generan incentivos adecuados para su implementación efectiva Expósito-López (2023).

En paralelo, la Inteligencia Artificial (IA) ha adquirido creciente importancia en la modernización de la administración pública, especialmente por su capacidad para automatizar procesos, analizar grandes volúmenes de información, identificar riesgos de corrupción en procedimientos de licitación y fortalecer la toma de decisiones en entornos de contratación electrónica. Desde esta perspectiva, la IA no debe ser entendida únicamente como una herramienta tecnológica de apoyo, sino como un recurso de gestión pública capaz de incidir en la transparencia, trazabilidad y eficiencia de los sistemas de contratación estatal

Díaz & Ospina (2023). De manera complementaria, la investigación sobre tecnologías emergentes aplicadas a la contratación pública ha mostrado un crecimiento significativo desde 2018, lo que evidencia el interés académico por examinar cómo la innovación tecnológica puede contribuir a mejorar la eficiencia, la transparencia y la sostenibilidad de los procesos de contratación pública, Aristotelis et al. (2024).

Diversas investigaciones recientes han abordado la relación entre IA y gestión pública; no obstante, todavía se advierte una limitada especificidad respecto de su aplicación en el ciclo integral de la contratación pública sostenible. En esa línea, Expósito-López (2023) evaluó el potencial de la IA como herramienta asistencial en la elaboración de pliegos con criterios ambientales, evidenciando que las versiones abiertas de IA pueden alcanzar aproximadamente un 43 % de eficacia en la formulación de recomendaciones vinculadas con criterios verdes. Este hallazgo constituye una base empírica inicial, aunque todavía insuficiente para sostener la existencia de modelos robustos de automatización orientados a la sostenibilidad contractual.

Por su parte, Silva et al. (2024) analizaron el uso de tecnologías digitales en la modernización de los procesos de licitación pública. Sus resultados muestran que la IA puede ser empleada en la detección de fraudes, el análisis de riesgos y la

automatización de tareas repetitivas. Pese a ello, el estudio no desarrolla de manera específica la dimensión ambiental ni examina cómo estos recursos tecnológicos podrían integrarse en las distintas fases de la contratación pública sostenible. A su vez, Isidoro (2024) estudió la transparencia algorítmica en la administración pública española y advirtió que la contratación pública constituye uno de los principales canales mediante los cuales se implementan sistemas de IA. No obstante, también identificó la ausencia de marcos suficientemente definidos para garantizar la rendición de cuentas respecto de los criterios de sostenibilidad incorporados en dichos sistemas.

A pesar de los avances expuestos, la literatura especializada todavía presenta vacíos relevantes. En primer lugar, Aristotelis et al. (2024), mediante un análisis bibliométrico, identificaron una escasa articulación temática entre IA, gobernanza algorítmica y desarrollo sostenible en el contexto de la contratación pública. Esta fragmentación revela que los estudios existentes tienden a examinar dichos campos de manera separada, sin construir un marco analítico integrado que permita comprender sus interdependencias.

En segundo lugar, Morocho-Marín y Montero-Cobo (2024) señalaron que la IA y el análisis de datos ofrecen posibilidades significativas para detectar fraudes, optimizar procedimientos y mejorar la gestión de los recursos públicos. Sin

embargo, estos aportes aún no se han traducido en modelos integrales que vinculen tales capacidades con criterios de sostenibilidad aplicables a las diferentes etapas del ciclo contractual. De este modo, la literatura mantiene una orientación predominantemente funcional o tecnológica, mientras que la dimensión sostenible permanece tratada de forma parcial.

En tercer lugar, Silva et al. (2024) concluyeron que la modernización tecnológica de las licitaciones públicas exige supervisión rigurosa, métricas de desempeño y mecanismos de control institucional. Aun así, persiste la falta de síntesis sistemáticas que evalúen la efectividad de la IA en cada fase de contratación sostenible, desde la planificación de la necesidad pública hasta la ejecución, seguimiento y evaluación del contrato. Esta ausencia limita la posibilidad de establecer criterios comparables, transferibles y metodológicamente consistentes para futuras investigaciones.

A partir de los vacíos identificados, el presente artículo tiene como objetivo determinar las brechas metodológicas y temáticas existentes en la investigación sobre IA aplicada a la contratación pública sostenible, con la finalidad de orientar futuras líneas de investigación y contribuir a la construcción de un marco analítico que integre innovación tecnológica, sostenibilidad y gobernanza pública.

Metodología

La presente investigación adopta el diseño de revisión sistemática de la literatura, siguiendo el protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), el cual garantiza la transparencia, replicabilidad y rigor en la identificación, selección y análisis de estudios relevantes.

La búsqueda bibliográfica se realizó exclusivamente en la base de datos Scopus. La selección de Scopus como única fuente de consulta obedece a estas razones fundamentales: constituye la mayor base de datos de literatura revisada por pares a nivel mundial, ofrece herramientas avanzadas de búsqueda booleana y filtrado.

La ecuación de búsqueda diseñada para la recuperación de documentos en Scopus fue la siguiente: (("artificial intelligence" OR "machine learning" OR "deep learning" OR "natural language processing") AND ("public procurement" OR "government procurement" OR "e-procurement") AND ("sustainable" OR "green" OR "sustainability" OR "environmental"))

Esta fórmula combina tres bloques temáticos conectados mediante el operador booleano AND: el primero agrupa las tecnologías de IA y sus subcampos principales; el segundo delimita el ámbito de la contratación pública; y el tercero incorpora la dimensión de sostenibilidad.

Para orientar la revisión sistemática y estructurar el análisis de resultados, se formularon las siguientes preguntas de investigación: PI1: ¿Qué enfoques metodológicos han sido empleados en la investigación sobre IA aplicada a la contratación pública sostenible y qué brechas metodológicas se identifican? PI2: ¿Qué fases del ciclo de contratación pública sostenible han sido abordadas mediante tecnologías de IA y cuáles permanecen inexploradas? PI3: ¿Qué líneas temáticas emergentes y oportunidades de investigación futura se derivan de las brechas identificadas en la literatura?

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Artículos, revisiones y capítulos revisados por pares.	Documentos duplicados.
Publicaciones en inglés o español.	Estudios no relacionados directamente con IA y contratación pública sostenible.
Estudios publicados entre 2016 y 2026.	Investigaciones solo sobre IA o solo sobre sostenibilidad, sin integración temática.
Trabajos sobre IA aplicada al ciclo de contratación pública.	Editoriales, cartas, resúmenes sin texto completo y literatura gris.
Estudios vinculados con sostenibilidad ambiental, social o económica.	Estudios centrados únicamente en contratación privada.
Documentos con texto completo disponible.	Estudios con metodología insuficiente o poco clara.

Tabla 1. Criterios de elegibilidad

La aplicación secuencial de estos criterios, documentada mediante el diagrama de flujo PRISMA, permitió garantizar la selección rigurosa de estudios que contribuyan efectivamente a identificar las brechas metodológicas y temáticas en este campo de investigación emergente.

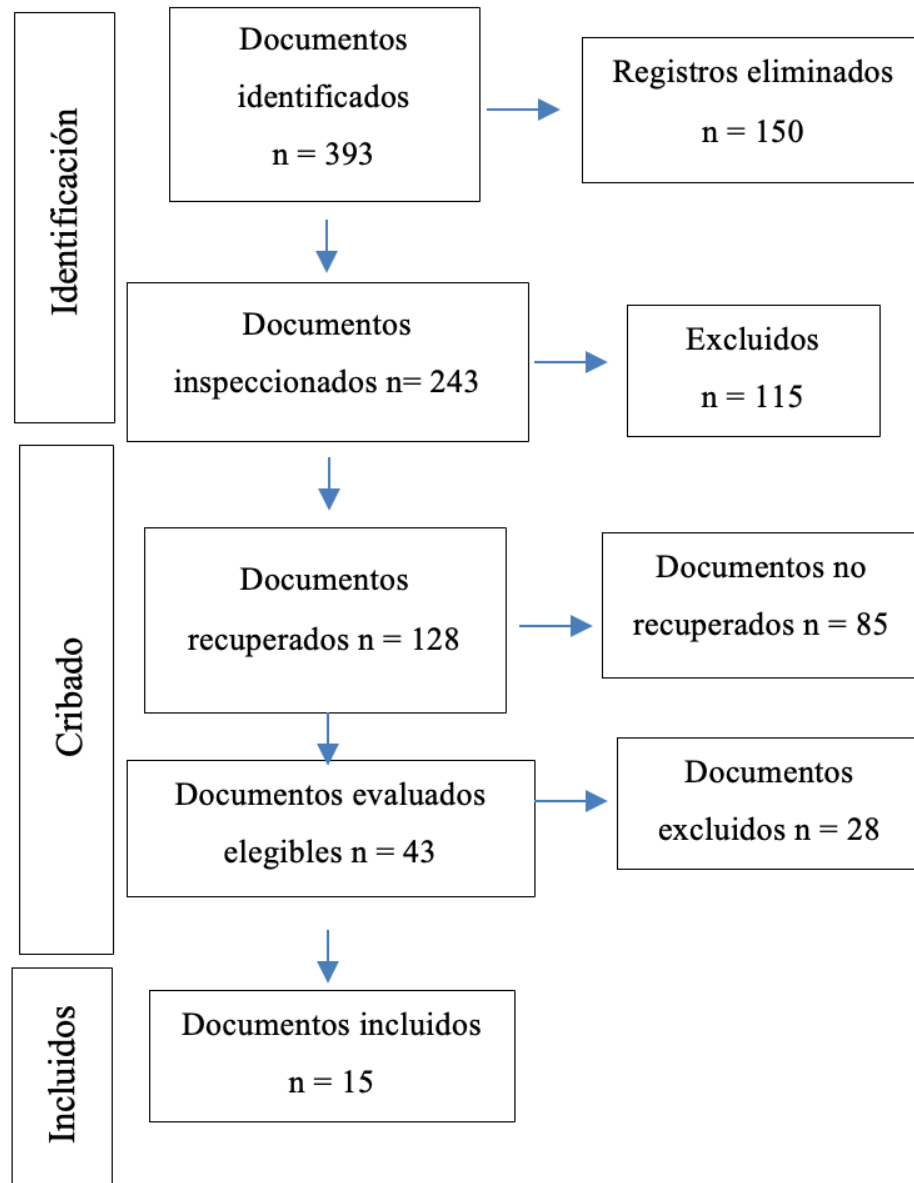


Figura 1. Identificación de estudios que utilizan el método prismático

Resultados

Autor	Enfoque metodológico	Tecnología de IA / técnica usada	Aporte metodológico	Brecha metodológica identificada
Aboelazm et al., (2026)	Comparativo, analítico y jurídico-documental	IA, automatización, modelos predictivos y análisis de datos	Analiza la integración de IA en contratación pública desde una perspectiva jurídica, institucional y comparada.	Falta validación empírica directa y medición de efectividad en entidades públicas.
Andhov et al., (2025)	Revisión crítica de política y práctica	IA para análisis de información, apoyo decisional y evaluación de proveedores	Examina la IA en todo el ciclo de contratación pública sostenible.	Falta evidencia empírica sobre impacto ambiental, social y económico.
Díaz Díez (2025)	Jurídico-dogmático y analítico	Sistemas algorítmicos, automatización, diagnósticos y predicciones	Explica la validez jurídica de la IA como herramienta y objeto de adquisición pública.	Predomina el análisis normativo, sin medición operativa de efectividad.
Expósito-López (2023)	Jurídico-práctico con prueba exploratoria	IA generativa, ChatGPT 3.5	Evalúa la IA como asistente para elaborar pliegos verdes, criterios de adjudicación y condiciones ambientales.	Requiere validación en procedimientos reales y con herramientas institucionales.
Iders-Bankovs et al., (2025)	Mixto: encuestas, entrevistas, análisis legal y piloto	IA para análisis de mercado, especificaciones, selección de proveedores y cumplimiento	Aporta evidencia empírica sobre reducción de tiempos, mejora en selección de proveedores y menor carga administrativa.	Falta escalar los pilotos y evaluar sostenibilidad a largo plazo.
Imbesi et al., (2026)	Mixto: revisión, entrevistas, mapeo y desarrollo experimental	IA para carga asistida de datos, evaluación y recomendación de materiales circulares	Desarrolla herramienta digital para trazabilidad y datos de materiales circulares alineados con compra pública verde.	Falta probar el impacto directo en adjudicaciones públicas sostenibles.
Oussaleh Taoufik & Azmani	Revisión conceptual y propuesta de marco	IA, blockchain, big data, chatbots y monitoreo inteligente	Propone un marco integral de contratación pública 4.0.	Falta validación empírica del modelo.
Soylu et al., (2022)	Estudio aplicado con datos abiertos e integración semántica	Machine learning, detección de anomalías y Knowledge Graph	Demuestra la utilidad de integrar datos de contratación, empresas y gasto público para transparencia y detección de fraude.	La efectividad depende de la calidad, interoperabilidad y disponibilidad de datos públicos.
Muniswamy & Palanisamy (2024)	Aplicado, modelamiento con datos de contratación y caso industrial	Machine learning, recursive feature elimination y lógica difusa	Aporta un modelo para estimar el periodo de finalización de licitaciones públicas a partir de variables como criticidad, número de variantes, competencia, frecuencia de compra y valor del contrato.	No incorpora sostenibilidad ambiental o social; su aporte se limita a eficiencia, planificación y tiempos del proceso contractual.
Nikitin et al., (2023)	Modelamiento predictivo con machine learning interpretable	Gradient boosting, SHAP, LIME, PDP,	Aporta métodos explicables para predecir cumplimiento de contratos gubernamentales y	No aborda compra pública sostenible; su aporte se concentra en

Autor	Enfoque metodológico	Tecnología de IA / técnica usada	Aporte metodológico	Brecha metodológica identificada
		ICE e importancia de variables	evaluar factores que influyen en su ejecución.	monitoreo, riesgo y cumplimiento contractual.
Tan et al., (2024)	Empírico cuantitativo con machine learning y análisis de texto	Word2Vec, machine learning y análisis textual	Usa IA para identificar contratos de compra pública verde en una base de más de 650 000 contratos y medir su impacto en innovación verde empresarial.	La IA es usada como técnica de investigación, no como herramienta operativa aplicada por entidades públicas al ciclo contractual.
Guan & Li (2025)	Empírico cuantitativo	Double machine learning	Evalúa el efecto de la contratación pública en la innovación verde corporativa y sus mecanismos mediante retorno esperado de mercado y restricciones financieras.	La IA funciona como método econométrico, no como tecnología implementada en la contratación pública.
Sun et al., (2025)	Empírico cuantitativo con modelos econométricos y machine learning	Fixed effects, machine learning y modelos de mediación causal	Examina cómo la compra pública verde promueve el desarrollo sostenible empresarial mediante innovación verde y desempeño ESG.	No estudia IA aplicada al ciclo contractual; aporta evidencia sobre efectos de la política de GPP.
D'Angelo et al., (2026)	Empírico con base de licitaciones y análisis econométrico	Random Forest para clasificación de licitaciones	Analiza 3 831 licitaciones de TED para estudiar contratación pública para innovación vinculada a biodiversidad.	La IA se usa como técnica clasificatoria; no analiza herramientas de IA aplicadas por las entidades al ciclo contractual.
Wang et al., (2025)	Revisión sistemática/bibliométrica	IA como línea futura de investigación	Identifica tendencias y brechas sobre contratación pública, sostenibilidad, economía circular, innovación e IA.	No desarrolla una aplicación concreta de IA; su utilidad principal es prospectiva.

Tabla 2. Métodos empleados en IA y contratación pública sostenible

En la Tabla 2 se evidencia que los estudios revisados presentan una marcada heterogeneidad metodológica en el abordaje de la inteligencia artificial aplicada a la contratación pública sostenible. Los trabajos del corpus principal se concentran principalmente en enfoques jurídico-documentales, revisiones críticas, propuestas conceptuales, estudios aplicados y diseños mixtos, lo que muestra que el campo aún se encuentra en

una fase de consolidación teórica y exploratoria. En este grupo, Aboelazm et al., (2026), Díaz Díez (2025) y Oussaleh Taoufik & Azmani privilegian el análisis normativo, institucional y conceptual de la IA en la contratación pública, mientras que Iders-Bankovs et al., (2025), Imbesi et al., (2026) y Soyly et al., (2022) aportan aproximaciones más aplicadas mediante pilotos, integración de datos, grafos de conocimiento, detección de anomalías o

herramientas digitales orientadas a la trazabilidad y transparencia. Por su parte, los estudios complementarios amplían el panorama metodológico al incorporar técnicas como lógica difusa, machine learning interpretable, Word2Vec, double machine learning, Random Forest y modelos de mediación causal. Sin embargo, estos últimos emplean la IA principalmente como técnica de análisis y no como herramienta operativa aplicada

por las entidades públicas al ciclo contractual. En conjunto, los resultados permiten identificar una brecha metodológica central: la literatura reconoce el potencial de la IA para mejorar eficiencia, transparencia, control y sostenibilidad, pero todavía son escasos los estudios empíricos, longitudinales y comparativos que midan su efectividad real en procedimientos públicos sostenibles.

Autor	Fase del ciclo abordada	Dimensión de sostenibilidad	Uso de IA o técnica asociada	Análisis para la revisión
Aboelazm et al., (2026)	Evaluación, automatización, transparencia, control y toma de decisiones	Institucional, económica y gobernanza	Automatización, análisis predictivo y datos en tiempo real	Permite analizar cómo la IA puede mejorar eficiencia, transparencia y sostenibilidad institucional.
Andhov et al., (2025)	Definición de necesidades, evaluación de mercado, licitación, evaluación de proveedores y mejora de prácticas	Ambiental, social, económica e institucional	IA para interpretar información sostenible y apoyar decisiones	Es uno de los estudios más relevantes porque vincula IA con todo el ciclo de contratación sostenible.
Díaz Díez (2025)	Preparación contractual, adquisición de IA y apoyo decisional	Innovación, responsabilidad social y sostenibilidad ambiental	Sistemas algorítmicos, automatización y predicción	Aporta sustento jurídico para usar y adquirir IA en contratación pública.
Expósito-López (2023)	Elaboración de pliegos, criterios de adjudicación y condiciones especiales de ejecución	Ambiental / compra pública verde	IA generativa para sugerir criterios verdes	Aporta evidencia útil para la fase preparatoria y diseño de pliegos sostenibles.
Iders-Bankovs et al., (2025)	Análisis de mercado, especificaciones técnicas, selección de proveedores, gestión y cumplimiento	Institucional, económica, regulatoria y ambiental	IA para análisis, evaluación y monitoreo	Aporta evidencia empírica sobre eficiencia y automatización en varias fases del ciclo.
Imbesi et al., (2026)	Fase preparatoria, selección de materiales, verificación de sostenibilidad	Ambiental y circularidad	IA para datos de materiales circulares y evaluación de sostenibilidad	Aporta a la fase de diseño de requerimientos técnicos sostenibles.
Oussaleh Taoufik & Azmani	Planificación, licitación, evaluación, monitoreo y auditoría	Institucional, social y económica	IA, big data, blockchain y chatbots	Aporta una visión integral de contratación pública inteligente.
Soylu et al., (2022)	Publicación de datos, seguimiento, control, transparencia y auditoría	Institucional y económica	Detección de anomalías, datos	Aporta a las fases de control, vigilancia y rendición de cuentas.

Autor	Fase del ciclo abordada	Dimensión de sostenibilidad	Uso de IA o técnica asociada	Análisis para la revisión
			abiertos y Knowledge Graph	
Muniswamy & Palanisamy (2024)	Planificación, programación y finalización de licitaciones	Eficiencia institucional	Lógica difusa y machine learning	Puede incorporarse para mostrar que la IA permite estimar tiempos de licitación y optimizar la programación del proceso. Su límite es que no analiza criterios verdes o sostenibles.
Nikitin et al., (2023)	Ejecución contractual, monitoreo y gestión de riesgos	Eficiencia institucional y control contractual	Machine learning interpretable	Puede incorporarse en la fase posadjudicación o ejecución contractual, porque predice la probabilidad de cumplimiento de contratos.
Tan et al., (2024)	Identificación y análisis de contratos de compra pública verde	Ambiental e innovación verde	Machine learning y análisis de texto	No estudia una fase operativa de contratación, pero ayuda a identificar contratos GPP y medir su efecto sobre innovación verde.
Guan & Li (2025)	Efectos posteriores de la contratación pública sobre empresas	Ambiental e innovación verde	Double machine learning	Aporta evidencia de impacto de la contratación pública en innovación verde corporativa, útil para evaluación posterior de resultados.
Sun et al., (2025)	Evaluación posterior de efectos de GPP	Ambiental, ESG y desarrollo sostenible empresarial	Machine learning y modelos econométricos	Puede apoyar la discusión sobre cómo evaluar resultados sostenibles de la compra pública verde.
D'Angelo et al., (2026)	Análisis de licitaciones para innovación en biodiversidad	Ambiental / biodiversidad	Random Forest para clasificar licitaciones innovadoras	Aporta evidencia sobre contratación pública para innovación ambiental, especialmente biodiversidad.
Wang et al., (2025)	No aborda una fase operativa específica	Sostenibilidad industrial, economía circular e innovación	IA como línea futura	Sirve para justificar que la aplicación de IA en contratación pública sostenible sigue siendo una brecha de investigación.

Tabla 3. Fases del ciclo de contratación pública sostenible abordadas por IA

En la Tabla 3 se observa que la aplicación de IA en la contratación pública sostenible se distribuye de manera desigual a lo largo del ciclo contractual. Las fases más abordadas son la planificación, la preparación de pliegos, el análisis de mercado, la evaluación de proveedores, la transparencia, el monitoreo y la auditoría. Estudios

como los de Andhov et al., (2025), Expósito-López (2023), Iders-Bankovs et al., (2025) e Imbesi et al., (2026) muestran que la IA puede contribuir especialmente a la fase preparatoria mediante el análisis de información sostenible, la elaboración de criterios verdes, la selección de materiales circulares y la formulación de especificaciones técnicas.

Asimismo, Soyly et al., (2022), Muniswamy & Palanisamy (2024) y Nikitin et al., (2023) permiten ampliar el análisis hacia la transparencia, la programación de licitaciones, el monitoreo de riesgos y la ejecución contractual. No obstante, los resultados también evidencian que la sostenibilidad se trabaja de forma más visible en su dimensión ambiental e institucional, mientras que las dimensiones social y económica aparecen menos desarrolladas. Además, la fase de ejecución contractual y la evaluación posterior de impactos

sostenibles siguen siendo áreas poco exploradas. Esta situación revela una brecha temática relevante: la literatura ha avanzado en el uso de IA para apoyar decisiones previas o mejorar la eficiencia procedimental, pero aún no desarrolla suficientemente modelos que permitan verificar el cumplimiento de cláusulas sostenibles, medir impactos ambientales o sociales y evaluar resultados posteriores de la contratación pública verde.

Autor	Línea temática emergente	Hallazgo central	Brecha identificada	Oportunidad futura
Aboelazm et al., (2026)	Gobernanza algorítmica y responsabilidad pública	La IA puede transformar la contratación pública si se acompaña de marcos legales, éticos e institucionales.	Falta integrar innovación, sostenibilidad, derechos humanos y responsabilidad legal.	Diseñar modelos de gobernanza híbrida con trazabilidad y supervisión humana.
Andhov et al., (2025)	IA en ciclo completo sostenible	La IA puede convertir metas de sostenibilidad en prácticas operativas.	La literatura se concentra en fases aisladas.	Evaluar empíricamente IA en planificación, criterios sostenibles, evaluación y aprendizaje institucional.
Díaz Díez (2025)	IA como instrumento y objeto contractual	La IA puede ser adquirida y usada por el Estado.	Falta analizar riesgos prácticos de adquisición pública de IA.	Estudiar propiedad intelectual, control democrático y responsabilidad algorítmica.
Expósito-López (2023)	IA generativa para compra verde	La IA puede asistir en la elaboración de pliegos ambientales.	Falta comprobar calidad jurídica, técnica y ambiental de las recomendaciones.	Crear asistentes públicos especializados en contratación verde.
Iders-Bankovs et al., (2025)	Automatización y cumplimiento normativo	La IA mejora tiempos, selección y control regulatorio.	Falta evaluar sesgos, explicabilidad y sostenibilidad del sistema.	Implementar auditorías algorítmicas y pilotos comparativos.
Imbesi et al., (2026)	Datos circulares y trazabilidad	La IA mejora el acceso a datos sobre materiales circulares.	Evidencia concentrada en mobiliario.	Integrar plataformas de materiales con sistemas de contratación pública.
Oussaleh Taoufik & Azmani	Contratación pública 4.0	La contratación pública puede evolucionar hacia sistemas inteligentes.	Falta implementación práctica en portales públicos reales.	Probar modelos de contratación inteligente en países en desarrollo.
Soyly et al., (2022)	Calidad de datos, transparencia y fraude	Los grafos de conocimiento y la detección de anomalías	La mala calidad de datos limita el análisis automatizado.	Desarrollar estándares de datos e interoperabilidad.

Autor	Línea temática emergente	Hallazgo central	Brecha identificada	Oportunidad futura
		fortalecen la rendición de cuentas.		
Muniswamy & Palanisamy (2024)	IA para eficiencia y programación contractual	La lógica difusa puede estimar tiempos de finalización de licitaciones.	No incorpora variables de sostenibilidad ni impacto ambiental.	Adaptar modelos de programación inteligente a licitaciones sostenibles, verdes o circulares.
Nikitin et al., (2023)	IA interpretable para cumplimiento contractual	Los modelos interpretables permiten identificar factores que influyen en la ejecución de contratos.	No considera sostenibilidad ni compras verdes.	Desarrollar modelos predictivos de cumplimiento sostenible y alertas tempranas en contratos verdes.
Tan et al., (2024)	Identificación automatizada de compra pública verde	El machine learning permite identificar contratos GPP y medir su impacto en innovación verde empresarial.	La IA no se analiza como herramienta pública de gestión contractual.	Usar modelos de texto para clasificar automáticamente licitaciones sostenibles en portales públicos.
Guan & Li (2025)	Contratación pública e innovación verde	La contratación pública puede elevar la innovación verde empresarial mediante retornos esperados y alivio financiero.	No analiza fases del ciclo contractual ni sistemas de IA en entidades públicas.	Incorporar indicadores de innovación verde como métricas de evaluación posterior de compras sostenibles.
Sun et al., (2025)	GPP, ESG y desarrollo sostenible empresarial	La GPP promueve desarrollo sostenible empresarial mediante innovación verde y desempeño ESG.	La IA es método analítico y no herramienta contractual.	Diseñar métricas de impacto sostenible para evaluar resultados posteriores de la contratación verde.
D'Angelo et al., (2026)	Contratación pública para innovación ambiental y biodiversidad	La contratación pública puede orientar innovación hacia objetivos ambientales específicos.	No estudia IA aplicada al proceso contractual, sino como técnica de clasificación.	Explorar IA para identificar licitaciones con criterios de biodiversidad y medir su efectividad.
Wang et al., (2025)	Agenda futura sobre IA y contratación sostenible	La aplicación de IA en contratación pública aparece como una dirección futura relevante.	La literatura aún no desarrolla suficientemente aplicaciones concretas.	Plantear nuevas investigaciones sobre IA, economía circular, eficiencia y sostenibilidad sectorial.

Tabla 4. Líneas temáticas emergentes y oportunidades futuras

En la Tabla 4 se identifican las principales líneas temáticas emergentes y oportunidades de investigación derivadas de los estudios revisados. Los resultados muestran que la literatura se organiza alrededor de ejes como gobernanza algorítmica, contratación pública 4.0, IA generativa para compra pública verde, transparencia de datos, detección de

fraude, trazabilidad de materiales circulares, cumplimiento contractual, innovación verde, biodiversidad y evaluación del desarrollo sostenible empresarial. En el corpus principal, Aboelazm et al., (2026), Díaz Díez (2025), Andhov et al., (2025) y Soylu et al., (2022) coinciden en que la incorporación de IA exige marcos de gobernanza,

explicabilidad, control humano, interoperabilidad de datos y responsabilidad institucional. A su vez, Expósito-López (2023), Imbesi et al., (2026) e Iders-Bankovs et al., (2025) orientan la discusión hacia aplicaciones concretas relacionadas con pliegos verdes, materiales circulares, eficiencia administrativa y cumplimiento normativo. Los estudios complementarios, como Tan et al., (2024), Guan & Li (2025), Sun et al., (2025), D'Angelo et al., (2026) y Wang et al., (2025), permiten ampliar la agenda hacia la clasificación automatizada de licitaciones verdes, la medición de innovación verde, el desempeño ESG, la biodiversidad y la economía circular. En conjunto, estos hallazgos evidencian que el campo no solo requiere más aplicaciones tecnológicas, sino también marcos analíticos capaces de integrar IA, sostenibilidad, gobernanza pública y evaluación de impacto. Por ello, la principal oportunidad futura consiste en pasar de estudios descriptivos o exploratorios hacia investigaciones empíricas que validen herramientas inteligentes en contextos reales de contratación pública sostenible.

Discusión de resultados

Los resultados de esta revisión sistemática permiten afirmar que la investigación sobre IA aplicada a la contratación pública sostenible configura un campo emergente, heterogéneo y aún metodológicamente disperso. En correspondencia con el objetivo del estudio, orientado a determinar

las brechas metodológicas y temáticas de la literatura existente para proyectar futuras líneas de investigación, los hallazgos muestran que la producción académica reconoce el potencial de la IA para fortalecer la eficiencia, la transparencia, la trazabilidad, la planificación, la evaluación y el monitoreo de los procesos contractuales. Sin embargo, todavía no se dispone de evidencia empírica suficiente que demuestre, de manera integral, su efectividad en todas las fases del ciclo de contratación pública sostenible. Esta situación revela que el campo se encuentra en una etapa de transición: por un lado, predominan aproximaciones conceptuales, jurídicas y exploratorias; por otro, comienzan a desarrollarse estudios aplicados con mayor capacidad de validación técnica y empírica.

Uno de los principales resultados identificados es el predominio de enfoques jurídico-documentales, conceptuales y exploratorios. Investigaciones como las de Aboelazm et al. (2026), Díaz Díez (2025) y Oussaleh Taoufik y Azmani evidencian que la IA suele examinarse desde la gobernanza pública, la legalidad, la transparencia, la responsabilidad algorítmica y la modernización institucional. Estos estudios coinciden en señalar que la IA puede fortalecer la contratación pública mediante la automatización de procedimientos, el análisis predictivo y la optimización de la toma de decisiones. A la vez, advierten que su implementación exige marcos jurídicos, institucionales y éticos suficientemente definidos.

Este resultado guarda relación con lo planteado por Isidoro (2024), quien sostiene que la transparencia algorítmica constituye una condición indispensable para legitimar el uso de sistemas inteligentes en la administración pública. Pese a esta convergencia, la literatura revisada ofrece menor evidencia sobre la medición concreta de la efectividad de la IA en términos de sostenibilidad ambiental, social o económica.

En contraste, estudios como los de Iders-Bankovs et al. (2025), Muniswamy y Palanisamy (2024), Nikitin et al. (2023) y Soylu et al. (2022) presentan una orientación más aplicada, al incorporar modelos predictivos, lógica difusa, aprendizaje automático interpretable, detección de anomalías y grafos de conocimiento. Tales investigaciones permiten advertir una tendencia metodológica dirigida al uso de IA para mejorar la eficiencia, el control y la gestión de riesgos en la contratación pública. Iders-Bankovs et al. (2025), por ejemplo, reportan mejoras en los tiempos de ejecución, la selección de proveedores y la reducción de carga administrativa. Muniswamy y Palanisamy (2024) proponen estimar los tiempos de finalización de licitaciones, mientras que Nikitin et al. (2023) desarrollan modelos interpretables para predecir el cumplimiento de contratos gubernamentales. Aun así, estos aportes se distancian parcialmente del núcleo temático de la contratación pública sostenible, ya que la

sostenibilidad aparece, con frecuencia, de forma indirecta o subordinada a la eficiencia administrativa. Esta diferencia permite comprender por qué dichos estudios resultan útiles como evidencia complementaria, aunque no siempre constituyen evidencia directa sobre IA aplicada a sostenibilidad contractual.

Otro hallazgo relevante se relaciona con las fases del ciclo contractual abordadas por la literatura. Las investigaciones revisadas tienden a concentrarse en la fase preparatoria, la elaboración de pliegos, la evaluación de proveedores, el análisis de mercado, la transparencia y el monitoreo. En este punto, Expósito-López (2023) constituye un aporte significativo, al analizar la IA generativa como herramienta de apoyo para incorporar criterios verdes en los pliegos de contratación pública. Este resultado converge con Andhov et al. (2025), quienes sostienen que la IA puede asistir el ciclo completo de contratación sostenible, desde la definición de necesidades hasta la evaluación de proveedores y la mejora de las prácticas institucionales. Sin embargo, ambos estudios presentan alcances distintos: mientras Expósito-López (2023) desarrolla una aplicación exploratoria específica mediante ChatGPT 3.5, Andhov et al. (2025) ofrecen una aproximación más integral y conceptual del ciclo contractual sostenible. Esta diferencia evidencia una brecha metodológica relevante, pues la literatura reconoce diversas

posibilidades de aplicación de la IA, pero todavía carece de estudios longitudinales, comparativos y experimentales que midan su impacto en procesos reales de contratación pública.

Los resultados también muestran que la fase de ejecución contractual, la evaluación posterior del desempeño sostenible y el seguimiento de impactos ambientales o sociales continúan siendo dimensiones escasamente exploradas. Esta brecha resulta especialmente importante, porque la efectividad de la contratación pública sostenible no puede evaluarse únicamente durante el diseño de los pliegos o la adjudicación del contrato. También exige verificar el cumplimiento de obligaciones contractuales, monitorear criterios ambientales, medir resultados sociales y asegurar la trazabilidad del ciclo de vida de bienes, servicios u obras. Desde esta perspectiva, los aportes de Nikitin et al. (2023) y Muniswamy y Palanisamy (2024), aunque no se centran directamente en sostenibilidad, permiten proyectar rutas de investigación futuras. Sus modelos de predicción de cumplimiento contractual y programación de licitaciones podrían adaptarse a contratos verdes, compras circulares o adquisiciones con criterios ESG, lo que facilitaría el desarrollo de sistemas de alerta temprana y monitoreo inteligente de obligaciones sostenibles.

Asimismo, la revisión evidencia que la sostenibilidad ambiental constituye la dimensión más desarrollada, mientras que la sostenibilidad

social y económica reciben menor atención analítica. Estudios como los de Expósito-López (2023), Imbesi et al. (2026), Tan et al. (2024), Guan y Li (2025), Sun et al. (2025) y D'Angelo et al. (2026) se orientan principalmente hacia la compra pública verde, la innovación ambiental, los materiales circulares, la biodiversidad o el desarrollo sostenible empresarial. Estas investigaciones coinciden en reconocer que la contratación pública puede operar como un mecanismo de transformación del mercado y como incentivo para la innovación ambiental. Tan et al. (2024), Guan y Li (2025) y Sun et al. (2025), en particular, muestran que la compra pública verde puede estimular la innovación verde corporativa, aliviar restricciones financieras y mejorar el desempeño sostenible de las empresas. No obstante, estos estudios se diferencian del propósito central de la presente revisión, porque emplean la IA principalmente como método de análisis —aprendizaje automático, análisis textual o double machine learning— y no necesariamente como tecnología utilizada por las entidades públicas dentro del ciclo contractual. Esta distinción resulta metodológicamente relevante, ya que permite separar los estudios que usan IA para investigar la contratación pública de aquellos que examinan la IA como herramienta de gestión contractual.

Respecto de las líneas temáticas emergentes, los hallazgos permiten identificar varios ejes de investigación futura: gobernanza algorítmica,

trazabilidad de datos, transparencia, detección de fraude, compra pública verde, economía circular y contratación pública 4.0. Soylu et al. (2022) demuestran que la integración de datos abiertos mediante grafos de conocimiento puede fortalecer la transparencia y facilitar la detección de anomalías en contratación pública. Este resultado coincide con los planteamientos de Aboelazm et al. (2026) y Oussaleh Taoufik y Azmani, quienes destacan la necesidad de sistemas inteligentes orientados a reforzar la integridad, la rendición de cuentas y la modernización de la contratación pública. Sin embargo, Soylu et al. (2022) subrayan una condición transversal: la efectividad de la IA depende de la calidad, interoperabilidad y disponibilidad de los datos. Esta conclusión se vincula con la advertencia formulada por Silva et al. (2024), quienes señalan que la modernización tecnológica de las licitaciones exige mecanismos de supervisión, métricas de desempeño y control institucional.

El estudio de Imbesi et al. (2026) incorpora una dimensión particular al debate, al vincular IA, datos de materiales circulares y criterios de compra pública verde en el sector mobiliario. Su contribución converge con la agenda planteada por Wang et al. (2025), quienes identifican la economía circular, la sostenibilidad industrial, la eficiencia y la aplicación de IA en contratación pública como líneas futuras de investigación. Aun así, la evidencia

aportada por Imbesi et al. (2026) se mantiene sectorialmente delimitada, por lo que su generalización hacia otros ámbitos de contratación pública debe realizarse con cautela. Esta limitación no reduce su valor; más bien, muestra una ruta metodológica pertinente: avanzar hacia estudios sectoriales capaces de evaluar cómo la IA puede contribuir a la selección de materiales, la verificación de certificaciones ambientales, la trazabilidad de productos y el cumplimiento de criterios técnicos sostenibles.

Las limitaciones de esta revisión deben considerarse al interpretar sus resultados. En primer lugar, el corpus final se construyó a partir de estudios principales y complementarios, lo que permitió ampliar el alcance analítico, pero también incorporó distintos niveles de pertinencia temática. Algunos trabajos examinan directamente la IA como herramienta aplicada a la contratación pública sostenible, mientras que otros utilizan IA como técnica metodológica para estudiar compra pública verde, innovación empresarial o desempeño sostenible. Esta diferenciación fortalece la amplitud del análisis, aunque exige cautela para no equiparar evidencias de naturaleza distinta.

En segundo lugar, la búsqueda se concentró principalmente en literatura indexada y documentos disponibles a texto completo. Esta decisión pudo haber excluido literatura técnica, informes institucionales, experiencias gubernamentales,

pilotos administrativos o documentos de política pública no publicados en revistas académicas. En un campo emergente como el de la IA aplicada a la contratación pública, dichas fuentes podrían contener evidencia práctica relevante, especialmente sobre implementación, interoperabilidad, gestión de datos y barreras institucionales.

En tercer lugar, la heterogeneidad metodológica de los estudios incluidos constituye una limitación significativa. El corpus reúne revisiones, investigaciones jurídicas, análisis conceptuales, modelos econométricos, estudios aplicados, pilotos institucionales y desarrollos tecnológicos. Esta diversidad permite ofrecer una visión amplia del fenómeno, pero dificulta la comparación directa de resultados y la construcción de indicadores comunes de efectividad. Además, varios estudios no miden impactos sostenibles verificables, como reducción de emisiones, mejora en inclusión social, ahorro público, cumplimiento de criterios ambientales o disminución de riesgos de corrupción. Por ello, la evidencia disponible permite identificar potencialidades, brechas y oportunidades, aunque todavía no autoriza afirmar, con suficiente solidez causal, que la IA mejora de manera sistemática todas las dimensiones de la contratación pública sostenible.

En cuarto lugar, la revisión presenta una limitación contextual. Los estudios analizados

proviene de distintos sistemas jurídicos, administrativos y tecnológicos, entre ellos Colombia, España, China, Marruecos, Letonia, Eslovenia e Italia. Estos contextos no son plenamente equivalentes, debido a diferencias en madurez digital, capacidad institucional, disponibilidad de datos, marcos normativos, cultura de transparencia y nivel de desarrollo de la compra pública sostenible. Tal variabilidad restringe la generalización de los hallazgos; sin embargo, también confirma que la implementación de IA en contratación pública sostenible requiere enfoques comparados y sensibles al contexto.

A partir de estas limitaciones, futuras investigaciones deberían avanzar hacia estudios empíricos que evalúen la efectividad real de la IA en cada fase del ciclo de contratación pública sostenible. Resulta necesario medir cómo las herramientas inteligentes inciden en la planificación de necesidades, la elaboración de especificaciones técnicas, la definición de criterios verdes, la evaluación de proveedores, la adjudicación, la ejecución contractual, el monitoreo de obligaciones sostenibles y la evaluación posterior de impacto. Para ello, se requieren métricas comparables, tales como reducción de tiempos, mejora en la calidad de los pliegos, disminución de riesgos de corrupción, nivel de cumplimiento ambiental, trazabilidad de materiales, ahorro presupuestal, inclusión de proveedores sostenibles y satisfacción de los actores involucrados.

También se requieren investigaciones longitudinales y comparativas que permitan observar la evolución de sistemas de IA implementados en entidades públicas reales. Los estudios actuales muestran experiencias exploratorias, modelos conceptuales o pilotos limitados; en cambio, son todavía escasos los análisis que sigan el desempeño de estas tecnologías durante varios ciclos contractuales. Este tipo de investigación permitiría identificar efectos sostenidos, riesgos emergentes, sesgos algorítmicos, barreras organizacionales y condiciones institucionales necesarias para una adopción responsable. De igual modo, futuras investigaciones podrían adaptar modelos predictivos como los de Nikitin et al. (2023) o Muniswamy y Palanisamy (2024) a contratos sostenibles, con el propósito de diseñar sistemas de alerta temprana sobre incumplimiento de cláusulas verdes, retrasos en la ejecución ambiental o desviaciones respecto de indicadores ESG.

Otra línea futura relevante consiste en desarrollar herramientas de IA especializadas en la clasificación automática de licitaciones sostenibles. Los aportes de Tan et al. (2024) y D'Angelo et al. (2026) muestran que el análisis textual y el aprendizaje automático pueden ser útiles para identificar contratos de compra pública verde o licitaciones vinculadas con biodiversidad. Sin embargo, estos métodos deberían evolucionar hacia

sistemas públicos interoperables, capaces de clasificar, auditar y monitorear criterios ambientales, sociales y económicos en tiempo real. Ello permitiría mejorar la transparencia de los portales de contratación y facilitar evaluaciones comparativas entre entidades, sectores y países.

Finalmente, futuras investigaciones deberían profundizar en la gobernanza ética y jurídica de la IA aplicada a la contratación pública sostenible. La adopción de sistemas inteligentes no solo exige eficiencia técnica, sino también explicabilidad, control humano significativo, protección de datos, prevención de sesgos, trazabilidad de decisiones y responsabilidad institucional. En tal sentido, la agenda futura debe articular los aportes jurídicos de Díaz Díez (2025), las advertencias institucionales de Aboelazm et al. (2026), la visión integral de Andhov et al. (2025) y los enfoques de transparencia propuestos por Soyly et al. (2022). Solo mediante esta integración será posible avanzar desde aplicaciones aisladas de IA hacia modelos de contratación pública sostenible basados en evidencia, gobernanza responsable y medición efectiva de resultados.

Donde los resultados de esta revisión muestran que la IA posee un alto potencial para transformar la contratación pública sostenible; sin embargo, la literatura todavía no ofrece evidencia suficiente, homogénea ni integral sobre su efectividad. Las principales brechas se ubican en la

ausencia de validación empírica, la concentración en fases preliminares del ciclo contractual, la escasa medición de impactos sostenibles, la limitada integración entre IA y sostenibilidad social, y la falta de modelos de gobernanza algorítmica adaptados a la contratación pública. Por ello, la contribución principal de esta revisión consiste en ordenar el campo, diferenciar la evidencia principal y complementaria, y proponer una agenda futura orientada a evaluar la IA no solo como recurso tecnológico, sino como instrumento de sostenibilidad, transparencia y valor público.

Conclusiones

El presente artículo nos permitió identificar que la investigación sobre IA aplicada a la contratación pública sostenible se encuentra en una fase emergente de desarrollo, caracterizada por avances conceptuales relevantes, aunque todavía con limitada consolidación empírica. Los resultados muestran que la IA ha sido abordada como una herramienta con capacidad para fortalecer la eficiencia administrativa, la transparencia, la trazabilidad de datos, la detección de riesgos, la elaboración de pliegos verdes, la evaluación de proveedores y el monitoreo contractual. Asimismo, se evidenció que las aplicaciones más frecuentes se concentran en la fase preparatoria, la formulación de criterios ambientales, el análisis de datos, la evaluación de proveedores y la vigilancia de la integridad del proceso contractual. Estos hallazgos

contribuyen al campo de estudio al ordenar una literatura dispersa y al diferenciar entre investigaciones que analizan la IA como herramienta operativa de contratación pública y aquellas que la emplean como técnica metodológica para examinar fenómenos asociados con la compra pública verde, la innovación sostenible o el desempeño empresarial.

En relación con el objetivo de determinar las brechas metodológicas y temáticas en la investigación existente sobre IA en contratación pública sostenible, esta revisión sistemática evidencia tres vacíos principales. El primero corresponde a una brecha metodológica vinculada con el predominio de estudios jurídicos, conceptuales, documentales y exploratorios, frente a una menor presencia de investigaciones empíricas, longitudinales, comparativas o experimentales que midan la efectividad real de la IA en entidades públicas. El segundo vacío es de carácter temático, pues los estudios tienden a concentrarse en las fases preliminares del ciclo contractual, mientras que la ejecución, el monitoreo de obligaciones sostenibles, la evaluación posterior y la medición de impactos ambientales, sociales y económicos permanecen insuficientemente desarrollados. El tercer vacío se relaciona con la integración analítica, debido a que la literatura todavía no articula de manera consistente la IA, la sostenibilidad, la gobernanza algorítmica, la rendición de cuentas y el valor público dentro de un marco común. Estos resultados

coinciden con los planteamientos de Andhov et al. (2025), Aboelazm et al. (2026), Expósito-López (2023) y Soyly et al. (2022), quienes destacan tanto el potencial transformador de la IA como la necesidad de fortalecer la calidad de los datos, la transparencia, la supervisión humana y los marcos institucionales que regulan su implementación.

El estudio realizado corresponde a un artículo de revisión sistemática orientado a analizar y sintetizar evidencia académica sobre el uso de tecnologías de IA en la contratación pública sostenible. Desde este enfoque metodológico, su contribución principal no consiste en medir directamente la efectividad de una herramienta tecnológica específica, sino en identificar patrones, vacíos, tendencias y oportunidades de investigación en un campo todavía fragmentado. La diferenciación entre corpus principal y corpus complementario permitió ampliar el alcance del análisis sin perder coherencia temática. Los estudios principales aportaron evidencia directa sobre IA aplicada a la contratación pública, mientras que los estudios complementarios enriquecieron la discusión en torno al aprendizaje automático, la compra pública verde, la innovación ambiental, la biodiversidad, el cumplimiento contractual y la evaluación posterior de impactos sostenibles.

Como reflexión final, los hallazgos sugieren que la IA puede convertirse en un instrumento estratégico para transformar la contratación pública

sostenible, siempre que su incorporación no se reduzca a la automatización de tareas administrativas. Su valor dependerá, más bien, de su capacidad para mejorar la calidad de las decisiones públicas, fortalecer la trazabilidad de los criterios sostenibles, garantizar la transparencia algorítmica y facilitar la evaluación de resultados. En consecuencia, futuras investigaciones deberían avanzar hacia estudios empíricos desarrollados en entidades públicas reales, con indicadores comparables sobre eficiencia, sostenibilidad ambiental, inclusión social, ahorro público, reducción de riesgos de corrupción y cumplimiento contractual. También resulta necesario diseñar modelos de IA explicables, auditables y adaptados a contratos verdes, compras circulares, adquisiciones con criterios ESG y sistemas de alerta temprana para la ejecución contractual. Por ello, la agenda futura debe transitar desde aproximaciones conceptuales y exploratorias hacia modelos aplicados, verificables y éticamente gobernados, capaces de demostrar bajo qué condiciones la IA genera valor público y contribuye efectivamente a la sostenibilidad de la contratación estatal.

Referencias

- Aboelazm, K. S., Dganni, K. M., Tawakol, F., & Raafat, R. (2026). The use of artificial intelligence for innovation in the public procurement system. *Journal of Governance and Regulation*, 15(2), 178–188. Disponible en <https://doi.org/10.22495/jgrv15i2art15>

- Andhov, M., Darnall, N., & Andhov, A. (2025). Leveraging AI for sustainable public procurement: Opportunities and challenges. *Frontiers in Sustainability*, 6, Article 1603214. Disponible en <https://doi.org/10.3389/frsus.2025.1603214>
- Aristotelis, M., Folinas, D., Skiadas, D., & Xanthopoulos, A. (2024). Emerging technologies revolutionising public procurement: Insights from comprehensive bibliometric analysis. *Administrative Sciences*, 14(2), Article 23. Disponible en <https://doi.org/10.3390/admsci14020023>
- D'Angelo, V., Filippetti, A., & Tuzi, F. (2026). Public procurement for innovation and regulation for biodiversity. *Economics of Innovation and New Technology*. Disponible en <https://doi.org/10.1080/10438599.2026.2676055>
- Díaz Díez, C. A. (2025). Inteligencia artificial en la contratación pública: Instrumento y objeto de adquisición. *IUS ET VERITAS*, 71, 136–159. Disponible en <https://doi.org/10.18800/iusetveritas.202502.009>
- Díaz, M. R. O., & Ospina, K. J. Z. (2023). Gobierno digital e inteligencia artificial, una mirada al caso colombiano. *Administración & Desarrollo*, 53(1), 1–34. Disponible en <https://doi.org/10.22431/25005227.vol53n1.2>
- Expósito-López, Ó. (2023). Inteligencia artificial, un asistente para fomentar la compra pública verde. *Revista de Direito Econômico e Socioambiental*, 14(2), Article e240. Disponible en <https://doi.org/10.7213/revdireconsoc.v14i2.31069>
- Guan, S., & Li, M. (2025). Government procurement and corporate green innovation: Evidence from dual machine learning. *SAGE Open*, 15(4), 1–16. Disponible en <https://doi.org/10.1177/21582440251393396>
- Iders-Bankovs, M., Politika, V., Pundure, J., Jarvis, M., & Ziemelis, M. (2025). Public procurement in age of AI: Challenges and opportunities. *Engineering for Rural Development*, 24, 968–975. Disponible en <https://doi.org/10.22616/ERDev.2025.24.TF198>
- Imbesi, L., Baiani, S., Lucibello, S., Panizzi, E., Altamura, P., Malakuczi, V., D'Elia, L., Rotondi, C., Ershova, M., Rossini, G., & Aiuti, A. (2026). Circular design for Made in Italy furniture: A digital tool for data and materials exchange. *Sustainability*, 18(2), Article 1061. Disponible en <https://doi.org/10.3390/su18021061>
- Isidoro, B. del C. M. (2024). La transparencia de la administración inteligente en España: Nuevas fronteras para el derecho de acceso a la información pública. *Derecom. Derecho de la Comunicación*, 37, 59–68. Disponible en <https://doi.org/10.5209/dere.98117>
- Morocho-Marín, J. P., & Montero-Cobo, M. A. (2024). Fortaleciendo la transparencia y la ética en la contabilidad pública: Desafíos y perspectivas en América Latina. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 7(2), 30–41. Disponible en <https://doi.org/10.62452/n3fzy741>
- Muniswamy, N., & Palanisamy, P. (2024). Intelligent procurement scheduling system for items involving public procurement. *Applied System Innovation*, 7(5), Article 81. Disponible en <https://doi.org/10.3390/asi7050081>
- Nikitin, P., Andriyanov, N., Bakhtina, E., Korchagin, S., Gorokhova, R., Korovin, D., Dolgov, V., & Mishin, A. (2023). Analysis of interpreted machine learning methods for predicting the execution of government contracts in the field of electric power. *E3S Web of Conferences*, 460, Article 07001. Disponible en <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202346007001>
- Oussaleh Taoufik, A., & Azmani, A. (s. f.). Toward a holistic public procurement 4.0: Case study: Moroccan public procurement. *Intelligent Automation Laboratory, Faculty of Sciences and Techniques of Tangier, Abdelmalek Essaadi University of Tetouan*.

- Silva, E. da, Moreira, A. A. A. P., Nascimento, L. R. da S., Serafim, G. L., Santos, H. S., & Mendes, M. C. (2024). Uma revisão sistemática do uso de tecnologias digitais na modernização e agilização dos processos de licitação pública. *Revista Foco*, 17(2), Article e4491. Disponible en <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v17n2-106>
- Soylu, A., Corcho, Ó., Elvesæter, B., Badenes-Olmedo, C., Yedro-Martínez, F., Kovacic, M., Posinkovic, M., Medvešček, M., Makgill, I., Taggart, C., Simperl, E., Lech, T. C., & Roman, D. (2022). Data quality barriers for transparency in public procurement. *Information*, 13(2), Article 99. Disponible en <https://doi.org/10.3390/info13020099>
- Sun, S., Guo, T., & Zhang, S. (2025). Guiding corporate green sustainable development: Insights from green public procurement. *Economic Change and Restructuring*, 58, Article 56. Disponible en <https://doi.org/10.1007/s10644-025-09900-4>
- Tan, W., Teng, M., & Teng, R. (2024). The impact of green public procurement on corporate green innovation: Evidence from machine learning and text analysis. *Journal of Environmental Planning and Management*. Disponible en <https://doi.org/10.1080/09640568.2024.2407938>
- Wang, N., Cui, N., Hao, J., & Chai, Y. (2025). The role of government procurement in sustainable industry development: The trends and research agenda. *Sustainability*, 17(3), Article 1319. Disponible en <https://doi.org/10.3390/su17031319>