Tribunal. Revista en Ciencias de la Educación y Ciencias Jurídicas / https://www.revistatribunal.org
Volumen 6 / N° 17 / octubre-diciembre / ISSN: 2959-6513 / pp. 1 – 19
http://doi.org/10.59659/revistatribunal.v6i17.602

Review Article

Inteligencia artificial en la fiscalización ambiental de gobiernos locales: desafíos para el derecho administrativo sancionador

Artificial intelligence in environmental inspection of local governments: challenges for administrative sanctioning law

Rosa Beatriz Vilchez Poma [1]

Resumen

Introducción: La incorporación de inteligencia artificial (IA) en la fiscalización ambiental municipal ofrece nuevas posibilidades para optimizar la supervisión de actividades con incidencia ambiental. Sin embargo, su utilización en el ámbito del derecho administrativo sancionador plantea desafíos relacionados con las garantías jurídicas que rigen el ejercicio de la potestad sancionadora. **Objetivo:** Analizar los desafíos que plantea la incorporación de la inteligencia artificial en la fiscalización ambiental de los gobiernos locales para el derecho administrativo sancionador. **Metodología:** Se realizó una revisión bibliográfica cualitativa y de carácter básico de 20 artículos científicos publicados entre 2022 y 2026. Los estudios fueron seleccionados mediante búsquedas en bases académicas y analizados mediante categorías temáticas relacionadas con las aplicaciones y desafíos jurídicos de la IA en la fiscalización ambiental. **Resultados:** Los hallazgos evidenciaron que la IA puede fortalecer el procesamiento de datos ambientales, la detección temprana de riesgos y la priorización de las actividades de supervisión. No obstante, su incorporación plantea desafíos vinculados con la transparencia, explicabilidad, control de sesgos, trazabilidad, validación técnica y supervisión humana. Asimismo, los principios de legalidad, tipicidad, debido procedimiento, motivación y proporcionalidad mantienen plena vigencia frente al uso de estas herramientas. **Conclusiones:** La inteligencia artificial puede constituir un recurso de apoyo para fortalecer la fiscalización ambiental municipal, siempre que su utilización no sustituya la decisión de la autoridad competente. Su incorporación debe acompañarse de protocolos auditables, mecanismos de supervisión humana y garantías que permitan controlar su funcionamiento y preservar los principios del derecho administrativo sancionador.

Palabras clave: Derecho administrativo sancionador; Fiscalización ambiental; Gobiernos locales; Inteligencia artificial; Supervisión humana; Transparencia administrativa

Abstract

Introduction: The integration of artificial intelligence (AI) into municipal environmental enforcement offers new opportunities to optimize the oversight of activities with environmental impacts. However, its application within the framework of administrative sanctioning law raises challenges concerning the legal safeguards governing the exercise of administrative sanctioning powers. **Objective:** To analyze the challenges posed by the integration of artificial intelligence into environmental enforcement by local governments from the perspective of administrative sanctioning law. **Methodology:** A qualitative literature review with a basic research orientation was conducted, encompassing 20 scientific articles published between 2022 and 2026. The studies were selected through searches of academic databases and analyzed using thematic categories addressing AI applications and associated legal challenges in environmental enforcement. **Results:** The findings revealed that AI can enhance environmental data processing, early risk detection, and the prioritization of inspection activities. Nevertheless, its integration raises challenges related to transparency, explainability, bias control, traceability, technical validation,

[1]Universidad César Vallejo. Lima, Perú
Artículo recibido 31 de agosto 2026 | Aceptado 15 de septiembre 2026 | Publicado 1 de octubre 2026
Autor de correspondencia: rvilchezp@ucvvirtual.edu.pe
Conflicto de interés: La autora declara no tener conflicto de intereses.
Cómo citar: Vilchez Poma, R. B. (2026). Inteligencia artificial en la fiscalización ambiental de gobiernos locales: desafíos para el derecho administrativo sancionador. *TRIBUNAL, Revista en Ciencias de la Educación y Ciencias Jurídicas, 6*(17), 1-19. http://doi.org/10.59659/revistatribunal.v6i17.602

and human oversight. Furthermore, the principles of legality, the precise legal definition of sanctionable offenses, procedural due process, the duty to provide reasoned decisions, and proportionality remain fully applicable to the use of these technologies. **Conclusions:** Artificial intelligence can serve as a supporting tool for strengthening municipal environmental enforcement, provided that its use does not replace decision-making by the competent administrative authority. Its implementation must be accompanied by auditable protocols, human oversight mechanisms, and legal safeguards that enable scrutiny of AI systems and preserve the fundamental principles of administrative sanctioning law.

Keywords: Administrative sanctioning law; Administrative transparency; Artificial intelligence; Environmental inspection; Human oversight; Local governments

Introducción

La administración pública contemporánea atraviesa una transformación digital donde la Inteligencia Artificial (IA) procesa grandes volúmenes de datos, detecta patrones y sostiene tareas de planificación, supervisión y control. Este fenómeno ha sido documentado por van Noordt y Misuraca (2022), quienes identifican en la Unión Europea una adopción creciente de la IA en servicios de información y gestión interna, aunque con capacidades organizacionales dispares. La formalización algorítmica de los procesos administrativos no solo altera rutinas de trabajo, sino que redistribuye la discrecionalidad de los operadores y exige competencias nuevas para gobernar sistemas automatizados (Cordella y Gualdi, 2025). En América Latina, la Carta Iberoamericana de IA orienta estrategias nacionales con avances desiguales en gobernanza de datos, talento y normativa (Criado, 2024). A esta complejidad se suma la investigación sobre burocracia algorítmica, que añade la necesidad de estudiar el comportamiento de los servidores públicos frente a estas herramientas (Alon y Busuioc, 2024).

En esta línea, el uso estatal de la IA plantea tensiones jurídicas que la literatura internacional documenta con detalle. Kingsman et al. (2022), al examinar el estándar británico de transparencia algorítmica, sostienen que divulgar información sobre los sistemas públicos de IA resulta imprescindible para la rendición de cuentas, aunque su aplicación tropieza con resistencias prácticas. Desde el derecho antidiscriminatorio, Sargeant (2026) advierte que la incertidumbre predictiva de los modelos puede convertir estimaciones en decisiones lesivas para grupos protegidos, con dificultades probatorias para las personas afectadas. Lamprinoudis (2026), por su parte, muestra que los tribunales europeos empiezan a exigir explicaciones verificables sobre el funcionamiento de los sistemas y su impacto sobre los derechos. Estos antecedentes advierten que la automatización estatal exige garantías expresas, que no debilite la confianza pública y el control de la potestad administrativa.

En el ámbito ambiental, el debate global sobre la IA avanza con rapidez, aunque su traducción en políticas concretas es desigual. El análisis del rol de las organizaciones no gubernamentales en la agenda de gobernanza de la IA muestra presión por evaluaciones de riesgo ecológico, transparencia y participación ciudadana en el diseño tecnológico (Low, 2026). Por su parte, la evidencia empírica de los gobiernos locales chinos indica

que la gobernanza digital solo mejora el desempeño ambiental cuando se acompaña de inversiones en capacidad institucional y coordinación intergubernamental, lo que contradice las expectativas de beneficios automáticos (Guan y Yu, 2025). En paralelo, las revisiones sobre gestión del calor extremo urbano destacan aportes de la IA en pronóstico, monitoreo y soporte de decisiones, pero también señalan vacíos de datos, problemas de equidad y escasa validación local (Rui et al., 2026). Así, el sector ambiental vislumbra ganancias operativas, aunque esa promesa amplía la exposición de las decisiones públicas a fallos técnicos y dilemas de rendición de cuentas.

En relación con lo anterior, el derecho administrativo latinoamericano recibe estas tecnologías desde una tradición normativa asentada. La estructura contemporánea del derecho administrativo sancionador regional descansa en la legalidad, la tipicidad, el debido procedimiento, la motivación y la proporcionalidad, concebidos como límites del ius puniendi estatal y garantías del administrado (Morón, 2026). En Chile, el examen del control jurídico de actos administrativos adoptados con IA sostiene que la tecnología no desplaza los deberes de motivación ni la responsabilidad de la autoridad, pues el vicio del soporte algorítmico contamina el acto que lo invoca (Humeres, 2025). La discusión sobre el juez-robot y el asistente-robot anticipó el dilema pues la IA auxilia la labor decisoria, mas no sustituye al sujeto responsable de la decisión (Román, 2022).

Ante este panorama, la fiscalización ambiental municipal peruana adopta herramientas digitales sin respuesta sistemática. ¿Qué sucede y dónde? Las municipalidades, en calidad de Entidades de Fiscalización Ambiental (EFA) del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINFA), atienden jurisdicciones amplias con recursos escasos, en un Estado que promueve la IA mediante la Ley N.º 31814. Sus causas son la distancia entre oferta tecnológica y capacidad regulatoria local. La situación ideal exige un empleo de la IA que refuerce la protección ambiental con garantías plenas. Esta investigación aborda esa situación mediante una revisión bibliográfica y responde tres preguntas: ¿qué aplicaciones de la IA pueden fortalecer la fiscalización ambiental local?, ¿qué desafíos jurídicos plantea su incorporación para el derecho administrativo sancionador?, ¿bajo qué condiciones y principios pueden incorporarse los resultados algorítmicos a las actuaciones de fiscalización y a los procedimientos sancionadores?

Un estudio con este enfoque contribuiría a precisar las condiciones jurídicas de empleo de la IA en la fiscalización ambiental local, donde conviven competencias municipales, política digital estatal y garantías sancionadoras. El aporte alcanza a las EFA, que requieren criterios para adoptar herramientas algorítmicas sin invalidar sus actuaciones; a la doctrina administrativista, que dispone de síntesis dispersas sobre digitalización y sanción; y a los operadores del sistema de fiscalización, encabezados por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA). Por tales razones, el objetivo de la presente investigación fue analizar los desafíos que plantea la incorporación de la IA en la fiscalización ambiental de los gobiernos locales para el derecho administrativo sancionador en el ámbito municipal peruano.

Método

Derivado del objetivo planteado, la investigación adoptó un enfoque cualitativo, de tipo básico y con diseño bibliográfico, orientada a comprender los desafíos jurídicos que la IA plantea a la fiscalización ambiental municipal. La opción cualitativa resulta pertinente porque el objeto comprende normas, principios, doctrina y resultados científicos cuyo sentido exige una lectura hermenéutica antes que una medición estadística. El carácter básico obedece a la pretensión de ampliar el conocimiento sobre la relación entre tecnología algorítmica y potestad sancionadora, sin aplicación inmediata en un caso concreto. El diseño bibliográfico permitió examinar, con criterios explícitos y trazables, la producción académica sobre la materia y su evolución reciente. La unidad de análisis fue el artículo científico publicado en revista indexada entre 2022 y 2026, condición que garantiza actualidad, pertinencia disciplinar y sometimiento a evaluación por pares.

Para la localización de las fuentes, la búsqueda abarcó las bases de datos Scopus, Web of Science (WoS), SciELO, Redalyc, Dialnet y Google Académico. Las ecuaciones de búsqueda combinaron descriptores y palabras clave en español, inglés y portugués, entre ellos inteligencia artificial, fiscalización ambiental, inspección ambiental, gobierno local, derecho administrativo sancionador, transparencia algorítmica, sesgo algorítmico, supervisión humana y gobernanza ambiental. Los operadores booleanos AND y OR unieron los términos por afinidad temática y los filtros acotaron los resultados a la ventana temporal y al tipo documental artículo. De igual modo, la estrategia contempló la revisión de las listas de referencias de los estudios preseleccionados para detectar contribuciones adicionales. El tamizado se realizó en dos fases, una sobre títulos y resúmenes y otra sobre textos completos, con registro documentado de cada decisión y de sus motivos.

En cuanto a la selección, se aplicaron criterios de inclusión y exclusión. Los primeros exigieron artículos científicos publicados entre 2022 y 2026, en revistas indexadas en alguna de las bases consultadas y con identidad temática plena con las categorías del estudio. Los segundos descartaron editoriales, actas de congresos, capítulos de libro, preprints y trabajos con datos no verificables de autores o procedencia. El proceso de identificación arrojó 217 registros en total; la depuración de duplicados y el tamizado por título y resumen dejaron 64 candidatos; la lectura a texto completo de los restantes redujo la lista hasta 20 estudios definitivos, que conforman el corpus de análisis y respaldan la tabla de sistematización.

Sumado a lo anterior, el procesamiento de la información descansó en el análisis documental y el de contenido temático. Como instrumento se empleó una ficha de extracción estructurada, con campos para autores, año, país, enfoque metodológico, aplicaciones de la IA examinadas, resultados principales y advertencias jurídicas. Cada estudio se leyó completo, dos veces en los casos dudosos, y su información se vació en la ficha para posibilitar la comparación horizontal entre casos. El procedimiento contempló una lectura exploratoria de cada documento, registro fichado de variables, codificación por categorías deductivas derivadas de las preguntas de investigación y síntesis

comparativa final. Las categorías abarcaron aplicaciones de la IA en la fiscalización ambiental, desafíos jurídicos de su empleo y condiciones de validez de los resultados algorítmicos en el procedimiento sancionador.

A este aspecto se une que el rigor del estudio se apoya en tres criterios. La verificabilidad, porque cada dato del corpus procede de una fuente con DOI activo; la transparencia, porque la estrategia de búsqueda y los criterios de selección quedan descritos para su réplica; y la triangulación documental, porque las afirmaciones de resultados se contrastan entre estudios de distinta procedencia disciplinar, metodológica y geográfica. Las limitaciones derivan del carácter bibliográfico del diseño, que impide medir efectos de campo sobre entidades concretas, y de la velocidad con que evoluciona la tecnología y su marco regulatorio. El trabajo respeta las normas éticas de citación y originalidad, evita toda fabricación o alteración de datos y declara la ausencia de conflictos de interés. Con este marco, la revisión entrega una base empírica ordenada para el análisis jurídico que sigue.

Resultados

En atención al procedimiento descrito, los 20 estudios del corpus provienen de revistas indexadas y se publicaron entre 2022 y 2026, con procedencias de Europa, América y Asia. La Tabla 1 sistematiza sus elementos principales como la identificación del estudio, contexto, enfoque metodológico y aporte central para esta revisión. El análisis temático organizó los resultados en tres categorías conceptuales alineadas con las preguntas de investigación: aplicaciones de la IA con potencial para la fiscalización ambiental local, desafíos jurídicos de su incorporación y condiciones de validez de los resultados algorítmicos frente al derecho administrativo sancionador. Siete estudios examinan aplicaciones técnicas de la IA al monitoreo y la gestión ambiental; ocho abordan dimensiones jurídicas de la automatización administrativa; cinco evalúan el desempeño de entidades y funciones de fiscalización. Esta composición combina lecturas tecnológicas, dogmáticas e institucionales.

Tabla 1. *Sistematización de los estudios revisados sobre inteligencia artificial, fiscalización ambiental y garantías del derecho administrativo sancionador.*

ID	Autor (año) / Contexto	Enfoque metodológico	Aporte principal a la revisión
1	Basirian et al. (2026) / Internacional	Desarrollo de modelo	Combina imágenes satelitales y aprendizaje automático para el monitoreo de la hipoxia costera. Ilustra el valor de la fusión de datos para la vigilancia de la calidad del agua.
2	Camacho (2026) / Chile	Estudio doctrinal	Estudia el marco regulatorio de la IA en la administración pública chilena. Identifica avances, vacíos normativos y

ID	Autor (año) / Contexto	Enfoque metodológico	Aporte principal a la revisión
			desafíos desde el derecho administrativo, con propuestas de gobernanza.
3	Jiang et al. (2026) / Internacional	Análisis jurídico	Analiza los retos regulatorios de la IA frente a la contaminación acústica oceánica. Propone respuestas legales que compatibilizan innovación tecnológica, protección ambiental y supervisión estatal.
4	Neira et al. (2026) / Internacional	Revisión sistemática	Analiza la IA explicable en el monitoreo ambiental. Constata el crecimiento de su uso y señala que la interpretabilidad de los modelos condiciona la confianza institucional.
5	Shen (2026) / Chile	Análisis jurídico comparado	Propone un marco de explicabilidad proporcional para decisiones administrativas automatizadas a partir del caso chileno. Gradúa la exigencia de explicación según la gravedad del efecto jurídico.
6	Cristancho et al. (2025) / Perú	Estudio empírico	Evalúa el cumplimiento del plan anual de fiscalización ambiental 2017 en municipalidades distritales de Leoncio Prado. Halla niveles diversos asociados con presupuesto, capacidad técnica y respaldo político.
7	Fernández (2025) / Perú	Estudio cualitativo	Identifica desafíos y restricciones de la gestión ambiental orientada a la salud pública en gobiernos locales. Destaca límites de recursos, personal y coordinación para la protección ambiental.
8	Flores et al. (2025) / Perú	Estudio empírico	Examina el balance de las entidades de fiscalización ambiental en Loreto. Reporta un cumplimiento promedio de 58.5 % y deficiencias ligadas al marco normativo y a la ejecución de actividades.
9	Rojas et al. (2025) / Perú	Análisis jurídico-documental	Examina el monitoreo satelital de embarcaciones calamareras que usan puertos peruanos. Identifica aportes para el control pesquero y desafíos de implementación del Decreto Supremo N.º 014-2024-PRODUCE.
10	Alayón (2024) / España	Estudio doctrinal	Examina el problema de la interpretabilidad de la IA y su impacto en la administración pública. Conecta la opacidad técnica con riesgos para la motivación y el control del acto.

ID	Autor (año) / Contexto	Enfoque metodológico	Aporte principal a la revisión
11	Alotaibi y Nassif (2024) / Internacional	Revisión de literatura	Documenta aplicaciones de la IA en el monitoreo ambiental, con énfasis en procesamiento de datos, clasificación de imágenes y modelado predictivo. Advierte límites por calidad de datos y validación técnica.
12	Ormachea (2024) / Perú	Análisis tecnológico	Analiza la importancia de la IA en la evaluación de la biomasa forestal peruana. Sostiene que estas herramientas fortalecen los inventarios y las decisiones de gestión forestal.
13	Molnár y Király (2024) / Europa	Caso tecnológico	Expone un flujo de trabajo en la nube que combina imágenes Sentinel-2 y aprendizaje automático para detectar disturbios forestales. Destaca sus ventajas para coberturas territoriales amplias.
14	Molina y Morales (2024) / Ecuador	Estudio doctrinal	Analiza la IA como reto digital del derecho administrativo ecuatoriano. Plantea la necesidad de adaptar las garantías clásicas al empleo estatal de estas tecnologías.
15	Nešpor (2024) / Chequia	Estudio doctrinal	Interroga el contenido de la caja negra en las decisiones administrativas automatizadas. Sostiene que la opacidad impide el control de legalidad y propone deberes de documentación.
16	Niesel (2024) / Estados Unidos	Análisis jurídico	Propone una boleta de calificación de la IA para la revisión judicial. Ofrece criterios para evaluar la calidad técnica de los sistemas antes de aceptar sus resultados.
17	Araiz (2023) / España	Estudio doctrinal	Plantea el concepto jurídico de la IA como agente contaminante. Examina su impacto ambiental y propone líneas de regulación que consideren el ciclo de vida de los sistemas.
18	Souza et al. (2023) / Brasil	Aplicación espacial	Compara algoritmos de aprendizaje automático para el mapeo de fragilidad ambiental. Destaca la aptitud de estas técnicas como insumo objetivo para el ordenamiento territorial.
19	Peña et al. (2022) / Perú	Análisis de caso	Analiza la gobernanza de la fiscalización ambiental tras el derrame de petróleo en la bahía de Ventanilla. Extrae lecciones sobre medidas inmediatas, coordinación interinstitucional y procesamiento de infractores.

ID	Autor (año) / Contexto	Enfoque metodológico	Aporte principal a la revisión
20	Portocarrero y Cueva (2022) / Perú	Estudio cuantitativo	Aborda la gestión administrativa y la fiscalización ambiental en municipalidades de Amazonas. Caracteriza ambos procesos y discute su vínculo con el desempeño institucional local.

En respuesta a la primera pregunta, los estudios con componente técnico coinciden en que la IA amplía la capacidad de procesamiento de información ambiental. Las revisiones incluidas documentan contribuciones en clasificación de imágenes, detección de anomalías, modelado predictivo y manejo de series temporales, con advertencias coincidentes sobre calidad de los datos, cobertura desigual y necesidad de validación previa a toda decisión operativa. Las experiencias con teledetección satelital y aprendizaje automático permiten vigilar la calidad del agua costera, mapear disturbios forestales con imágenes Sentinel-2 y estimar fragilidad ambiental mediante algoritmos de clasificación. Un estudio peruano aplica la IA a la evaluación de biomasa forestal y conecta esta tecnología con la realidad ecosistémica del país. Estos antecedentes respaldan el empleo de la IA como infraestructura de información para la fiscalización, en la línea de sistemas de alerta temprana y monitoreo continuo.

De igual modo, la detección temprana y la priorización de riesgos concentran buena parte del potencial fiscalizador. La revisión sobre IA explicable en el monitoreo ambiental destaca que los modelos predictivos anticipan condiciones críticas como calor urbano extremo, hipoxia costera o deforestación, y que la explicabilidad de sus resultados condiciona la utilidad operativa. El análisis jurídico del monitoreo satelital de embarcaciones pesqueras que operan desde puertos peruanos muestra cómo la trazabilidad de los datos de posición sustenta labores de control y vigilancia, a la vez que plantea desafíos de implementación normativa. En el escenario municipal, estas capacidades permiten orientar recursos escasos hacia zonas con mayor probabilidad de incumplimiento y ganar selectividad y oportunidad. La priorización algorítmica exige, no obstante, protocolos que documenten criterios, fuentes y límites del modelo, para que la selección de fiscalizados no dependa de decisiones técnicas inaccesibles.

En síntesisde esta primera categoría, la IA ofrece a los gobiernos locales tres funciones de apoyo directo: procesar grandes volúmenes de información proveniente de satélites, sensores y expedientes; detectar de manera temprana focos de riesgo ambiental e indicios de posible incumplimiento; y priorizar acciones de supervisión con criterios explícitos y replicables. Estas funciones no producen, por sí solas, efectos jurídicos sobre los administrados, pues constituyen insumos informativos que alimentan la actuación de las EFA. La literatura revisada advierte, además, que el rendimiento de los modelos depende del contexto local de datos, por lo cual su trasplante sin calibración regional expone a error. En consecuencia, la incorporación tecnológica debe acompañarse de auditoría de

datos, validación técnica y registro documentado del ciclo de vida del sistema, condiciones que el análisis jurídico posterior examina con detalle.

Respecto de la segunda pregunta, la transparencia y la explicabilidad algorítmica encabezan los desafíos jurídicos. El estudio checo sobre la caja negra de la decisión administrativa automatizada sostiene que la opacidad técnica impide conocer cómo se produjo un resultado y, con ello, controlar su legalidad; propone deberes de documentación y acceso a la lógica del sistema. La propuesta chilena de un marco de explicabilidad proporcional para decisiones automatizadas gradúa la exigencia de justificación según la gravedad del efecto jurídico, con lo cual armoniza innovación y garantía. El problema de la interpretabilidad de la IA, analizado desde la administración pública española, conecta esta limitación técnica con el deber de motivación donde un resultado incomprensible no puede sustentar un acto administrativo válido. Estos trabajos coinciden en que la explicación del sistema y de su resultado es condición de legitimidad, no un lujo técnico.

Sumado a lo anterior, el riesgo de sesgos y de discriminación algorítmica aparece como desafío transversal. Los estudios jurídicos del corpus advierten que los modelos aprenden de datos históricos y pueden reproducir exclusiones territoriales, sectoriales o económicas contra determinados administrados, con especial gravedad cuando el resultado orienta una inspección o una sanción. La literatura técnica corrobora esa preocupación pues las revisiones de aplicaciones ambientales señalan la cobertura espacial desigual de los datos y la ausencia de validación local como fuentes potenciales de error sistemático. Para el caso peruano, esto significa que un modelo entrenado con información de jurisdicciones con mejor monitoreo podría desatender zonas con déficit histórico de fiscalización, justo aquellas con mayor riesgo ecológico. El control de sesgos exige, entonces, pruebas de equidad, documentación de fuentes y participación de equipos multidisciplinarios en el diseño y la operación del sistema.

A este aspecto se une la trazabilidad de la información y la valoración probatoria de los elementos digitales. El análisis del marco regulatorio chileno sobre IA en la administración pública destaca la necesidad de registros que documenten el origen de los datos, la versión del modelo y las intervenciones humanas sobre sus resultados. La experiencia peruana de monitoreo satelital pesquero confirma que el control descansa en la cadena de custodia de la información como posición del buque, algoritmo de análisis y reporte ante la autoridad. En el procedimiento sancionador ambiental, un reporte algorítmico solo posee valor si es posible verificar su procedencia, su fecha, su método de obtención y su integridad, requisitos que el ordenamiento prevé para la prueba y que la normativa sobre firma digital refuerza. Sin esa cadena, la detección automatizada carece de aptitud para fundar cargos o sanciones.

Con igual relevancia, la supervisión humana y la responsabilidad delimitan el alcance legítimo de la automatización. El estudio sobre el derecho administrativo ecuatoriano frente a la IA plantea que la tecnología constituye un reto para la imputación de decisiones, pues ni el programador ni el sistema asumen la potestad pública. La propuesta

norteamericana de una boleta de calificación de la IA para el control judicial ofrece criterios para evaluar la calidad técnica de los sistemas antes de aceptar sus resultados como fundamento de decisiones. El análisis español de la IA como agente contaminante añade una perspectiva inédita donde la propia tecnología genera impactos ambientales que el derecho debe regular. De estos trabajos se desprende que la responsabilidad permanece en la autoridad que decide, la cual debe explicar qué examinó, qué le aportó el sistema y por qué lo siguió o descartó.

En otro orden de ideas, el contraste regulatorio completa el mapa de desafíos. El Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo ordena obligaciones por niveles de riesgo, con exigencias de gestión de riesgos, documentación técnica, registro, supervisión humana y calidad de datos para los sistemas de alto riesgo, categoría que abarca varios usos estatales. El Perú cuenta con la Ley N.º 31814, que promueve el uso de la IA en favor del desarrollo económico y social, su reglamento, aprobado por el Decreto Supremo N.º 115-2025-PCM, y la Estrategia Nacional de IA 2026–2030. La comparación muestra una distancia normativa considerable pues el modelo europeo disciplina usos concretos con garantías exigibles; el marco peruano fija principios generales pendientes de desarrollo sectorial. Para las EFA, esa distancia se traduce en ausencia de reglas específicas sobre empleo de IA en fiscalización.

Dentro de ese horizonte normativo, la Recomendación sobre la Ética de la IA de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) y los Principios sobre IA de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) sientan pautas comunes como derechos humanos, transparencia, solidez técnica, rendición de cuentas y supervisión humana a lo largo del ciclo de vida. Estos instrumentos, de carácter orientador, no crean obligaciones exigibles, aunque inspiran legislaciones y políticas públicas, como la estrategia peruana. En la escala municipal, su valor es doble pues ofrecen un lenguaje común para diseñar protocolos internos y un parámetro para evaluar proveedores tecnológicos. La literatura del corpus los emplea como criterio de lectura jurídica de las aplicaciones ambientales, lo cual confirma su función como estándar de gobernanza.

En cuanto a la tercera pregunta, los principios del derecho administrativo sancionador conservan plena vigencia frente a las herramientas algorítmicas. La legalidad exige que toda actuación fiscalizadora y toda sanción encuentre cobertura en norma previa, por lo cual la IA no puede crear obligaciones ni supuestos de infracción inexistentes. La tipicidad demanda que la conducta detectada se subsuma en un tipo infractor definido con precisión antes de imputar responsabilidad; la identificación automatizada de una anomalía, por sí sola, no acredita infracción alguna. El Texto Único Ordenado de la Ley N.º 27444 recoge estas garantías para el procedimiento administrativo general y las extiende al régimen sancionador. En la práctica municipal, el resultado algorítmico orienta la investigación, más la imputación exige verificación de los hechos, calificación jurídica y congruencia estricta entre lo detectado y lo tipificado por la norma.

De este modo, el debido procedimiento y la motivación gobiernan la incorporación de los resultados algorítmicos. El derecho de defensa permite conocer los cargos, acceder a las fuentes de la acusación y controvertirlas, lo cual comprende la información esencial sobre el sistema que generó el indicio. La motivación obliga a que la autoridad exponga las razones de hecho y de derecho de su decisión; la remisión sin más al informe del algoritmo equivale a motivación aparente. Los estudios sobre decisión administrativa automatizada convergen en que la explicación del funcionamiento del sistema y del resultado concreto forma parte del deber de motivar cuando la tecnología participa en la formación del acto. La regla práctica es doble al declarar el empleo de la IA en la actuación y explicar su resultado en términos comprensibles y verificables, con posibilidad de contradicción y revisión.

Frente a estos parámetros, la proporcionalidad y la valoración jurídica de la prueba cierran el ciclo de garantías. La sanción debe responder a la gravedad de la infracción acreditada y al daño causado, criterios que ninguna puntuación algorítmica reemplaza. La autoridad competente valora los elementos de convicción en conjunto, con arreglo a las reglas de la sana crítica, y puede desechar el indicio automatizado cuando su fiabilidad sea dudosa o su obtención defectuosa. Este estándar protege frente a dos extremos simétricos que son la delegación total del juicio en la máquina y el desprecio irracional de aportes técnicos válidos. La valoración exige, además, proporcionalidad en el uso de la herramienta, pues monitorear con satélites una zona pública no equivale a vigilar espacios privados sin respaldo legal. El equilibrio entre eficacia fiscalizadora y derechos fundamentales marca la pauta que ninguna automatización puede soslayar.

En lo que respecta al componente institucional, los estudios peruanos del corpus describen un panorama exigente para la fiscalización ambiental municipal. Las evaluaciones del Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental (PLANEFA) en municipalidades distritales hallan cumplimientos diversos, asociados con el presupuesto, la capacidad técnica y el respaldo político de cada gobierno local. El balance de las entidades de fiscalización ambiental en Loreto reporta un cumplimiento promedio de 58.5 %, con deficiencias en el marco normativo y en la ejecución de actividades. El análisis del derrame de petróleo en la bahía de Ventanilla destaca lecciones de gobernanza con medidas inmediatas ante riesgos graves, coordinación interinstitucional y procesamiento oportuno de infractores. La gestión ambiental orientada a la salud pública confirma restricciones de recursos y de personal. Este suelo institucional condiciona cualquier estrategia de adopción de IA en las EFA.

Como balance del apartado, los resultados responden las tres preguntas planteadas. La IA puede fortalecer la fiscalización ambiental local mediante el procesamiento de información, la detección temprana de riesgos y la priorización de supervisiones, funciones documentadas en experiencias de monitoreo satelital, modelado predictivo y análisis de imágenes. Su incorporación plantea desafíos jurídicos de transparencia, explicabilidad, control de sesgos, trazabilidad, supervisión humana y responsabilidad institucional, en un entorno regulatorio peruano aún general frente a la disciplina europea

por niveles de riesgo. Los resultados algorítmicos solo pueden incorporarse a actuaciones de fiscalización y, en su caso, a procedimientos sancionadores, bajo los principios de legalidad, tipicidad, debido procedimiento, motivación y proporcionalidad, con verificación y valoración por la autoridad competente. La IA opera, en consecuencia, como instrumento de apoyo y no como fuente autónoma de determinación de infracciones.

Discusión

El resultado sobre la contribución operativa de la IA admite matices frente a la literatura contrastada. Sharma et al. (2022) documentan, desde el sector manufacturero público de una economía emergente, barreras de implementación como la escasez de talento, la resistencia organizacional y la fragilidad de la infraestructura de datos, factores que coinciden con las restricciones de las EFA locales descritas en los resultados. Liu et al. (2025), tras un análisis bibliométrico de la inteligencia híbrida, sostienen que el valor público aparece de la combinación entre capacidades humanas y computacionales, no de la sustitución de las primeras; esa tesis respalda la lectura de la IA como instrumento de apoyo. Las ganancias operativas, en suma, no son automáticas pues dependen de condiciones organizacionales, datos confiables y personal preparado para interpretar los productos del sistema.

Este matiz se aprecia con nitidez en el plano de la aceptación ciudadana. Haesevoets et al. (2024) demuestran, mediante un diseño experimental, que las personas juzgan las decisiones públicas asistidas por IA con mayor escepticismo que las decisiones humanas y que su aceptación depende de la equidad percibida del proceso, lo cual obliga a las EFA a comunicar el papel real del algoritmo en cada actuación. Tao y Chang (2026) añaden que el efecto del origen algorítmico de una recomendación varía según el contexto de gobierno, pues en escenarios locales la confianza institucional previa modula su recepción. Estos resultados respaldan el resultado de que la IA debe operar como apoyo y coinciden con la necesidad de transparencia activa hacia los administrados. La legitimidad social de la fiscalización algorítmica se construye con información verificable, no con promesas de eficiencia.

En sintonía con lo anterior, el resultado sobre transparencia y explicabilidad dialoga con la doctrina administrativista. Tahirí (2024) sostiene que los sistemas de IA examinados desde el derecho administrativo exigen adaptar los instrumentos clásicos de control, como la motivación, el acceso al expediente y el registro de decisiones, para hacer gobernable la opacidad técnica. Bonnet (2025) defiende el reconocimiento de un principio de transparencia algorítmica en el derecho público español, con fundamento jurisprudencial creciente, posición que coincide con la condición de validez identificada en los resultados. Häuselmann (2025) advierte, al comparar las explicaciones exigidas por el Reglamento General de Protección de Datos y por el reglamento europeo de inteligencia artificial, que ambos regímenes presentan vacíos prácticos que debilitan la protección efectiva de las

personas. Sin explicación comprensible, la actuación fiscalizadora pierde control jurídico y legitimidad.

De igual manera, el resultado sobre sesgos encuentra respaldo y advertencias en la literatura. Kim et al. (2024) muestran que las personas perciben la discriminación de género algorítmica como más lesiva que la humana en ciertos contextos de decisión automatizada, lo cual eleva el estándar de diligencia exigible a las autoridades que emplean estos sistemas. Gutiérrez y Castellanos (2023) analizan la transparencia algorítmica como pilar del Estado abierto en Colombia y proponen mecanismos de apertura de datos y de auditoría pública para frenar la discriminación computacional. Ambos trabajos coinciden con la identificación del sesgo como desafío central y lo matizan al recordar que el daño no solo afecta al administrado individual, pues erosiona la confianza institucional. Para las EFA peruanas, la implicancia práctica consiste en institucionalizar pruebas de equidad previas al despliegue de cualquier modelo de priorización o detección.

Ante estos desafíos, la supervisión humana y la regulación por riesgos concentran el acuerdo doctrinal. Kowalczewska (2024) examina el enfoque de supervisión humana del reglamento europeo de IA y su paralelismo con los debates sobre armas autónomas, para concluir que el control humano significativo exige competencias, información y autoridad real, no una firma protocolar. Gstrein et al. (2024) critican el tratamiento de la IA de propósito general en aquel reglamento y advierten riesgos regulatorios ante sistemas de capacidades amplias, con lo cual anticipan la necesidad de gobernanza continua. Estos análisis respaldan el resultado de que la supervisión humana calificada es condición de validez y discrepan de las visiones que conciben la automatización como reemplazo del juicio administrativo. La lección para el Perú es ligar el desarrollo reglamentario de la Ley N.º 31814 con estándares operativos de control humano verificables.

En el terreno dogmático, el resultado sobre la plena vigencia de los principios del sancionador coincide con la doctrina. Bordalí (2023) defiende el debido procedimiento sancionador como garantía que ampara el derecho de defensa, la igualdad de las partes y la bilateralidad de la prueba, garantías que la automatización no puede comprimir. Herce (2024) conecta la IA generativa con el derecho a una buena administración y sostiene que este derecho obliga a motivar con autonomía cualquier decisión apoyada en tecnología, pues la responsabilidad por el acto permanece en la administración. Ambos autores respaldan la conclusión de que la tecnología califica el modo de ejercer la potestad, no su titularidad ni sus límites. La coincidencia refuerza que los principios operan como cláusulas de cierre frente a cualquier innovación instrumental.

Asimismo, la atribución de responsabilidad y su verificación judicial cierran el contraste. Hacker (2023) critica las directivas europeas de responsabilidad por IA por su timidez normativa y sostiene que los vacíos de imputación dejan a las víctimas sin reparación efectiva, advertencia pertinente para el diseño peruano de responsabilidad administrativa frente a errores algorítmicos. Gontarz (2023) examina el control judicial de decisiones automatizadas y concluye que los tribunales administrativos deben evaluar la legalidad

del régimen que las produce, no solo el caso individual, lo cual amplía el estándar de revisión. Estos trabajos coinciden con el resultado de que la responsabilidad se mantiene en la autoridad y reflejan que el control efectivo exige que el juez acceda a la documentación del sistema.

En otra dimensión de análisis, las restricciones institucionales de los gobiernos locales dialogan con los resultados regionales. Pérez y Simón (2025) revisan la incorporación de la IA en sistemas judiciales latinoamericanos y hallan avances desiguales, con predominio de proyectos piloto, escasa interoperabilidad y dependencia de cooperación externa, patrón extensible a las EFA municipales. Cheng (2026) documenta, con datos de apelaciones ambientales en China, que la participación digital mejora la satisfacción ciudadana solo cuando el gobierno responde con oportunidad y calidad, resultado que relaciona tecnología, capacidad estatal y legitimidad. Ambos estudios matizan el optimismo tecnológico y recuerdan que la digitalización sin capacidad institucional no modifica resultados por sí sola. Para las EFA peruanas, la vía recomendable prioriza mejoras básicas de gestión, como registros ordenados y datos abiertos, y avanza después con proyectos algorítmicos auditables, escalables y evaluados con indicadores de desempeño.

Conclusiones

Del análisis desarrollado se concluye que la incorporación de la IA en la fiscalización ambiental de los gobiernos locales peruanos ofrece funciones de apoyo valiosas y, a la vez, desafíos jurídicos concretos para el derecho administrativo sancionador. El estudio identifica que la IA fortalece el procesamiento de información, la detección temprana de riesgos y la priorización de supervisiones, y que su empleo legítimo exige condiciones de transparencia, explicabilidad, trazabilidad, control de sesgos y supervisión humana calificada. Los principios de legalidad, tipicidad, debido procedimiento, motivación y proporcionalidad conservan plena vigencia pues ningún resultado algorítmico acredita por sí solo una infracción ni sustituye la valoración jurídica de la autoridad competente. El marco regulatorio peruano, encabezado por la Ley N.º 31814, requiere desarrollo sectorial que discipline los usos fiscalizadores de la IA con garantías exigibles.

El estado actual del conocimiento muestra consenso sobre el potencial operativo de la IA y sobre sus riesgos jurídicos, aunque permanecen vacíos que la investigación jurídica y multidisciplinaria debe atender como la falta de estudios empíricos sobre implementación de herramientas algorítmicas en EFA municipales, criterios probatorios para elementos digitales en sede administrativa y contenciosa, y evaluaciones del impacto distributivo de los modelos de priorización. Las implicaciones prácticas apuntan a protocolos institucionales de adopción, auditoría y archivo de decisiones; reglas de acceso a la información algorítmica para administrados y jueces; y formación técnica de los equipos fiscalizadores. Como recomendación principal, los gobiernos locales deben incorporar la IA de manera gradual, documentada y subordinada al derecho, con proyectos piloto

auditables. La investigación futura debería avanzar hacia diseños mixtos que midan efectos reales sobre la eficacia fiscalizadora y la garantía de derechos.

Acerca de

Contribución de los autores: La autora contribuyó en la conceptualización del estudio, desarrollo metodológico, análisis e interpretación de los datos, redacción del manuscrito y revisión crítica de su contenido intelectual.

Financiamiento: La autora declara que esta investigación no recibió financiamiento externo.

Certificación ética: El estudio se basó en la revisión y análisis de 20 artículos científicos sobre la aplicación de inteligencia artificial en la fiscalización ambiental. Se deben garantizar la integridad académica, la transparencia del análisis y el reconocimiento adecuado de las fuentes consultadas.

Referencias

Alayón, S. (2024). El problema de la interpretabilidad de la Inteligencia Artificial y su impacto en la Administración Pública. *Revista Canaria de Administración Pública*, *3*, 175–202. https://doi.org/10.36151/rcap.3.5

Alon, S., y Busuioc, M. (2024). Public administration meets artificial intelligence: Towards a meaningful behavioral research agenda on algorithmic decision-making in government. *Journal of Behavioral Public Administration, 7*(1). https://doi.org/10.30636/jbpa.71.261

Alotaibi, E., y Nassif, N. (2024). Artificial intelligence in environmental monitoring: In-depth analysis. *Discover Artificial Intelligence*, *4*, 84. https://doi.org/10.1007/s44163-024-00198-1

Araiz, D. E. (2023). La inteligencia artificial como agente contaminante: concepto jurídico, impacto ambiental y futura regulación. *Actualidad Jurídica Ambiental, 1*–55. https://doi.org/10.56398/ajacieda.00071

Basirian, S., Najafzadeh, M., y Demir, I. (2026). Water quality monitoring for coastal hypoxia: Integration of satellite imagery and machine learning models. *Marine Pollution Bulletin, 222*, 118735. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2025.118735

Bonnet, M. (2025). El principio de transparencia algorítmica en el Derecho público español: fundamentos, jurisprudencia reciente y desafíos regulatorios. *Revista Canaria de Administración Pública, 6*, 263–281. https://doi.org/10.36151/rcap.6.9

Bordalí, A. (2023). El debido procedimiento administrativo sancionador. *Revista de Derecho Administrativo Económico, (37), 33*–66. https://doi.org/10.7764/redae.37.2

Camacho, G. (2026). La inteligencia artificial (IA) en la administración pública chilena: marco regulatorio, desafíos y perspectivas desde el derecho administrativo. *Revista*

Digital de Derecho Administrativo, (36), 277–306. https://doi.org/10.18601/21452946.n36.11

Cheng, A. (2026). Digital participation, government responses, and public satisfaction: Evidence from environmental appeals in China. *Local Government Studies, 1*–26. https://doi.org/10.1080/03003930.2026.2684604

Cordella, A., y Gualdi, F. (2025). Algorithmic formalization: Impacts on administrative processes. *Public Administration, 103*(2), 441–466. https://doi.org/10.1111/padm.13030

Criado, J. I. (2024). Inteligencia artificial en el sector público latinoamericano. *Estudio comparado a partir de la Carta Iberoamericana de Inteligencia Artificial en la Administración Pública. Revista del CLAD Reforma y Democracia, (88), 116*–143. https://doi.org/10.69733/clad.ryd.n88.a387

Cristancho, K. F. M., Guerra, J. K., Cristancho, Z. D., Flores, L., Gallo, A. G., y Vela, I. B. (2025). Evaluación del cumplimiento del plan anual de fiscalización ambiental 2017 en municipalidades distritales provinciales. *Revista Alfa, 9*(26), 718–731. https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v9i26.376

Fernández, W. (2025). Desafíos y restricciones de la gestión ambiental orientada a la salud pública en gobiernos locales. Revista Kawsaypacha: Sociedad y Medio Ambiente, (16). https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202502.a009

Flores, M. Á., Flores, L. A., Bardales, K. M., Gomes, L., y Angulo, D. (2025). El balance verde: examinando los éxitos y deficiencia de entidades de fiscalización ambiental. *Revista Alfa, 9*(27), 168–185. https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v9i27.405

Gontarz, I. (2023). Judicial review of automated administrative decision-making: The role of administrative courts in the evaluation of unlawful regimes. *ELTE Law Journal, (1), 151*–162. https://doi.org/10.54148/eltelj.2023.1.151

Gstrein, O. J., Haleem, N., y Zwitter, A. (2024). General-purpose AI regulation and the European Union AI Act. *Internet Policy Review, 13*(3). https://doi.org/10.14763/2024.3.1790

Guan, B. y Yu, Y. (2025). Debunking the digital myth: Can digital governance embedding enhance local governments' environmental governance efficiency? The role of implementation Burden. *Governance, 38*(4), e70063. https://doi.org/10.1111/gove.70063

Gutiérrez, J. D., y Castellanos, M. (2023). Transparencia algorítmica y Estado Abierto en Colombia. *Reflexión Política, 25*(52), 6–21. https://doi.org/10.29375/01240781.4789

Hacker, P. (2023). The European AI liability directives – Critique of a half-hearted approach and lessons for the future. *Computer Law & Security Review, 51*, 105871. https://doi.org/10.1016/j.clsr.2023.105871

Haesevoets, T., Verschuere, B., Van Severen, R. y Roets, A. (2024). How do citizens perceive the use of artificial intelligence in public sector decisions? Government Information Quarterly, 41(1), 101906. https://doi.org/10.1016/j.giq.2023.101906

Häuselmann, A. (2025). Déjà vu? An analysis of explanations concerning decision-making under the GDPR and the AI Act. *Journal of AI Law and Regulation, 2*(1), 37–54. https://doi.org/10.21552/aire/2025/1/6

Herce, J. I. (2024). Inteligencia artificial generativa en la Administración Pública y el Derecho a una buena administración. *Revista Derecho Y Economía De La Integración, 13*, 107. https://doi.org/10.69592/2530-5093-N13-DICIEMBRE-2024-ART-6

Humeres, N. (2025). Notas sobre el control jurídico de actos administrativos adoptados con inteligencia artificial. *Revista de Derecho Público, (102), 89*–119. https://doi.org/10.5354/0719-5249.2025.76104

Jiang, X., Li, Y., y Zhao, X. (2026). Addressing ocean noise pollution in the artificial intelligence era: Regulatory challenges and future responses. *Marine Policy, 186*, 107021. https://doi.org/10.1016/j.marpol.2025.107021

Kim, S., Oh, P., y Lee, J. (2024). Algorithmic gender bias: Investigating perceptions of discrimination in automated decision-making. *Behaviour & Information Technology*, *43*(16), 4208–4221. https://doi.org/10.1080/0144929x.2024.2306484

Kingsman, N., Kazim, E., Chaudhry, A., Hilliard, A., Koshiyama, A., Polle, R., Pavey, G., y Mohammed, U. (2022). Public sector AI transparency standard: UK government seeks to lead by example. *Discover Artificial Intelligence, 2*(1), 2. https://doi.org/10.1007/s44163-022-00018-4

Kowalczewska, K. (2024). Human oversight and risk-based approach to artificial intelligence: What does the Artificial Intelligence Act have in common with discussions about lethal autonomous weapon systems? European Integration Studies, 20(2), 189–211. https://doi.org/10.46941/2024.2.8

Lamprinoudis, K. (2026). The courts have spoken: Examining judicial responses across the EU to algorithmic bias in automated decision-making through the lens of non-discrimination law. *European Law Open, 1*–27. https://doi.org/10.1017/elo.2026.10073

Liu, H. K., Tang, M., y Collard, A. S. J. (2025). Hybrid intelligence for the public sector: A bibliometric analysis of artificial intelligence and crowd intelligence. *Government Information Quarterly, 42*(1), 102006. https://doi.org/10.1016/j.giq.2024.102006

Low, S. (2026). How are environmental non-governmental organizations setting the agenda on artificial intelligence governance? Environmental Politics, 1–32. https://doi.org/10.1080/09644016.2026.2616982

Molina, J. A., y Morales, S. (2024). La inteligencia artificial, un reto digital en el Derecho Administrativo Ecuatoriano. *Revista Lex, 7*(26), 1037–1049. https://doi.org/10.33996/revistalex.v7i26.228

Molnár, T. y Király, G. (2024). Forest disturbance monitoring using cloud-based Sentinel-2 satellite imagery and machine learning. *Journal of Imaging, 10*(1), 14. https://doi.org/10.3390/jimaging10010014

Morón, J. C. (2026). El derecho administrativo sancionador en Latinoamérica: estructura y tendencias contemporáneas. *Derecho Administrativo en el Estado Constitucional, (1), 103*–145. https://doi.org/10.26422/daec.2026.0100.urb

Neira, J., Marquez, G., Munoz, K., y Vivanco, E. (2026). Explainable artificial intelligence in environmental monitoring: A systematic literature review. *IEEE Access, 14*, 128322–128339. https://doi.org/10.1109/access.2026.3721492

Nešpor, J. (2024). Automated administrative decision-making: What is the black box hiding? AUC Iuridica, 70(2), 69–83. https://doi.org/10.14712/23366478.2024.23

Niesel, Z. E. (2024). An artificial intelligence report card for judicial review. *Michigan Journal of Environmental & Administrative Law*, *14*(1), 143–192. https://doi.org/10.36640/mjeal.14.1.artificial

Ormachea, Á. M. (2024). Importancia de la inteligencia artificial en la evaluación de la biomasa forestal en el Perú. *Revista Forestal del Perú*, *39*(1), 11–21. https://doi.org/10.21704/rfp.v39i1.2065

Peña, P. C., Montes, K. R., y Ames, E. S. (2022). Cumplimiento de la regulación y gobernanza de la fiscalización ambiental: Análisis del derrame de petróleo en la bahía de Ventanilla, Perú. *Revista de Derecho Ambiental*, *2*(18), 345–366. https://doi.org/10.5354/0719-4633.2022.67948

Pérez, Y., y Simón, P. (2025). La inteligencia artificial en los sistemas judiciales de América Latina: Una revisión sobre desafíos y oportunidades. *A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional*, *25*(100), 95–129. https://doi.org/10.21056/aec.v25i100.2027

Portocarrero, M., y Cueva, E. (2022). Gestión administrativa y fiscalización ambiental en los gobiernos locales, Amazonas, Perú 2020. *Horizonte Empresarial*, *9*(1), 196–212. https://doi.org/10.26495/rce.v9i1.2194

Rojas, P., Gozzer, R., Gomez, I., y Miranda, A. (2025). Monitoreo satelital de embarcaciones calamareras de aguas distantes que usan puertos peruanos: Desafíos para la implementación del Decreto Supremo N.º 014-2024-PRODUCE. *Actualidad Jurídica Ambiental*, *1*–49. https://doi.org/10.56398/ajacieda.00426

Román, C. (2022). Inteligencia artificial en la justicia (del juez-robot al asistente-robot del juez). *Revista de Derecho Público, (96)*, *143*–147. https://doi.org/10.5354/0719-5249.2022.67848

Rui, J., Shabrina, Z., y Gong, W. (2026). Artificial intelligence applications in urban extreme heat management: A systematic review of forecasting, monitoring, mitigation and decision support. *Environmental Impact Assessment Review*, *119*, 108363. https://doi.org/10.1016/j.eiar.2026.108363

Sargeant, H. (2026). From estimation to discrimination: Algorithmic bias, predictive uncertainty, and anti-discrimination law. *The Modern Law Review*, *89*(4), 593–627. https://doi.org/10.1111/1468-2230.70045

Sharma, M., Luthra, S., Joshi, S., y Kumar, A. (2022). Implementing challenges of artificial intelligence: Evidence from public manufacturing sector of an emerging economy. *Government Information Quarterly*, *39*(4), 101624. https://doi.org/10.1016/j.giq.2021.101624

Shen, P. (2026). Toward a proportionate explainability framework in administrative automated decision-making: A lesson from Chile. *Computer Law & Security Review*, *61*, 106307. https://doi.org/10.1016/j.clsr.2026.106307

Souza, C. M. P., Silva, L. A. P., Veloso, G. V., Leite, M. E., y Fernandes, E. I. (2023). Environmental fragility by machine learning algorithms. *Mercator, 21,* e21034. https://doi.org/10.4215/rm2022.e21034

Tahirí, J. A. (2024). Una panorámica de los sistemas de inteligencia artificial desde la perspectiva del Derecho Administrativo. *Revista Aragonesa de Administración Pública, (61), 137*–168. https://doi.org/10.71296/raap.120

Tao, L., y Chang, H. (2026). The complementary effects of algorithmic source and governmental context on citizens' acceptance of algorithmic advice in government. *Local Government Studies, 1*–25. https://doi.org/10.1080/03003930.2026.2704036

van Noordt, C., y Misuraca, G. (2022). Artificial intelligence for the public sector: Results of landscaping the use of AI in government across the European Union. *Government Information Quarterly, 39*(3), 101714. https://doi.org/10.1016/j.giq.2022.101714

Este artículo está bajo la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0).