

PERCEPCIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN: UNA EXPLORACIÓN AL CASO DEL ESTADO DE COLOMBIA*

MILTON RICARDO OSPINA DÍAZ**

RICARDO MORA PABÓN***

ANA BOLENA MAYA CEBALLOS****

Resumen

Este artículo examina la percepción y la efectividad de la inteligencia artificial (IA) como herramienta para combatir la corrupción en organizaciones públicas, evaluando su capacidad para fortalecer dimensiones clave como datos, tecnología, recursos humanos y habilidades organizacionales. Además, se pro-

pone un marco para la implementación ética y eficiente de estas tecnologías en el sector público. La metodología del estudio incluye un análisis bibliométrico realizado con VOSviewer, que ofrece una visión comprehensiva de las tendencias de investigación, identificando las principales áreas de enfoque y las interrelaciones entre conceptos fundamentales como inteligencia artificial, corrupción, ética en la

* Documento derivado del trabajo de la línea de investigación en Gobierno, marketing y tecnología del Grupo de Investigación en Ciencias Económicas (CIE) de la Universidad Militar Nueva Granada.

** Magíster en Gestión de Organizaciones, Universidad Militar Nueva Granada (UMNG) (Colombia). Docente de tiempo completo de la Facultad de Ciencias Económicas de la UMNG (Colombia), catedrático de posgrado de la Escuela Superior de Administración Pública (ESAP) (Colombia). [milton.ospina@unimilitar.edu.co]; [https://orcid.org/0000-0002-2194-328].

*** Ph. D. en Ciencias de la Dirección. Investigador de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) (Colombia). [ricardo.mora@unad.edu.co]. [https://orcid.org/0000-0002-4804-3320].

**** Especialista en Gerencia Social, Escuela Superior de Administración Pública (ESAP). Gestora académica de la Decanatura de Posgrados de la Escuela Superior de Administración Pública (ESAP) (Colombia). [ana.maya@esap.edu.co]. [https://orcid.org/0009-0006-5045-4483]

Recibido: 26 de junio de 2024 / Modificado: 28 de agosto de 2024 / Aceptado: 16 de septiembre de 2024

Para citar este artículo:

Ospina Díaz, M. R. *et al.* (2024). Percepción de la inteligencia artificial en la lucha contra la corrupción: una exploración al caso del Estado de Colombia. *Opera*, 36, 7-45.

DOI: <https://doi.org/10.18601/16578651.n36.02>

toma de decisiones, gobierno digital e interoperabilidad. Complementariamente, se aplicó un instrumento cuantitativo a 87 egresados de programas de gobierno, estructurado en cinco dimensiones: datos, tecnología, recursos básicos, habilidades humanas y capacidades intangibles. Los promedios agregados por dimensiones revelan los siguientes resultados: datos (3,7), ética (3,6), entidad organizacional (2,8), talento humano (2,5), liderazgo directivo (2,4) e inteligencia artificial (1,9). Notablemente, el 100% de los encuestados considera necesario desarrollar más herramientas tecnológicas de IA para combatir la corrupción, subrayando la importancia de estas tecnologías en la mejora de la transparencia y la eficiencia administrativa. Las conclusiones destacan la necesidad de que el Estado colombiano continúe desarrollando iniciativas tecnológicas respaldadas por marcos normativos y éticos a nivel nacional y territorial, así como fortalecer la formación y capacitación de la ciudadanía y los funcionarios públicos en temas de transparencia y lucha contra la corrupción. Este estudio contribuye a la literatura existente al proporcionar evidencia empírica sobre el potencial de la IA en la lucha contra la corrupción y al ofrecer recomendaciones prácticas para su implementación efectiva y ética en el sector público.

Palabras clave: inteligencia artificial; gobierno digital; datos abiertos; corrupción; ciberseguridad.

PERCEPTION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE FIGHT AGAINST CORRUPTION: AN EXPLORATION OF THE CASE OF THE STATE OF COLOMBIA

Abstract

This article examines the perception and effectiveness of artificial intelligence (AI) as a tool to combat corruption in public organizations, assessing its potential to strengthen key dimensions such as data, technology, human resources, and organizational capabilities. Additionally, it proposes a framework for the ethical and efficient implementation of AI technologies within the public sector. The study employs a bibliometric analysis using VOSviewer, providing a comprehensive overview of research trends and identifying the main focus areas, as well as the interrelations between key concepts such as AI, corruption, ethics in decision-making, digital government, and interoperability. Furthermore, a quantitative survey-based instrument was applied to 87 graduates from government programs, structured around five dimensions: data, technology, basic resources, human skills, and intangible capabilities. The aggregated averages by dimension reveal the following results: Data (3.7), Ethics (3.6), Organizational Structure (2.8), Human Talent (2.5), Managerial Lea-

dership (2.4), and Artificial Intelligence (1.9). Notably, 100% of respondents expressed the need to develop more AI-based tools to combat corruption, underscoring the importance of these technologies in enhancing transparency and administrative efficiency. The conclusions stress the necessity for the Colombian government to continue advancing technological initiatives, supported by robust legal and ethical frameworks at both national and territorial levels, and to prioritize the education and training of citizens and public officials on transparency and anti-corruption measures. This study contributes to the existing literature by providing empirical evidence on AI's potential to combat corruption and by offering practical recommendations for its ethical and effective implementation in the public sector.

Keywords: Artificial intelligence; digital governance; open data, corruption; cybersecurity.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se sitúa en el campo de la inteligencia artificial (IA), específicamente en la percepción de esta herramienta para prevenir la corrupción en la contratación pública, un tema de creciente relevancia debido al impacto devastador de la corrupción en la economía global y la gobernanza. Según estimaciones del Foro Económico Mundial, la corrupción cuesta anualmente alrededor de 3,6 trillones de dólares a nivel mundial, afectando gravemente el producto interno bruto (PIB) de los países y desviando recursos de sectores críticos como la salud y la educación (Johnson,

2018). Este contexto resalta la importancia de explorar nuevas herramientas tecnológicas que permitan abordar de manera más eficaz este problema persistente.

A pesar de la importancia crítica de este tema, existe un vacío significativo en la literatura sobre el uso de la IA para mitigar el riesgo de corrupción. Los métodos tradicionales de control y monitoreo, que dependen en gran medida de evidencias circunstanciales y denuncias, han demostrado ser insuficientes para detectar y sancionar la mayoría de los casos de corrupción (Mungiu-Pippidi y Heywood, 2020). Esta deficiencia subraya la necesidad urgente de desarrollar enfoques más robustos y automatizados, capaces de manejar grandes volúmenes de datos y de identificar patrones de riesgo con mayor precisión y rapidez.

El propósito de esta investigación es analizar la percepción y efectividad de la IA en disminuir el riesgo de corrupción en organizaciones públicas, proporcionando un enfoque novedoso que mejore significativamente la detección y priorización de posibles actos corruptos. La novedad de este estudio reside en su capacidad para integrar análisis bibliométrico y aplicación de instrumentos de medición, lo que permite establecer un marco conceptual robusto y alineado con las dimensiones clave por evaluar en el sector público.

El problema principal de esta investigación radica en la dificultad que enfrentan las organizaciones públicas para monitorear grandes volúmenes de datos en tiempo real, lo que debilita la efectividad de las medidas anti-corrupción actuales. En este escenario, la pregunta de investigación formulada es: ¿Cómo perciben y valoran las organizaciones públicas

la efectividad de la inteligencia artificial en el fortalecimiento de dimensiones clave como la gestión de datos, la tecnología, los recursos humanos y las habilidades organizacionales en la lucha contra la corrupción? A partir de esta pregunta, surge la hipótesis central del estudio, que plantea que la implementación de inteligencia artificial en las organizaciones públicas incrementará tanto la percepción positiva como la efectividad de las estrategias anticorrupción, mediante el fortalecimiento de la gestión de datos, la adopción de tecnología, el desarrollo de recursos humanos y la optimización de las habilidades organizacionales.

Una revisión exhaustiva de la literatura apoya la premisa de que la IA, combinada con el monitoreo predictivo y el análisis de *big data*, puede ofrecer soluciones más efectivas que los enfoques tradicionales. Sin embargo, también destaca la necesidad de un enfoque ético y transparente, considerando los desafíos relacionados con la privacidad de datos y los sesgos algorítmicos.

En el contexto latinoamericano, iniciativas como el Programa Interamericano de Datos Abiertos para Prevenir y Combatir la Corrupción (PIDA) y la estrategia Datos con Propósito, del Ministerio de las TIC en Colombia, reflejan un esfuerzo creciente por utilizar tecnologías digitales para combatir la corrupción. No obstante, los resultados han sido mixtos, lo que subraya la necesidad de un mayor enfoque en la formación de capital humano y en la creación de marcos normativos que respalden la implementación efectiva de la IA en este ámbito.

Finalmente, este estudio se propone llenar un vacío en la literatura y en la práctica, proponiendo un enfoque innovador basado en IA

para combatir la corrupción en la contratación estatal. Además, se sugiere la realización de diagnósticos a nivel nacional y territorial, que permitan al Estado colombiano y a los investigadores en políticas públicas evaluar y mejorar continuamente las estrategias de lucha contra la corrupción mediante el uso de IA.

CORRUPCIÓN

La corrupción, comúnmente definida como el abuso del poder delegado para beneficios privados, representa uno de los desafíos sociales y políticos más significativos de nuestra era (Köbis *et al.*, 2017). Históricamente, los esfuerzos para combatir la corrupción han mostrado limitados avances tanto en el sector público como en el privado (Fisman y Golden, 2017). Sin embargo, la aparición de nuevas tecnologías, particularmente la IA, ofrece esperanzas en esta lucha. La corrupción emerge en diversas formas y socava la eficiencia de las instituciones públicas, amplía las brechas de desigualdad e impide la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la ONU (Rothstein y Varraich, 2017; Mungiu-Pippidi y Heywood, 2020).

De acuerdo con datos del Fondo Monetario Internacional (FMI), los países pierden aproximadamente el 4% de su producto interno bruto (PIB) debido a la corrupción. Este problema no solo afecta la calidad de la inversión pública y la inversión extranjera directa, sino que también impacta negativamente la calificación crediticia de los países, lo que resulta en pérdidas económicas significativas en recursos públicos, inestabilidad política y

una disminución de la confianza en las instituciones y en la democracia como sistema de gobierno (BID, 2024a).

El Índice de Percepción de la Corrupción (CPI - Corruption Perception Index) de 2022, publicado por Transparencia Internacional, revela que la mayoría de los países no ha logrado avances significativos en la lucha contra la corrupción desde 2017, con un 95% de los países mostrando mejoras mínimas (Transparencia Internacional, 2022). En la medición de 2023, se evidencia que por doce años consecutivos el índice se ha mantenido sin variaciones significativas, lo que se correlaciona con un deterioro en los sistemas de justicia y un aumento en la impunidad (Transparencia Internacional, 2023). Entre los países más transparentes se destacan Dinamarca, Finlandia, Nueva Zelanda, Noruega, Singapur, Suecia, Suiza, Países Bajos, Alemania y Luxemburgo, Colombia ocupó el puesto 87 entre 180 países.

A nivel internacional, diversas iniciativas buscan combatir la corrupción. Entre ellas, el Programa Anticorrupción de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) para América Latina y el acuerdo de cooperación firmado en 2007 con la Organización de los Estados Americanos (OEA), alineado con la Convención Interamericana contra la Corrupción y la Convención de las Naciones Unidas contra la Corrupción. Además, la OEA, a través del Programa Interamericano de Cooperación para Combatir la Corrupción, implementado desde la Cumbre de las Américas de 1994, ha desarrollado esfuerzos en los ámbitos jurídico, institucional, internacional y de la sociedad civil (OEA, s. f.).

En el contexto nacional, casos como Saludcoop, Isagén, Reficar, Odebrecht, el carrusel

de la contratación, el cartel de la hemofilia, Interbolsa, el cartel de la toga (Vanguardia, 2021), Agro Ingreso Seguro (TeleSur, 2018), Unión Temporal Centros Poblados, con un contrato de 70 mil millones de pesos para la instalación de centros digitales en zonas rurales (Portafolio, 2021), el caso de la reconstrucción de casas en Providencia (W Radio, 2022), el escándalo de los carrotaques en La Guajira (El Tiempo, 2024), pérdidas aproximadas de 12 billones de pesos de regalías (DNP, 2024), entre otros, han despertado la indignación ciudadana y subrayado la necesidad urgente de combatir este flagelo que drena los recursos del Estado, genera inequidad y pobreza, retrasos en infraestructura, deficiencias en la prestación de servicios a la ciudadanía y pérdida de confianza pública. Según un informe de la Auditoría General de la República en 2023, estas prácticas corruptas representan aproximadamente 50 billones de pesos en pérdidas (Infobae, 2023).

A pesar de los considerables esfuerzos financieros invertidos en la lucha contra la corrupción, estos han mostrado escasos signos de éxito. Los avances en el campo de la IA proporcionan una nueva esperanza transformadora. La IA, según Ala-Pietilä *et al.* (2019), constituye “sistemas que exhiben comportamiento inteligente al analizar su entorno y tomar acciones –con cierto grado de autonomía– para lograr objetivos específicos” (p. 228).

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La inteligencia artificial (IA) se ha consolidado como una de las tecnologías emergentes más influyentes en el sector gubernamental,

complementando un ecosistema digital que abarca sistemas de información, *big data*, sistemas de información geográfica (SIG), computación en la nube, *blockchain*, datos abiertos y ciberseguridad. Estas tecnologías son esenciales para fortalecer la gobernanza pública en la era digital actual.

Oracle define la IA como “sistemas o máquinas que imitan la inteligencia humana para llevar a cabo diversas tareas, con la capacidad de mejorar iterativamente a partir de la información que recopilan” (Oracle, 2021). Esta definición subraya la capacidad de la IA para aprender y adaptarse, lo que es crucial en contextos dinámicos como la gestión pública, donde la flexibilidad y la eficiencia son vitales.

Amazon, por su parte, describe la IA como “el campo de la ciencia informática dedicado a la resolución de problemas cognitivos comúnmente asociados con la inteligencia humana, como el aprendizaje, la resolución de problemas y el reconocimiento de patrones” (Amazon, 2021). Esta perspectiva enfatiza el potencial de la IA para abordar problemas complejos y realizar análisis avanzados, atributos que son críticos en la lucha contra la corrupción.

Desde una perspectiva académica, Valle-Cruz *et al.* (2020) definen la IA como el desarrollo de algoritmos para máquinas inteligentes que simulan comportamientos individuales y colectivos de seres humanos y otros seres vivos, automatizando actividades, aprendiendo y evolucionando, y mejorando el rendimiento con o sin la intervención humana. Esta definición refleja la versatilidad y aplicabilidad de la IA en diversos contextos, incluyendo la optimización de procesos en el sector público.

Corvalán (2017) señala que “los sistemas de inteligencia artificial utilizan algoritmos y diversas técnicas para procesar información y resolver problemas o tomar decisiones que antes solo podían ser realizadas por el cerebro humano”. Este enfoque destaca cómo la IA puede replicar funciones cognitivas humanas, lo cual es especialmente relevante en la toma de decisiones críticas, como las involucradas en la contratación pública y la prevención de la corrupción.

El Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo (CLAD) (2021) ofrece una clasificación exhaustiva de la IA, dividiéndola en dos grandes categorías: *software*, que incluye agentes inteligentes, aprendizaje automático, aprendizaje profundo, cómputo afectivo, minería de datos, entre otros; y *hardware*, que abarca robótica, vehículos autónomos y visión artificial. Esta clasificación ilustra la amplia gama de aplicaciones de la IA y su capacidad para integrarse en múltiples aspectos de la gestión pública.

Una encuesta realizada por la Computing Research Association (Stanford University, 2021) destaca el creciente interés en la IA, evidenciado por el aumento significativo en la proporción de nuevos doctores en IA que se integran a la industria, pasando del 44,4% en 2010 al 65,7% en 2019. Este incremento refleja la creciente demanda del mercado por expertos en IA, lo que subraya la importancia de esta tecnología en la transformación digital del sector público. En línea con esta tendencia, Colombia lanzó en 2024 una convocatoria para conformar un comité de expertos en IA en el sector público (MinCiencias, 2024a),

evidencia de un compromiso creciente con la adopción de IA en la gestión estatal.

El sector público ha incrementado el uso de la IA en la última década, mejorando los servicios a la ciudadanía mediante tecnologías como *machine learning*, *deep learning*, *computer vision* y reconocimiento de voz. Estas herramientas permiten automatizar tareas rutinarias, liberando tiempo para que los empleados públicos se concentren en actividades estratégicas (Serna, 2021). Este avance ha promovido gobiernos más ágiles, abiertos e innovadores, al tiempo que se incrementa la eficiencia administrativa y se mejora la calidad de los servicios. Además, estas tecnologías han fortalecido la confianza ciudadana al transparentar las acciones del Estado y reforzar los controles internos y la rendición de cuentas (CAF, 2021).

A medida que la IA se expande en sectores como defensa, ciberseguridad, educación, salud y justicia, también emergen desafíos significativos relacionados con la privacidad y los derechos fundamentales. Estos retos requieren la implementación de marcos jurídicos y éticos robustos (Capdeferro, 2020). Diversas organizaciones internacionales, como la Unesco (2019) y la OCDE (2019) han desarrollado principios para una implementación responsable de la IA, reconociendo su potencial para contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (ONU, 2017).

En Latinoamérica, la IA posee un gran potencial para mejorar la calidad de vida y reducir las desigualdades. Es esencial que los países de la región inviertan en la formación de talento humano y en la creación de una infraestructura tecnológica sólida, respaldada

por un marco legal y ético robusto (AI Latam Book, 2020). Este enfoque garantizará que la IA no solo sea una herramienta poderosa en la lucha contra la corrupción, sino también un motor de desarrollo sostenible en la región.

PLATAFORMAS ANTICORRUPCIÓN: NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN

Köbis *et al.* (2021) destacan que las herramientas basadas en inteligencia artificial (IA) para combatir la corrupción ofrecen ventajas clave, como la autonomía en el aprendizaje, el análisis de grandes volúmenes de datos y la imparcialidad. La IA va más allá de las capacidades humanas tradicionales, permitiendo la ejecución autónoma de una amplia gama de tareas que anteriormente requerían intervención humana (Rahwan *et al.*, 2019). Estas capacidades han sido implementadas en varios proyectos pioneros, donde la IA ha demostrado su eficacia en la predicción, detección y divulgación de casos de corrupción (Lima y Delen, 2020). A diferencia de otras aplicaciones de la IA destinadas a combatir el crimen, en la lucha contra la corrupción esta se posiciona como una herramienta para que los ciudadanos supervisen a sus gobiernos, en lugar de ser un medio para la vigilancia gubernamental sobre los ciudadanos.

El papel de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) es fundamental en los esfuerzos gubernamentales por combatir la corrupción, utilizando herramientas como *big data*, computación en la nube, *blockchain* y biometría (Villagrasa y Ponce, 2022). En par-

ricular, la IA aporta beneficios significativos, como la capacidad para analizar grandes conjuntos de datos, detectar anomalías, predecir riesgos y reportar casos sospechosos o claros de delitos relacionados con la corrupción (Metz y Satariano, 2020). Por su parte, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y Alliance for Innovative Regulation (AIR), con el apoyo del Bureau of International Narcotics and Law Enforcement Affairs del Departamento de Estado de Estados Unidos, lanzaron en 2024 la iniciativa TechSprint para promover una mayor transparencia gubernamental mediante herramientas digitales que prevengan y denuncien la corrupción.

En Colombia, la lucha contra la corrupción se ve reforzada por un marco normativo robusto que incluye leyes como la Ley 80 de 1993, la Ley 1474 de 2011, la Ley 1712 de 2014, la Ley 2195 de 2022, el Documento del Consejo Nacional de Política Económica y Social (Conpes) 167 de 2013, y la Política de Transparencia, Acceso a la Información y Lucha contra la Corrupción del Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG). Además de este marco legal, es crucial intensificar los esfuerzos a nivel estatal mediante el fortalecimiento de las entidades de control, los organismos de seguridad, el control político, la gestión de control, las veedurías ciudadanas y la concienciación de las nuevas generaciones sobre los peligros de la corrupción, un esfuerzo que debe estar respaldado por la academia.

Para los gobiernos, el desarrollo de *software* y herramientas especializadas es esencial para la prevención y detección de fraudes. Estas plataformas no solo facilitan la recopilación de evidencias y la trazabilidad en la comisión

de delitos, sino que también actúan como mecanismos disuasorios y preventivos. Entre los beneficios de estas tecnologías se incluyen:

- Implementación y comunicación de políticas anticorrupción: estas herramientas permiten la difusión efectiva de políticas y la comunicación de estrategias anticorrupción.
- Identificación de necesidades de formación y capacitación para servidores públicos: facilitan la identificación de áreas donde es necesaria la capacitación, mejorando así las competencias en temas éticos y técnicos.
- Plataforma centralizada para denuncias: provee un medio seguro y eficiente para la presentación de denuncias, garantizando la protección de los denunciantes.
- Estructura de gobierno adecuada para el desarrollo de investigaciones: estas plataformas contribuyen a establecer una estructura organizativa que facilita la investigación exhaustiva y la formulación de acciones preventivas.
- Protección de denunciantes: aseguran el anonimato y la seguridad de quienes denuncian actos corruptos, previniendo represalias y fortaleciendo la integridad del proceso.

En suma, el uso de estas tecnologías avanzadas transforma significativamente la capacidad de los gobiernos para combatir la corrupción, mejorando tanto la transparencia como la eficiencia en la administración pública. A medida que estas tecnologías continúan evolu-

cionando, es imperativo que los gobiernos las adopten y adapten para reforzar sus esfuerzos anticorrupción y restaurar la confianza pública.

ESTADO COLOMBIANO E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

En las últimas administraciones del Estado colombiano, la tecnología ha ocupado un lugar central en la agenda gubernamental, reflejando un compromiso sostenido con la modernización digital. El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) ha liderado estos esfuerzos a través de iniciativas emblemáticas como el programa Gobierno en Línea (GEL) y el Plan Vive Digital. Actualmente, el Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG) incorpora la tecnología como un eje transversal, integrando políticas de Gobierno Digital y Seguridad Digital. Además, el documento Conpes 3975 establece las condiciones necesarias para el impulso de la IA, promoviendo la transformación digital del Estado y la integración de tecnologías como Blockchain, realidad aumentada y computación en la nube. Estos esfuerzos están alineados con los objetivos de la cuarta revolución industrial y la Gobernanza Pública Inteligente (GPI), consolidándose en la Estrategia Nacional Digital de Colombia 2022-2026, la cual está integrada en el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 (MinTIC, 2022b).

Dentro de este marco, Colombia ha implementado varias iniciativas que destacan en el ámbito de la inteligencia artificial aplicada a la administración pública. Un ejemplo notable es la plataforma Pretoria de la Corte Consti-

tucional, un sistema de información avanzado que utiliza algoritmos de IA para mejorar la capacidad de análisis y estructuración de las sentencias de tutela, generando líneas de tiempo, estadísticas y gráficos que proporcionan una visión integral de los casos (Corte Constitucional, 2020). Además, se están desarrollando proyectos que combinan IA con tecnologías satelitales y de bioacústica para combatir la deforestación en el Amazonas (Universidad de los Andes, 2023). Asimismo, el Departamento Nacional de Planeación (DNP), con el apoyo del BID, lidera iniciativas de mapeo automatizado de asentamientos urbanos informales utilizando imágenes satelitales. En conjunto con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el DNP está también en proceso de actualizar el Catastro Multipropósito, incorporando algoritmos de IA para la detección automática de elementos cartográficos (DNP, 2023).

La empresa Ágata, una *startup* de tipo GovTech creada por la Alcaldía Mayor de Bogotá, es otro ejemplo de cómo la IA se está utilizando para abordar problemas públicos. Sus proyectos incluyen un sistema de analítica utilizado para mitigar la propagación del covid-19 y optimizar el uso de unidades de cuidados intensivos, así como el desarrollo de algoritmos para responder a quejas ciudadanas en redes sociales, predecir el pago de créditos por comerciantes informales y mejorar la búsqueda de empleo (Riaño y Delgado, 2024). Sin embargo, Colombia enfrenta desafíos significativos en cuanto a la formación de personal con competencias en TIC, fundamentales para enfrentar los retos que plantean la IA, la automatización y la cuarta revolución industrial.

Esta carencia de habilidades tecnológicas no solo limita el crecimiento y la competitividad, sino que también aumenta los riesgos en el mercado laboral, subrayando la necesidad urgente de mejorar la capacitación en estas áreas críticas.

En la tabla 1 se muestran los programas académicos existentes con denominación de IA en Colombia.

El análisis de los datos revela una distribución diversa de los programas de formación en

TABLA 1. PROGRAMAS ACADÉMICOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN COLOMBIA, 2024

Sector	Nombre del programa	Nivel de formación	Modalidad	Departamento oferta programa
Oficial	Especialización en Inteligencia Artificial	Especialización universitaria	Presencial	Antioquia
Privado	Especialización en Inteligencia Artificial	Especialización universitaria	Virtual	Bogotá, D.C.
Privado	Maestría en Inteligencia Artificial	Maestría	Presencial	Bogotá, D.C.
Privado	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Universitario	Presencial	Bogotá, D.C.
Privado	Maestría en Inteligencia Artificial	Maestría	Presencial	Bogotá, D.C.
Privado	Maestría en Inteligencia Artificial	Maestría	Presencial	Atlántico
Privado	Ingeniería de Datos e Inteligencia Artificial	Universitario	Presencial	Boyacá
Privado	Maestría en Inteligencia Artificial	Maestría	Virtual	Bogotá, D.C.
Privado	Especialización en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial	Especialización universitaria	Presencial	Antioquia
Privado	Maestría en Inteligencia Artificial	Maestría	Virtual	Bogotá, D.C.
Privado	Especialización en Inteligencia Artificial	Especialización universitaria	Virtual	Bogotá, D.C.
Privado	Especialización en Inteligencia Artificial	Especialización universitaria	Virtual	Caldas
Privado	Especialización en Inteligencia Artificial	Especialización universitaria	Presencial	Caldas
Privado	Maestría en Inteligencia Artificial Aplicada	Maestría	Virtual	Valle del Cauca
Privado	Especialización en Inteligencia Artificial	Especialización universitaria	Presencial-Virtual	Valle del Cauca
Privado	Especialización en Inteligencia Artificial	Especialización universitaria	Virtual	Valle del Cauca

(Continúa)

Sector	Nombre del programa	Nivel de formación	Modalidad	Departamento oferta programa
Privado	Especialización En Inteligencia Artificial	Especialización universitaria	Presencial	Valle del Cauca
Privado	Ingeniería de Datos e Inteligencia Artificial	Universitario	Presencial-Virtual	Valle del Cauca
Privado	Ingeniería de Datos e Inteligencia Artificial	Universitario	Virtual	Valle del Cauca
Privado	Ingeniería de Datos e Inteligencia Artificial	Universitario	Presencial	Valle del Cauca
Privado	Especialización en Inteligencia Artificial	Especialización universitaria	Presencial	Antioquia
Privado	Especialización en Inteligencia Artificial	Especialización universitaria	Virtual	Bogotá, D.C.
Privado	Ingeniería en Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Universitario	Presencial	Santander
Privado	Especialización en Inteligencia Artificial	Especialización universitaria	Virtual	Bogotá, D.C.

Fuente: elaboración propia con información del Ministerio de Educación Nacional (2024).

inteligencia artificial en Colombia, destacándose tanto la oferta en el sector oficial como en el privado. Se observa una mayor concentración de programas en el sector privado, lo cual puede estar relacionado con la creciente demanda de profesionales especializados en inteligencia artificial en diferentes industrias.

En términos de nivel de formación, la mayoría de los programas están enfocados en la maestría y la especialización universitaria. Este enfoque en la formación avanzada refleja una necesidad del mercado laboral de contar con profesionales altamente capacitados en inteligencia artificial, capaces de abordar problemas complejos y desarrollar soluciones innovadoras. La presencia de programas a nivel universitario también indica un esfuerzo por formar profesionales desde etapas tempranas en esta área emergente.

La modalidad de los programas es variada, con una oferta significativa tanto en modalidades presenciales como virtuales. La modalidad virtual, especialmente en programas de maestría, sugiere una adaptación a las necesidades de profesionales que requieren flexibilidad en sus estudios, posiblemente para combinar su formación con actividades laborales. Esta flexibilidad también puede contribuir a la expansión del acceso a la educación en IA en regiones más allá de los principales centros urbanos.

En cuanto a la distribución geográfica, Bogotá D.C. y el Valle del Cauca son las regiones con mayor concentración de programas. Esto puede estar vinculado a la infraestructura y los recursos tecnológicos disponibles en estas regiones, así como a la concentración de empresas y sectores que demandan estas competencias. No obstante, la presencia de

programas en otras regiones como Antioquia, Atlántico, Boyacá y Caldas, aunque en menor número, indica un interés creciente por desarrollar capacidades en inteligencia artificial a nivel nacional.

Estos resultados destacan la importancia de continuar desarrollando y diversificando la oferta educativa en inteligencia artificial en Colombia, tanto en términos de modalidad como de distribución geográfica, para responder a las necesidades del mercado laboral y fomentar el crecimiento económico a través de la innovación tecnológica.

Un estudio de PriceWaterhouseCoopers (PWC) estima que la inteligencia artificial (IA) podría contribuir con 15,7 trillones de dólares a la economía global para el año 2030, destacando que los países que logren avanzar significativamente en el desarrollo y la aplicación de la IA serán quienes mejor capitalicen estas oportunidades económicas (PWC, 2017). En este contexto, es fundamental que Colombia se posicione estratégicamente para aprovechar los beneficios que la IA puede ofrecer.

Para abordar esta necesidad, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y diversas instituciones académicas han puesto en marcha programas de formación enfocados en habilidades digitales, abarcando áreas como IA, Machine Learning, *deep learning*, Python y bases de datos. Sin embargo, la oferta académica en IA sigue siendo limitada, concentrada en un número reducido de departamentos y con una baja participación de universidades públicas. Esta

situación subraya la urgencia de que el Gobierno, el sector privado y la academia trabajen conjuntamente para ampliar y diversificar la disponibilidad de programas académicos en este campo estratégico. Se destaca recientemente la creación de la Facultad de Inteligencia Artificial en la Universidad de Caldas (Observatorio de la Universidad Colombiana, 2024).

Además, es imperativo que el Estado fortalezca el enfoque tecnológico en la educación a través del modelo STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics). Este enfoque es crucial para preparar a las futuras generaciones frente a los desafíos de la cuarta revolución industrial, como se expone en el artículo “Enfoque STEAM en la educación superior colombiana frente a la cuarta revolución” (Ospina y Sanabria, 2023). Asimismo, resulta vital mejorar competencias genéricas tales como el manejo de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y el compromiso ético, elementos esenciales para la implementación efectiva de la IA en el ámbito gubernamental (Ospina y Sanabria, 2017; Sanabria *et al.*, 2020).

En resumen, la inteligencia artificial ofrece vastas oportunidades para los Estados, especialmente en áreas como la interoperabilidad, la rendición de cuentas, la transparencia, la digitalización y la seguridad de datos. La correcta aplicación de la IA no solo puede generar beneficios significativos para la ciudadanía, sino también fortalecer la confianza en las instituciones, mejorar la gobernabilidad y consolidar la reputación del Estado.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN

En los países de la OCDE, la compra pública constituye aproximadamente un 13% del PIB, mientras que en América Latina este porcentaje alcanza el 8%. Sin embargo, la eficiencia del gasto público se ve comprometida por prácticas corruptas y despilfarro, lo que a su vez afecta la recaudación de impuestos, la provisión de bienes públicos de calidad y la capacidad para corregir externalidades negativas (CAF, 2021). Por tanto, las tecnologías que promuevan procesos de compra pública más eficientes y transparentes tienen el potencial de fortalecer significativamente la capacidad de los Estados y fomentar el crecimiento económico.

En la lucha anticorrupción, los gobiernos han comenzado a utilizar herramientas tecnológicas avanzadas como la IA para analizar grandes volúmenes de datos de manera eficiente, detectar patrones sospechosos y generar alertas tempranas sobre posibles irregularidades, lo que contribuye a la prevención de actos fraudulentos. Estas aplicaciones abarcan desde el monitoreo de transacciones financieras hasta la supervisión de licitaciones y compras públicas, la detección de conflictos de intereses, y la gestión de subvenciones, entre otros (AVA, 2023a). A continuación, se detallan algunas aplicaciones específicas de la IA en este contexto:

- **Contratación pública:** la IA se emplea para monitorear licitaciones y revisar contratos públicos, detectando patrones anómalos como licitaciones tipo *sastre* o

proyectos recurrentemente ganados por los mismos contratistas.

- **Auditorías públicas:** las herramientas de IA ayudan a evaluar presupuestos de entidades públicas, identificando asignaciones irregulares, gastos injustificados, duplicidades o beneficiarios no correspondientes.
- **Recursos humanos:** se utiliza para detectar irregularidades en procesos de selección y ascensos de servidores públicos.
- **Servicios públicos:** la IA permite identificar sobrecostos y malas prácticas en la prestación de servicios públicos.
- **Protección de datos:** alerta sobre accesos no autorizados o manipulaciones en los sistemas de información gubernamentales.
- **Sistemas de denuncia:** proveen plataformas seguras y anónimas para la presentación de denuncias.
- **Sistemas predictivos:** desarrollan algoritmos para predecir áreas o sectores con mayor riesgo de fraude, basándose en datos históricos y otras variables.
- **Revisión de legislación y normativa:** facilitan el análisis y la comparación de legislaciones a nivel global para proponer cambios y actualizaciones que cierren vacíos legales.

La implementación de estas herramientas de IA, aunque prometedora, no está exenta de desafíos. Entre los principales retos se encuentran la resistencia al cambio por parte de las organizaciones, la falta de personal calificado para desarrollar y gestionar estas tecnologías,

y preocupaciones sobre la privacidad y protección de datos. Además, existe el riesgo de sesgos en los algoritmos que podrían conducir a errores de programación y resultados sesgados o inexactos.

A nivel internacional, varias iniciativas han demostrado éxito en la aplicación de la IA contra la corrupción. En España, el Ministerio de Empleo y Seguridad Social adoptó un *software* para el análisis de patrones de comportamiento y fraude (Gobierno de España, 2014). En el Reino Unido, el *software* Ravn fue instrumental en la revelación de un caso de corrupción en Rolls-Royce en 2008, analizando eficientemente 30 millones de documentos (Media Tics, 2017). En la Unión Europea, el proyecto Digiwhist (s. f.) emplea Big data y geolocalización para detectar fraudes en contratación y compras públicas, en colaboración con diversas organizaciones europeas. Europa también ha implementado herramientas como Arachne, diseñada para identificar conflictos de interés y fraudes mediante análisis masivo de datos (Comisión Europea, s. f.), y sistemas como Saler y Red Flags, que detectan irregularidades en contrataciones públicas (AVA, 2023b).

En otros contextos, la India ha desarrollado la plataforma I Paid a Bribe, que permite a los ciudadanos denunciar sobornos, un modelo que ha sido replicado en países como Pakistán, Grecia y Colombia (Castelo, 2017). En México, las autoridades fiscales utilizan IA y *machine learning* para identificar empresas y transacciones fraudulentas, y herramientas como Percepthor para supervisar obras públicas (NUVU, s. f.). En Perú, la Contraloría General, con apoyo del BID, ha implementado

herramientas de visualización y algoritmos de IA que ayudan a reducir sobrecostos y a priorizar denuncias (BID, 2023b). En Colombia, el DNP ha desarrollado el Mapa de Inversiones, y herramientas como VigIA para la vigilancia de contratos públicos (DNP, s. f.; Duarte Sanchez *et al.*, 2023).

Además, la plataforma Océano de la Contraloría General de la República de Colombia utiliza *big data* y analítica predictiva para vigilar el gasto público, habiendo revisado más de 5,7 millones de contratos hasta la fecha (Contraloría General de la República, 2019a, 2019b). Herramientas como Colombia Compra Eficiente y el Portal Anticorrupción de Colombia (PACO) también juegan un papel destacado en la mejora de la transparencia en la contratación pública (Transparencia Internacional, 2023; PACO, s. f.). La Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) ha implementado la factura y nómina electrónica para detectar evasiones fiscales, y la UIAF ha desarrollado plataformas de analítica de datos e IA para reportes en línea (Morales, 2022). La Dirección de Información, Análisis y Reacción Inmediata (DIARI) de la Contraloría General ha prevenido la pérdida de significativas sumas de dinero mediante el uso de algoritmos de analítica de texto y tecnologías de interoperabilidad (El Nuevo Siglo, 2024).

En conclusión, la inteligencia artificial se presenta como una herramienta valiosa para automatizar procesos en diversas áreas estratégicas del Estado, abordando problemáticas sociales como la corrupción, el medio ambiente, la seguridad, la salud y la educación (Ospina y Zambrano, 2023). Estudios como “Inteligencia artificial para detectar corrupción

en la administración pública municipal de Colombia” han demostrado cómo los algoritmos de aprendizaje automático pueden apoyar la detección temprana de riesgos de corrupción y mejorar la focalización de las labores de investigación y prevención (Mojica, 2021).

CIBERSEGURIDAD EN EL ESTADO COLOMBIANO

El avance tecnológico ha permeado todos los aspectos de la vida cotidiana, tanto para los ciudadanos, a través del uso de dispositivos móviles, redes sociales e Internet 5G, como para las organizaciones públicas, mediante la implementación de gobierno digital, datos abiertos, sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP), intercambio electrónico de datos (EDI), sistemas de información geográfica (SIG), *big data*, IA e inteligencia de negocios (BI). Esta creciente dependencia de la tecnología ha incrementado significativamente las vulnerabilidades, convirtiéndose en un objetivo atractivo para los ciberdelinquentes que buscan perpetrar ataques con fines económicos, políticos y militares. La situación se agrava aún más debido al aumento en la frecuencia y sofisticación de estos ataques, que comprometen la seguridad, integridad y dignidad de las víctimas.

En este contexto, es fundamental que las entidades públicas, las empresas y los ciudadanos implementen prácticas sólidas de ciberseguridad. Según Craigen *et al.* (2014), “la ciberseguridad comprende un conjunto de prácticas organizacionales y el uso adecuado de recursos, procesos y estructuras destinados

a proteger el ciberespacio y los sistemas que operan en él de eventos que puedan vulnerar los derechos de propiedad de manera ilegal” (p. 13). En la actualidad, la ciberseguridad y la seguridad de la información se han convertido en requisitos esenciales en un entorno digital donde los crímenes y las amenazas cibernéticas han crecido de manera exponencial, con pérdidas económicas proyectadas para 2025 que alcanzan los US\$10.500 millones, equivalentes a las economías combinadas de Japón, Alemania y Suiza (Tanque de análisis y creatividad del sector TIC en Colombia, 2022).

Colombia no ha sido ajena a estos riesgos, enfrentando numerosos ataques a entidades gubernamentales. En 2022, se comprometieron aproximadamente 193 sitios web de entidades públicas, y los datos de usuarios sustraídos fueron vendidos en la Dark Web (Tanque de análisis y creatividad del sector TIC en Colombia, 2022). Entre los organismos afectados se encuentran el DANE, Invima, DNP, DIAN, CNSC, Icfes, Icetex, Colpensiones y la Alcaldía de Medellín. Las denuncias por ciberdelitos aumentaron un 26% en 2022, siendo el hurto por medios informáticos el delito más reportado, con un incremento del 34% respecto a 2021 (Tanque de análisis y creatividad del sector TIC en Colombia, 2023).

La información sensible contenida en correos electrónicos, redes sociales, reuniones privadas y archivos laborales es altamente vulnerable a ataques, daños o pérdidas, lo que puede tener efectos devastadores en bases de datos, edificios inteligentes, sistemas de inventarios y en la integridad personal (Amato *et al.*, 2018). Además, el sabotaje de infraestructuras críticas como represas, plantas de energía y aeropuer-

tos, o la pérdida de información estratégica del Estado o de entidades de la administración pública representa una amenaza considerable para la seguridad nacional.

La ciberseguridad es un desafío global debido a la naturaleza sin fronteras del ciberespacio. La protección del ecosistema digital frente a actividades ilícitas requiere un enfoque coordinado a nivel internacional, lo que subraya la importancia de discutir la regulación, gobernanza y defensa del ciberespacio (Saavedra y Parraguez, 2018).

Los fraudes y actos de corrupción también pueden originarse en la explotación de vulnerabilidades de los sistemas que gestionan recursos públicos, como los Sistemas de Información de la Administración Financiera (SIAF) (Ospina Díaz *et al.*, 2023). Estos sistemas son objetivos de alto valor para los *hackers* que buscan desestabilizar los gobiernos. Por tanto, la IA, junto con políticas robustas de seguridad de la información, debe ser empleada para prevenir la materialización de estas ciberamenazas en las entidades públicas. Además, dado que los ataques pueden provenir del extranjero, es esencial que el Estado colombiano fortalezca sus alianzas y desarrolle estrategias de cooperación internacional que permitan mejorar los estándares de ciberseguridad y enfrentar conjuntamente las amenazas cibernéticas, protegiendo la infraestructura crítica del país (Ospina y Sanabria, 2020).

BIBLIOMETRÍA, INTELIGENCIA ARTIFICIAL, CORRUPCIÓN Y SECTOR PÚBLICO

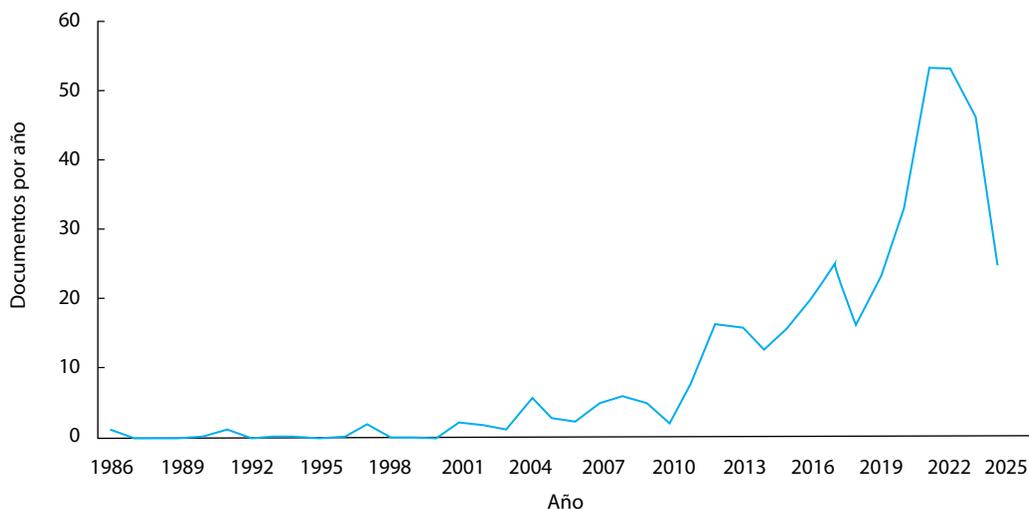
Para el objetivo de la presente investigación se realizó un análisis bibliométrico

de la producción científica sobre el tema de la inteligencia artificial y la corrupción en el sector público en la base de datos especializada Scopus. A continuación, se presentan los resultados obtenidos utilizando los reportes de la base de datos y de la herramienta VOSviewer que permite la visualización y el análisis de redes de coocurrencias de términos clave, citas de autores y coautorías en la literatura científica.

Se exploraron las redes de coocurrencia de términos, lo cual permitió identificar las palabras clave más frecuentemente asociadas con la inteligencia artificial y la corrupción en el sector público, así como las relaciones entre estos términos.

La figura 1 presenta un análisis cuantitativo de la relación entre el uso de IA y la percepción de corrupción en diversas instituciones públicas y privadas. Los datos se distribuyen a lo largo de dos ejes principales: el eje X representa los años en que se han publicado artículos en revistas indexadas que vinculan la IA con la corrupción, mientras que el eje Y mide el número de artículos publicados. En la figura 1 también se presentan los artículos que contienen las palabras clave: “artificial” AND “intelligence” AND “corruption”, y que se encuentran en el título, resumen o palabras clave desde el año 1986 al 2025.

Al observar la figura se aprecia una tendencia general al incremento de artículos relacionados con el tema de corrupción e IA. Esto sugiere el interés que ha despertado la IA frente a la temática desarrollada. Esta relación es indicativa del potencial de la IA para mejorar la transparencia y la eficiencia operativa de las entidades públicas, lo que reduce las oportunidades de conductas corruptas.

FIGURA 1. ARTÍCULOS PUBLICADOS DE IA Y CORRUPCIÓN (401 ARTÍCULOS CIENTÍFICOS)

Fuente: Scopus (2024).

Sin embargo, en la revisión de la literatura algunas entidades con niveles altos de implementación de IA aún muestran índices elevados de percepción de corrupción. Estas anomalías pueden ser atribuidas a factores externos como la calidad de la implementación de la IA, la resistencia al cambio dentro de la organización, o la persistencia de prácticas corruptas que no pueden ser mitigadas únicamente mediante tecnología.

En la figura 2, cada nodo representa una palabra clave o término, y los enlaces entre nodos indican la coocurrencia de términos en las mismas investigaciones. A continuación, se proporciona el análisis detallado de cada uno de estos nodos.

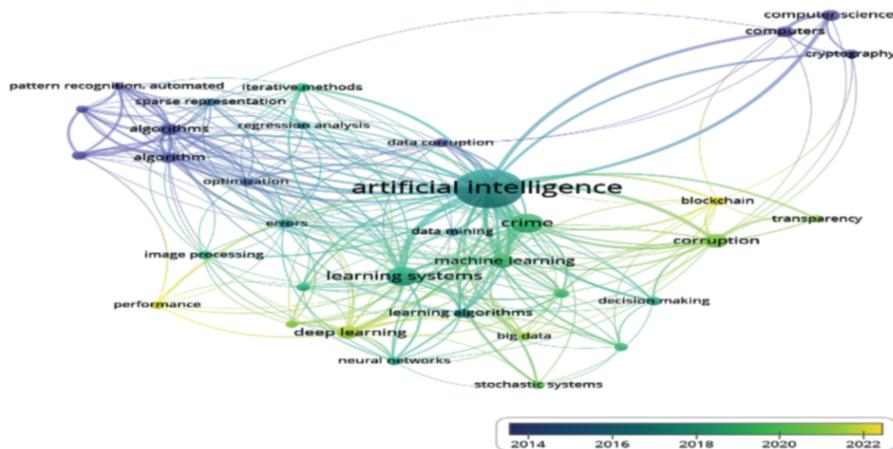
Nodo 1. “Inteligencia artificial”: el nodo de inteligencia artificial representa todas las publicaciones que mencionan la IA en el contexto de la lucha contra la corrupción.

Está altamente conectado con términos como “crimen”, “sistemas de aprendizaje”, “aprendizaje automatizado”, “corrupción”, “algoritmos”, entre otros. La alta conectividad sugiere que la IA se discute principalmente en relación con cómo puede aumentar la transparencia y automatizar procesos que tradicionalmente son vulnerables a la corrupción.

Nodo 2. “Corrupción”: este nodo agrupa publicaciones centradas en la corrupción. Está conectado con términos como “transparencia”, “toma de decisiones”, “crimen” y “blockchain”. De esta manera, la corrupción se analiza en el contexto de diferentes formas y riesgos, así como las medidas de control que pueden implementarse, muchas de las cuales pueden ser potenciadas por la IA.

Nodo 3. “Algoritmos”: nodo que agrupa investigaciones sobre cómo desarrollar y aplicar algoritmos de minería de datos que permi-

FIGURA 2. NODOS DE IA Y CORRUPCIÓN



Fuente: elaboración propia con VOSviewer, 2024.

tan detectar patrones de riesgo de corrupción en contratistas públicos dentro de una jurisdicción específica. Este nodo se encuentra fuertemente conectado con “optimización”, “análisis de regresión”, “métodos iterativos” y “patrones de reconocimiento automatizado”. En tal sentido, los algoritmos son vistos como un elemento central que puede mejorar el uso de IA, destacando la importancia de la optimización y el análisis de regresión que utiliza la IA para aumentar los controles y la responsabilidad en las operaciones gubernamentales y corporativas.

Nodo 4. “Sistemas de aprendizaje”: representa estudios sobre sistemas de aprendizaje y su relación con la corrupción. Este nodo se encuentra conectado con “algoritmos de aprendizaje”, “aprendizaje profundo” y “aprendizaje automatizado”. Así, los sistemas de aprendizaje son un tema recurrente y se discute cómo la IA puede jugar un papel vital en la creación de

sistemas de aprendizaje autónomos que lleven a la transparencia y que den información de alertas tempranas para prevenir la corrupción.

Nodo 5. “Crímenes”: publicaciones que exploran el crimen como una medida perteneciente a la corrupción. Este nodo está enlazado con “IA”, “minería de datos”, “aprendizaje automatizado” y “corrupción”. El crimen es visto como una forma que involucra la corrupción al realizar conductas delictivas en procesos críticos, sugiriendo que el crimen puede ser más eficaz y propenso a que las prácticas corruptas se lleven a cabo.

Ahora bien, se realizó otro análisis teniendo en cuenta las siguientes palabras clave: “artificial” AND “public” AND “intelligence” AND “corruption” desde el año 2004 al 2024 en la base de datos Scopus, generando 65 artículos científicos. Esto se realizó para hacer un análisis más profundo en el sector público en particular.

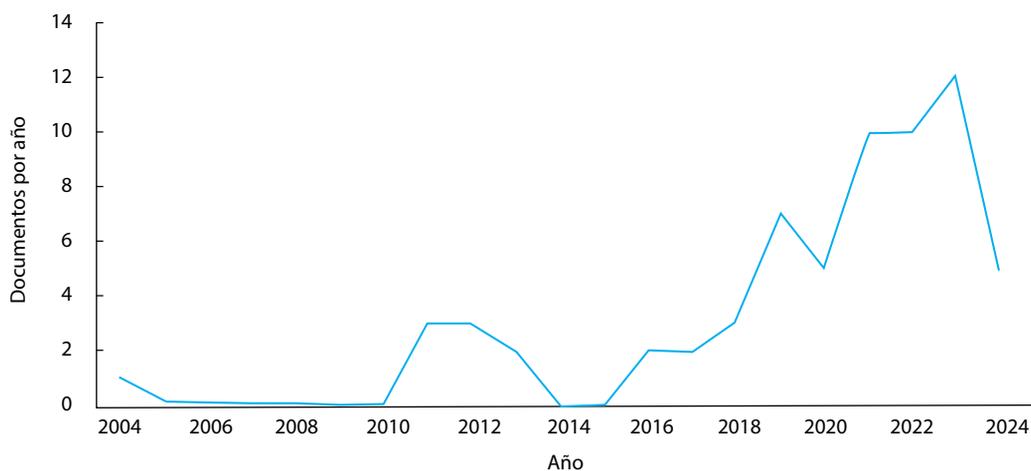
De otra parte, se analizó la evolución significativa en la publicación de artículos relacionados con la IA y la corrupción en instituciones públicas a lo largo del tiempo (figura 3). Observamos que desde el año 2019, la tendencia en el número de publicaciones ha sido ascendente, alcanzando su pico máximo en el año 2023 con un total de 12 artículos. Esta tendencia al alza sugiere un creciente interés y relevancia de estas temáticas en la comunidad científica, posiblemente impulsado por los avances tecnológicos y la necesidad de abordar la corrupción mediante soluciones innovadoras como la IA.

De otra parte, el análisis por años revela que después del año 2010 hubo un periodo inicial de baja actividad en publicaciones, con los años de 2006 a 2010 sin ningún artículo registrado. Sin embargo, a partir de 2019 se observa un aumento constante en el número

de artículos, lo que indica un cambio en la atención y prioridad de los investigadores hacia estos temas. En particular, los años 2021 y 2022 también muestran un alto volumen de publicaciones, con diez artículos cada uno, lo que refuerza la tendencia de crecimiento sostenido y el interés continuo en la intersección de la IA y la corrupción en el sector público.

Igualmente, se visualizaron las redes bibliométricas obtenida mediante VOSviewer destacándose la centralidad del nodo de “inteligencia artificial” (IA), lo cual refleja su papel preponderante en el ámbito de la investigación contemporánea sobre corrupción en el sector público. La prominencia de este nodo sugiere que la IA es un eje fundamental en el estudio y la aplicación de tecnologías avanzadas para combatir la corrupción. La capacidad de la IA para procesar grandes volúmenes de datos y su aplicación en diversas áreas del gobierno

FIGURA 3. ARTICULACIÓN ENTRE INTELIGENCIA ARTIFICIAL, CORRUPCIÓN Y SECTOR PÚBLICO (65 ARTÍCULOS CIENTÍFICOS)



Fuente: Scopus (2024).

digital subraya su importancia en la detección de patrones y anomalías que podrían indicar prácticas corruptas.

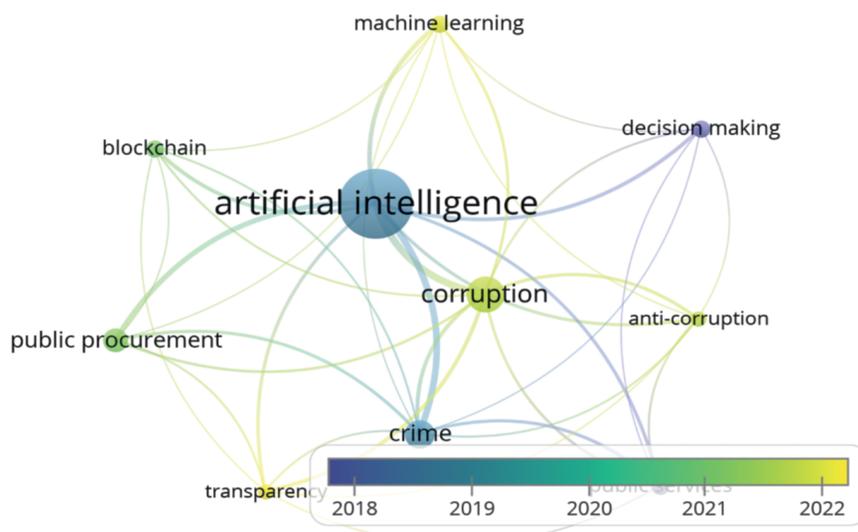
La relación entre el nodo de “inteligencia artificial” y otros nodos como “corrupción” y “toma de decisiones” destaca el potencial de la IA para influir en los procesos decisorios dentro del sector público. La vinculación de estos nodos sugiere que la IA puede ser utilizada no solo para identificar actos corruptos, sino también para informar y mejorar las decisiones administrativas, creando un entorno más transparente y eficiente. Además, la conexión con el nodo de “contratación pública” enfatiza cómo la IA puede optimizar procesos críticos en los que históricamente ha habido vulnerabilidades significativas respecto a la corrupción.

El enlace entre “inteligencia artificial” y “crimen” sugiere un reconocimiento crecien-

te de la IA como una herramienta vital para la lucha contra diversas formas de actividad ilícita en el ámbito gubernamental. La capacidad de la IA para analizar datos complejos y descubrir comportamientos sospechosos es crucial en la prevención y persecución de delitos relacionados con la corrupción. Asimismo, la intersección con “anticorrupción” indica que la IA es vista como una aliada estratégica en las iniciativas globales y locales diseñadas para reducir la incidencia de este flagelo.

Finalmente, la presencia de nodos como “aprendizaje automatizado” y “blockchain” conectados a “inteligencia artificial” resalta la sinergia entre diversas tecnologías emergentes en la lucha contra la corrupción. El aprendizaje automatizado permite que los sistemas de IA se adapten y mejoren continuamente,

FIGURA 4. NODOS VINCULADOS CON IA, CORRUPCIÓN Y SECTOR PÚBLICO



Fuente: elaboración propia con VOSviewer, 2024.

incrementando su eficacia en la detección de fraudes. Por su parte, la tecnología *blockchain* ofrece mecanismos de registro inmutables y transparentes, que complementan las capacidades de la IA en asegurar la integridad de los datos y operaciones gubernamentales. Juntas, estas tecnologías representan un frente innovador y robusto contra la corrupción en el sector público.

METODOLOGÍA

El presente estudio emplea un enfoque cuantitativo (Creswell y Creswell, 2014), adecuado para examinar la relación entre la IA y la corrupción en el contexto de las instituciones públicas. Este enfoque permite obtener datos numéricos y realizar análisis estadísticos que facilitan la comprensión de las percepciones y opiniones de los participantes sobre el uso de la IA como herramienta para combatir la corrupción. El diseño de la investigación es de tipo descriptivo y transversal, ya que se recolectaron datos en un solo momento en el tiempo para proporcionar las opiniones de los encuestados (Sanabria, 2019).

Participantes

La muestra del estudio estuvo compuesta por 87 personas. Los participantes fueron seleccionados entre los estudiantes y egresados de las especializaciones en Finanzas Públicas y Gestión Pública de la Escuela Superior de Administración Pública (ESAP), la especialización en Finanzas y Administración Pública de la Universidad Militar Nueva Granada

(UMNG), estudiantes y egresados de los programas de posgrado de Gobierno de la Universidad Externado de Colombia, así como de egresados del pregrado en Administración Pública de la ESAP. La elección de esta muestra se basó en su conocimiento y experiencia en el ámbito de la administración pública, lo cual los posiciona como informantes clave para evaluar la implementación de tecnologías avanzadas en la lucha contra la corrupción.

Instrumento de recolección de datos

Para la recolección de datos cuantitativos se desarrolló una encuesta basada en dos instrumentos validados: uno de IA y el otro de corrupción. Los instrumentos utilizados fueron el liderazgo ético percibido que es una escala de 10 ítems desarrollada por Pelletier y Bligh (2006). Además, se utilizó el instrumento de capacidad de inteligencia artificial que es una escala de 43 ítems propuesta por Mikalef y Gupta (2021). El cuestionario fue estructurado en varias secciones que abordan diferentes aspectos relacionados con la IA. Las preguntas incluyeron ítems con respuestas en escala Likert. El cuestionario fue validado previamente para asegurar su fiabilidad y validez.

Procedimiento

La administración del cuestionario se realizó vía internet, asegurando que todos los participantes recibieran las mismas instrucciones para completar el instrumento. Se garantizó la confidencialidad de las respuestas para fomentar la honestidad y precisión de estas. Además, se proporcionó a los participantes

una breve introducción sobre los objetivos del estudio y la importancia de su participación, subrayando que los datos recolectados serían utilizados únicamente con fines académicos y de investigación.

Análisis de datos

Los datos recolectados fueron ingresados y procesados en el *software* SPSS utilizando el promedio ponderado de los resultados de cada dimensión y de cada uno de los instrumentos. Se realizaron análisis descriptivos para obtener una visión general de las respuestas y determinar las tendencias predominantes entre los encuestados. Los resultados se presentaron en tablas y gráficos para facilitar su interpretación y discusión.

También se realizó una revisión de la literatura, al recoger, revisar, clasificar y comparar información (Ekman, 1989) a partir de búsqueda en bases de datos documentales, particularmente Scopus. La investigación es de tipo descriptivo, al soportarse en cifras sobre el tema de estudio (Tamayo, 2011); teórica, al relacionar los planteamientos de diversas teorías y autores en torno al fenómeno (Hernández, 2002), y propositiva, al brindar recomendaciones al Estado colombiano para realizar más investigación y desarrollo en este campo.

Consideraciones éticas

El estudio cumplió con las normas éticas establecidas para la investigación con seres humanos. Todos los participantes fueron informados sobre la naturaleza del estudio y dieron su consentimiento informado por escrito

antes de participar. Se aseguró la anonimidad y la confidencialidad de los datos, y se garantizó que los participantes podían retirarse del estudio en cualquier momento sin ninguna repercusión.

RESULTADOS

En esta sección se presentan los resultados del análisis de los datos obtenidos de la encuesta administrada como parte de un ejercicio académico. El instrumento tiene dos referentes: uno enfocado en la capacidad de IA en las organizaciones públicas, y el otro en la percepción del liderazgo ético desde la perspectiva de la corrupción. Las preguntas del cuestionario utilizaron una escala Likert de 5 puntos, así como datos demográficos y de clasificación.

El cuerpo del cuestionario de IA se estructuró en cinco dimensiones: Datos, Tecnología, Recursos básicos, Habilidades humanas (incluyendo habilidades técnicas y habilidades para los negocios) y Capacidades intangibles (que abarca la coordinación interdepartamental, capacidad de cambio organizacional y proclividad al riesgo). Los resultados obtenidos para cada dimensión se muestran en la tabla 2.

Las dimensiones analizadas incluyen ética, datos, inteligencia artificial, talento humano, directivos y la entidad en general. Cada una de estas dimensiones fue evaluada a través de preguntas específicas, cuyos resultados se promedian y se analizan a continuación.

Dimensión Ética: se evaluó a través de diversas preguntas que indagaron sobre la preocupación de la alta dirección por la práctica

TABLA 2. DATOS DEMOGRÁFICOS Y DE CLASIFICACIÓN

		Recuento	Porcentaje de N columnas
En cuál región reside	<i>Caribe</i> : Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena y Sucre	7	8,0
	<i>Andina</i> : Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Cundinamarca, Huila, Nariño, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle del Cauca)	78	89,7
	Amazonia: (Amazonas, Caquetá, Guainía, Guaviare, Meta, Putumayo, Vaupés y Vichada)	2	2,3
	Total	87	100
Género	Mujer	41	47,1
	Hombre	46	52,9
	Total	87	100
Rango de edad	Más de 60 años	3	3,4
	51 a 60 años	5	5,7
	41 a 50 años	31	35,6
	31 a 40 años	37	42,5
	20 a 30 años	11	12,6
	Total	87	100
Ocupación	Servidor público / Contratista	10	11,5
	Servidor público	51	58,6
	Independiente (Nunca ha trabajado con el sector público)	5	5,7
	Exservidor público - Empleado sector privado	4	4,6
	Exservidor público - Desempleado	8	9,2
	Empleado sector privado (nunca ha trabajado con el sector público)	9	10,3
	Total	87	100

Fuente: elaboración propia.

ética, la orientación ética proporcionada a los empleados y el comportamiento ético de los jefes inmediatos. Los resultados muestran que la ética tiene un puntaje promedio de 3,6, lo cual indica un compromiso moderado por parte de las organizaciones en este aspecto.

Dimensión Datos: la gestión de datos es una dimensión crítica en el uso de IA, dado que la calidad y accesibilidad de los datos son fundamentales para el éxito de cualquier iniciativa basada en IA. En este estudio, la dimensión de datos recibió un puntaje promedio de 3,7, el

TABLA 3. DIMENSIONES

<i>Ética</i>	La alta dirección de la entidad se preocupa por la práctica ética	3,1
	Me siento cómodo consultando con mi jefe inmediato cuando tengo que tomar una decisión ética difícil	4,2
	Los principales líderes de la entidad dan máxima prioridad a las preocupaciones morales	3,5
	Mi jefe inmediato da un buen ejemplo de comportamiento ético	4,3
	Los altos directivos trabajan rápidamente para resolver cuestiones éticas	3,6
	Mi jefe inmediato mira para otro lado cuando los empleados toman decisiones poco éticas	2,5
	La alta dirección proporciona a los empleados orientación ética cuando es necesaria	3,3
	Los directivos de la entidad se esfuerzan habitualmente por tomar decisiones que sean éticas	3,9
	Si denunciara a uno de mis compañeros de trabajo por una violación de ética, mi jefe inmediato me apoyaría a mí	3,7
	La entidad aplica eficazmente políticas de transparencia y lucha contra la corrupción. Código de ética	3,7
<i>Datos</i>	La entidad tiene acceso a grandes cantidades de DATOS para analizar	4,0
	La entidad integra DATOS de diferentes fuentes en un lugar accesible	3,7
	La entidad combina DATOS externos con los internos para entender mejor la misión	3,7
	Se pueden compartir los DATOS entre departamentos y otras entidades u organizaciones	3,5
	Se puede obtener DATOS detallados para conseguir información útil	3,6
	La entidad tiene sistemas de almacenamiento escalables	3,4
<i>Inteligencia artificial</i>	La entidad utiliza servicios en la nube para procesar DATOS	2,3
	La entidad tiene suficiente poder de procesamiento para aplicaciones de IA	1,8
	La infraestructura de red es eficiente y escalable para aplicaciones de IA	2,4
	La entidad usa servicios avanzados en la nube para capacidades complejas de IA	1,8
	La entidad se preocupa por proteger los DATOS	2,4
	Hay suficiente financiación para proyectos de IA	1,6
	La entidad cuenta con un equipo adecuado para proyectos de IA	1,6
	Se asigna suficiente tiempo para completar proyectos de IA	1,4
<i>Talento humano</i>	La entidad tiene talento humano con habilidades técnicas para IA	2,2
	La entidad cuenta con talento humano con las habilidades digitales y técnicas adecuadas para respaldar procesos de transformación digital	2,9

(Continúa)

<i>Talento humano</i>	El talento humano labora con DATOS	3,1
	El talento humano que labora con DATOS recibe capacitación	2,1
	La entidad contrata personas con las habilidades de IA que se requieren	2,0
	El talento humano que labora tiene la experiencia adecuada con el procesamiento de DATOS	2,8
<i>Directivos</i>	Los directivos entienden los problemas de los usuarios y cómo usar la IA para resolverlos	2,1
	Los directivos pueden trabajar con el talento humano que labora con DATOS	2,3
	Los directivos de la entidad saben dónde aplicar la IA	2,1
	El líder de IA tiene habilidades de liderazgo sólidas	2,3
	Los directivos pueden anticipar y diseñar soluciones de IA para futuras necesidades de los usuarios	2,1
	Los directivos de la Entidad apoyan y se comprometen con proyectos de IA	2,2
	Qué tan bien colaboran los departamentos dentro de la entidad en actividades como establecimiento de metas, trabajo en equipo, visión compartida, entendimiento mutuo, intercambio de datos	2,7
La alta dirección respalda nuevos valores	3,1	
<i>Entidad</i>	La entidad cuenta con políticas y sistemas para el análisis adecuado de los DATOS	3,2
	La entidad cuenta con infraestructura tecnológica robusta para apoyar los procesos misionales	2,9
	La entidad desarrolla procesos de transformación digital apoyada en herramientas de inteligencia artificial	2,3
	La entidad tiene desarrollado el componente de interoperabilidad	2,5
	La entidad está preparada para afrontar, detectar, repeler y recuperarse ante ataques y amenazas cibernéticas	2,8
	La entidad implementa tecnología para combatir el fenómeno de la corrupción	3,1
La entidad a la que pertenece o pertenecía cuenta con planes para anticipar y planificar la resistencia organizacional al cambio	3,1	
<i>Promedios generales</i>	Ética	3,6
	Datos	3,7
	Inteligencia artificial	1,9
	Talento humano	2,5
	Directivos	2,4
	Entidad	2,8

Fuente: elaboración propia (base 75 respuestas – personas que trabajan o han trabajado con el sector público).

más alto entre todas las evaluadas, lo que sugiere que las organizaciones públicas encuestadas cuentan con sistemas medianamente robustos para el almacenamiento, análisis y protección de datos. Sin embargo, se identifican desafíos en áreas específicas como la capacidad para compartir los datos entre departamentos y otras entidades u organizaciones y los sistemas de almacenamiento. Estos resultados subrayan la importancia de seguir invirtiendo en tecnología y procesos que mejoren la interoperabilidad y la escalabilidad de los sistemas de datos.

Dimensión Inteligencia artificial: se evaluó en relación con la capacidad de las entidades para implementar y utilizar tecnologías de IA en sus operaciones. Con un puntaje promedio de 1,9 esta dimensión muestra que las organizaciones aún enfrentan desafíos significativos en la adopción de IA. Factores como la falta de financiación suficiente para proyectos de IA, y la limitada infraestructura tecnológica son obstáculos clave que impiden una implementación más amplia y efectiva de estas tecnologías. Además, la preparación de las organizaciones para afrontar y recuperarse de ataques que podrían comprometer aplicaciones de IA también es una preocupación. Estos resultados destacan la necesidad de priorizar la inversión en tecnología y seguridad cibernética para apoyar de manera efectiva las iniciativas de IA.

Dimensión Talento humano: las personas son esenciales para la correcta implementación y operación de tecnologías de IA. En este estudio, la dimensión de talento humano obtuvo un puntaje promedio de 2,5, lo que indica que las organizaciones no cuentan todavía con

suficiente personal capacitado en habilidades técnicas y digitales, aunque existe un margen de mejora en áreas como la contratación de personas con las habilidades necesarias para IA y la formación continua del personal. Esto sugiere la necesidad de fortalecer las competencias de los empleados en habilidades avanzadas y estratégicas para IA.

Dimensión Directivos: con un puntaje promedio de 2,4 indica que los líderes en las organizaciones públicas evaluadas podrían beneficiarse de un mayor enfoque en la comprensión y aplicación de la IA. Estos resultados sugieren que el liderazgo en IA dentro de las organizaciones públicas aún enfrenta desafíos, particularmente en la coordinación y la planificación estratégica.

Dimensión Entidad: finalmente, esta dimensión en su conjunto obtuvo un puntaje promedio de 2,8, lo que refleja una preparación baja para integrar y utilizar tecnologías de IA de manera efectiva. Estos resultados indican que, aunque las entidades están avanzando en la adopción de IA, se necesita un enfoque más integral y coherente para maximizar el impacto de estas tecnologías en la mejora de los procesos administrativos y en la lucha contra la corrupción.

Los resultados reflejan que, en la etapa inicial de apropiación de la IA en las entidades, aunque se han logrado avances en la integración de IA en las organizaciones públicas, persisten importantes desafíos en las dimensiones clave evaluadas. Se requieren esfuerzos adicionales en la capacitación del talento humano, el fortalecimiento del liderazgo en IA, la mejora de la infraestructura tecnológica y el fomento de una cultura ética sólida para que la IA pueda

desplegar todo su potencial en la lucha contra la corrupción en el sector público.

TABLA 4. NIVEL DE CONOCIMIENTO, INICIATIVAS Y HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS DESARROLLADAS DESDE EL ESTADO COLOMBIANO PARA COMBATIR Y PREVENIR LOS ACTOS DE CORRUPCIÓN

¿Conoce o ha escuchado mencionar las siguientes iniciativas y herramientas tecnológicas desarrolladas desde el Estado colombiano para combatir y prevenir los actos de corrupción?	Recuento respuestas	Porcentaje de N columnas
Secop	81	93,1
Factura electrónica	70	80,5
Furag – MECI	66	75,9
Datos Abiertos	55	63,2
Mapa de Inversiones	33	37,9
Portal Anticorrupción de Colombia PACO (Sí) (NO)	23	26,4
Dirección de Información, Análisis y Reacción Inmediata (Diari)	22	25,3
Océano	19	21,
VigIA	11	12,6%
Total encuestados	87	100

Fuente: elaboración propia.

El análisis de la tabla 4 revela el nivel de conocimiento y familiaridad que tienen los encuestados sobre las herramientas tecnológicas implementadas por el Estado colombiano para combatir y prevenir actos de corrupción. Este apartado examina cada una de las herramientas tecnológicas destacadas en la encuesta.

Secop (Sistema Electrónico para la Contratación Pública): Secop es la herramienta tec-

nológica más reconocida entre los encuestados, con un 93,1% de familiaridad. Este alto nivel de reconocimiento subraya la importancia de Secop en los procesos de contratación pública y su papel como una plataforma clave para garantizar la transparencia y la eficiencia en la gestión de recursos públicos. La prominencia de Secop puede deberse a su uso extendido en las fases de contratación, permitiendo un seguimiento detallado de los procesos y facilitando el acceso a la información para todos los interesados.

Factura electrónica: la factura electrónica, conocida por el 80,5% de los encuestados, es una herramienta crucial para mejorar la trazabilidad y la transparencia en las transacciones económicas del Estado. Su implementación ha sido clave para reducir el fraude fiscal y mejorar la eficiencia en la recaudación de impuestos, lo que sugiere un reconocimiento generalizado de su impacto positivo en la gestión financiera pública.

Furag-MECI (Formulario Único de Reporte y Avance de Gestión - Modelo Estándar de Control Interno): con un 75,9% de familiaridad, Furag-MECI es otra herramienta tecnológica ampliamente conocida. Esta plataforma se utiliza principalmente para monitorear y evaluar el desempeño de las entidades públicas en relación con su control interno y gestión administrativa. Su reconocimiento destaca la importancia de los sistemas de control interno en la lucha contra la corrupción, especialmente en cuanto al cumplimiento de las normativas y la identificación de áreas de riesgo.

Datos Abiertos: el conocimiento sobre la iniciativa de Datos Abiertos alcanza un 63,2%. Esta herramienta es fundamental pa-

ra promover la transparencia gubernamental, permitiendo a los ciudadanos y a las organizaciones acceder a datos generados por el Estado. El medio nivel de conocimiento refleja una creciente conciencia sobre la importancia de la transparencia y el acceso a la información como mecanismos para combatir la corrupción.

Mapa de Inversiones: Conocido por el 37,9% de los encuestados, el Mapa de Inversiones es una plataforma que permite la visualización de la ejecución de proyectos de inversión pública. Esta herramienta es esencial para mejorar la rendición de cuentas y para que los ciudadanos puedan verificar cómo se están utilizando los recursos públicos en diferentes regiones del país.

Portal Anticorrupción de Colombia (PACO): El PACO, con un 26,4% de reconocimiento, es una plataforma diseñada para facilitar la denuncia y el seguimiento de actos de corrupción. A pesar de su menor nivel de conocimiento, su funcionalidad es vital para empoderar a los ciudadanos y fomentar una cultura de transparencia y denuncia en la sociedad.

Dirección de Información, Análisis y Reacción Inmediata (Diari): con un 25,3% de familiaridad, Diari es una herramienta que se enfoca en la reacción rápida ante posibles actos de corrupción, utilizando análisis de datos en tiempo real. El conocimiento relativamente bajo de esta herramienta sugiere la necesidad de fortalecer su difusión y capacitación sobre su uso en las entidades públicas.

Océano: con un 21,8% de familiaridad, Oceano es una herramienta que se enfoca en el análisis y monitoreo de contratos y proyectos públicos, utilizando tecnologías de *big data* y

analítica predictiva. Aunque su conocimiento es relativamente bajo, su importancia es indudable, dado su potencial para detectar irregularidades en la contratación pública.

VigIA: finalmente, VigIA es la herramienta menos conocida, con solo un 12,6% de reconocimiento. Esta plataforma, que utiliza IA para identificar riesgos en la contratación pública, representa una tecnología avanzada, pero que aún requiere mayor visibilidad y formación entre los servidores públicos para aprovechar todo su potencial en la lucha contra la corrupción.

De esta manera, los resultados indican que, aunque existe un conocimiento considerable sobre las principales herramientas tecnológicas, como Secop, Factura electrónica y Furag-MECI, aún hay un margen significativo para mejorar la difusión y el uso efectivo de plataformas menos conocidas pero igualmente importantes, como Océano, Diari y VigIA. Estos hallazgos subrayan la necesidad de continuar desarrollando y promoviendo estas tecnologías, así como de capacitar adecuadamente a los funcionarios públicos para maximizar su efectividad en la lucha contra la corrupción.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

La importancia de este estudio radica en su enfoque innovador al evaluar la efectividad de la IA como herramienta para combatir la corrupción en las organizaciones públicas. Dado el impacto devastador de la corrupción en la economía global y la gobernanza, es crucial explorar métodos avanzados que permitan mitigar este flagelo de manera más eficaz. Este

estudio se posiciona como una contribución en la literatura existente, abordando un vacío significativo en el uso de IA para la prevención de la corrupción, un área que, hasta ahora, ha sido insuficientemente explorada.

En relación con estudios previos, esta investigación se alinea con las propuestas de autores como Macedo de Morais *et al.* (2014) y Janiesch *et al.* (2012), quienes han resaltado la necesidad de aplicar tecnologías avanzadas, como el *big data* y la analítica predictiva, en el monitoreo y la prevención de la corrupción. Sin embargo, mientras que estudios anteriores se han centrado en enfoques tradicionales o en el uso de tecnologías más convencionales, este estudio avanza al integrar la IA en la evaluación de riesgos en la contratación pública, proporcionando un marco más robusto y automatizado para la detección de patrones corruptos.

A pesar de las contribuciones significativas de este estudio, es importante reconocer sus limitaciones. Una de las principales limitaciones es el alcance de la muestra utilizada, ya que se centró en un grupo relativamente reducido de encuestados, lo que podría limitar la generalización de los hallazgos. Además, la dependencia de datos autorreportados puede introducir sesgos en las percepciones de los encuestados sobre la efectividad de la IA. Estas limitaciones sugieren que los resultados deben interpretarse con cautela y resaltan la necesidad de realizar estudios más amplios y diversificados en el futuro.

Los principales hallazgos de este estudio indican que, si bien las organizaciones públicas reconocen el potencial de la IA para mejorar la detección y prevención de la corrupción, existe una percepción de que las capacidades actuales

de IA, especialmente en áreas como la tecnología y los recursos humanos, aún no están completamente desarrolladas. Estos hallazgos son cruciales, ya que subrayan la necesidad de fortalecer estas dimensiones clave para maximizar el impacto de la IA en la lucha contra la corrupción.

La relevancia de estos hallazgos radica en su capacidad para informar la implementación de políticas públicas y estrategias de desarrollo tecnológico en el sector gubernamental. Al mejorar la gestión de datos, la adopción tecnológica y el desarrollo de habilidades organizacionales, la IA puede desempeñar un papel fundamental en la transformación de los sistemas de control y vigilancia anticorrupción.

Al comparar estos resultados con estudios similares, se observa una tendencia consistente en la literatura que subraya la necesidad de enfoques más integrados y automatizados para combatir la corrupción. No obstante, este estudio se distingue por su enfoque en la percepción y efectividad de la IA, lo que aporta una nueva perspectiva a la discusión.

Es crucial considerar explicaciones alternativas para los hallazgos. Por ejemplo, la percepción de la efectividad de la IA podría estar influenciada por factores contextuales, como la familiaridad de los encuestados con las tecnologías emergentes o la infraestructura tecnológica disponible en sus respectivas organizaciones. Además, la resistencia al cambio y la falta de capacitación adecuada podrían limitar la adopción efectiva de la IA.

Asimismo, los resultados obtenidos en este estudio confirman y amplían las teorías previamente establecidas sobre el potencial de la IA en la lucha contra la corrupción en el

sector público. Según autores como Macedo de Morais *et al.* (2014) y Janiesch *et al.* (2012), la integración de tecnologías avanzadas, como la analítica de *big data* y el monitoreo predictivo, es esencial para la detección y prevención de prácticas corruptas. Este estudio corrobora dichas teorías al demostrar que, aunque las capacidades actuales de la IA en áreas como la tecnología y los recursos humanos aún requieren desarrollo, las organizaciones públicas ya perciben la IA como una herramienta fundamental para mejorar la gestión de datos y la toma de decisiones. Además, los hallazgos subrayan la necesidad de fortalecer la infraestructura tecnológica y la capacitación organizacional, lo que se alinea con las propuestas teóricas que abogan por un enfoque más automatizado e integrado en la lucha anticorrupción. De esta manera, el estudio no solo refuerza la validez de los enfoques teóricos existentes, sino que también proporciona nuevas perspectivas prácticas que pueden guiar futuras investigaciones y políticas públicas.

Finalmente, aunque este estudio ofrece valiosas perspectivas, las limitaciones mencionadas indican la necesidad de futuras investigaciones que amplíen el alcance de la muestra, incorporen análisis longitudinales y exploren en mayor profundidad las barreras contextuales y organizacionales que afectan la implementación de la IA. Asimismo, sería beneficioso investigar cómo diferentes tecnologías emergentes, como *blockchain* y *big data*, pueden complementar la IA en la lucha contra la corrupción.

CONSIDERACIONES FINALES

La incorporación de herramientas tecnológicas en la lucha contra la corrupción en las instituciones estatales, especialmente aquellas encargadas de la investigación de delitos relacionados con la corrupción, se presenta como un aliado estratégico imprescindible. Estas tecnologías, especialmente la IA, poseen un gran potencial para fortalecer las capacidades de dichas entidades en la detección y prevención de actos corruptos. La implementación efectiva de estas herramientas requiere una asignación adecuada de recursos, no solo para la adquisición o el desarrollo del *software* necesario, sino también para la capacitación continua de los servidores públicos en su uso.

Los ciudadanos disponen de diversos mecanismos de participación, tanto tradicionales como digitales, habilitados por diferentes entidades estatales para denunciar conductas corruptas. No obstante, es fundamental intensificar los esfuerzos pedagógicos para fomentar el uso de estas herramientas y promover un cambio cultural que erradique las prácticas corruptas. La educación y la concienciación ciudadana son cruciales para cerrar las brechas que permiten la corrupción.

El poder de la IA reside en su capacidad para procesar y analizar vastas cantidades de datos en tiempos significativamente reducidos. La IA puede identificar patrones y anomalías que pasarían desapercibidos para el ojo humano o que requerirían esfuerzos y tiempos sustanciales para ser detectados. Esta eficiencia

no solo acelera las investigaciones y aumenta la precisión en la detección de actividades corruptas, sino que también permite una acción preventiva al señalar áreas de riesgo antes de que se materialicen.

Sin embargo, la implementación de la IA en la lucha contra la corrupción presenta desafíos significativos. Aspectos como la privacidad de los datos, los sesgos inherentes en los algoritmos y la dependencia de proveedores externos deben ser abordados con sumo cuidado. Es esencial que las administraciones encargadas de combatir el fraude y la corrupción adopten un enfoque ético y transparente, asegurando que los sistemas de IA sean justos, imparciales y respeten los derechos fundamentales de la ciudadanía. La formación y concienciación del personal en estas cuestiones será crucial para una implementación exitosa y ética. Por ello, es necesario que el Estado refuerce la educación y la capacitación tanto de la ciudadanía como de los funcionarios públicos en temas de transparencia y lucha contra la corrupción. Además, se deben seguir promoviendo programas académicos en áreas STEM con énfasis en tecnologías emergentes como *blockchain*, *cloud computing*, realidad virtual y aumentada, robótica e IA.

La IA debe considerarse como un complemento y no como un sustituto de los sistemas y mecanismos actuales de control y vigilancia. La combinación de las habilidades humanas con las capacidades analíticas de la IA ofrece una estrategia robusta para combatir la corrupción, garantizando la integridad y la transparencia en las administraciones públicas. Este enfoque dual, que integra lo mejor de la inteligencia humana y artificial, puede transformar la manera

en que se enfrenta la corrupción, logrando un impacto duradero en la eficiencia y eficacia de las instituciones gubernamentales.

FUTURAS INVESTIGACIONES

La concentración de publicaciones en los años recientes, particularmente en el 2023, sugiere que la comunidad académica está reconociendo cada vez más la importancia de utilizar herramientas de IA para combatir la corrupción en instituciones públicas. Este patrón de publicación destaca la necesidad de continuar explorando y desarrollando nuevas metodologías y aplicaciones prácticas que puedan integrarse de manera efectiva en políticas públicas y sistemas de gobernanza. Además, el incremento en la producción académica subraya la urgencia de establecer colaboraciones interdisciplinarias y de fomentar estudios que analicen el impacto real de estas tecnologías en la transparencia y eficiencia institucional.

En la implementación de la IA para combatir la corrupción, emergen significativos desafíos que abarcan desde la privacidad de la información hasta la necesidad de robustecer los marcos reglamentarios. La incorporación de tecnologías de IA en procesos gubernamentales críticos exige un escrutinio meticuloso para asegurar que se protejan los datos personales y se respeten los principios éticos fundamentales. Al mismo tiempo, la regulación adecuada de estas tecnologías se presenta como un imperativo para evitar abusos y garantizar una implementación equitativa. Este panorama presenta una dualidad compleja: por un lado, la promesa de una herramienta poderosa para

la eficiencia administrativa y la transparencia, y por otro, el riesgo de infracciones que podrían socavar la confianza pública y los derechos individuales. Así, se delimitan múltiples retos que deben ser abordados para optimizar el uso de la IA en el sector público sin comprometer la integridad ni la seguridad de los involucrados.

Retos en materia de privacidad de la información: el uso de la IA en la detección y prevención de la corrupción presenta importantes desafíos en términos de privacidad de la información. La IA, al procesar grandes volúmenes de datos para identificar patrones y posibles anomalías, puede acceder a información sensible, tanto de individuos como de organizaciones. La recolección, el almacenamiento y análisis de estos datos plantea riesgos significativos de exposición no autorizada, uso indebido y violaciones de la privacidad. Estos riesgos son particularmente preocupantes en el contexto de la corrupción, donde la confidencialidad de las investigaciones es crucial. Las organizaciones que implementan IA deben establecer protocolos robustos para garantizar que el procesamiento de información cumpla con las normativas de protección de datos y que se minimice cualquier riesgo de infracción de la privacidad.

Desafíos reglamentarios en la implementación de inteligencia artificial: la regulación del uso de IA en el sector público, especialmente en el contexto de la lucha contra la corrupción, es un desafío en constante evolución. Dado el rápido desarrollo de la IA y su capacidad para influir en procesos críticos, existe una creciente necesidad de establecer marcos

normativos que guíen su implementación de manera ética y efectiva. Las leyes y regulaciones actuales pueden no estar equipadas para abordar las particularidades de la IA, como el manejo de sesgos en los algoritmos, la transparencia en la toma de decisiones automatizadas y la responsabilidad en caso de errores o abusos. Los gobiernos deben desarrollar normativas específicas que no solo contemplen la efectividad de la IA en la prevención de la corrupción, sino que también protejan los derechos de los ciudadanos y mantengan la confianza pública en las instituciones.

Equilibrio entre innovación y cumplimiento normativo: uno de los mayores retos en la utilización de IA para combatir la corrupción es encontrar un equilibrio adecuado entre la innovación tecnológica y el cumplimiento normativo. Mientras que la IA ofrece oportunidades sin precedentes para mejorar la eficiencia y precisión en la detección de prácticas corruptas, su implementación debe estar alineada con las normativas existentes sobre protección de datos, transparencia y derechos humanos. Este equilibrio es difícil de alcanzar, ya que las regulaciones pueden ser vistas como un freno a la innovación, mientras que una implementación sin restricciones de la IA puede llevar a abusos o a la erosión de derechos fundamentales. Es esencial que los desarrolladores de IA y los legisladores trabajen conjuntamente para crear marcos que permitan aprovechar las capacidades de esta herramienta, mientras se aseguran de que su uso se realice de manera justa y segura.

REFERENCIAS

- Agencia Valenciana Antifraude (AVA) (2023a). Inteligencia Artificial y lucha contra la corrupción. <https://www.antifraucv.es/inteligencia-artificial-y-lucha-contra-la-corrupcion/>
- Agencia Valenciana Antifraude (2023b). Inteligencia Artificial y lucha contra la corrupción. <https://www.antifraucv.es/inteligencia-artificial-y-lucha-contra-la-corrupcion/>
- AI Latam Book (2020). Artificial Intelligence Latin American Summit. <https://ialab.com.ar/wp-content/uploads/2021/01/AI-BOOK.pdf>
- Ala-Pietilä, P., Bonnet, Y., Bergmann, U., Bielikova, M., Bonefeld-Dahl, C., Boujemaa, N., ... y Van Wynsberghe, A. (2019). *Building trust in human-centric AI*. AI HLEG.
- Alcaldía Mayor de Bogotá (2019). Implementación del prototipo *Blockchain* para procesos electorales en colegios públicos. <https://tic.bogota.gov.co/documentos/blockchain-elecciones-estudiantiles>
- Amato, F., Castiglione, A., De Santo, A., Moscato, V., Picariello, A., Persia, F., Sperlí, G. (2018). Recognizing human behaviors in online social networks. *Computers & Security*, 74, 355-370. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2017.06.002>
- Amazon (2021). ¿Qué es la inteligencia artificial? <https://aws.amazon.com/es/machine-learning/what-is-ai/>
- Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe (CAF) (s. f.). MAIIA. <https://www.iadb.org/es/quienes-somos/tematicas/desarrollo-urbano-y-vivienda/maiaa>
- Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe (CAF) (2023a). ¿Qué funciona para generar impacto en el control de la corrupción? El rol de la inteligencia artificial. <https://blogs.iadb.org/administracion-publica/es/el-rol-de-la-inteligencia-artificial-en-el-control-de-la-corrupcion/>
- Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe (CAF) (2023b). ¿Qué funciona para generar impacto en el control de la corrupción? El rol de la inteligencia artificial. <https://blogs.iadb.org/administracion-publica/es/el-rol-de-la-inteligencia-artificial-en-el-control-de-la-corrupcion/>
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2024a). Primer año de Fislac: transformando la sostenibilidad fiscal en América Latina y el Caribe. <https://blogs.iadb.org/gestion-fiscal/es/fislac-sostenibilidad-fiscal/>
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2024b). TechSprint para una mayor transparencia gubernamental. <https://blogs.iadb.org/administracion-publica/es/techsprint-para-una-mayor-transparencia-gubernamental/>
- Castelo, S. (2017). 'Apps' contra la corrupción. <https://www.elperiodico.com/es/apps-para-el-ciudadano-comprometido/20171211/apps-corrupcion-6488152>
- Capdeferro, O. (2020). La inteligencia artificial del sector público: desarrollo y regulación de la actuación administrativa inteligente en la cuarta revolución industrial, IDP. *Revista de Internet, Derecho y Política*, 30, 1-14. <http://dx.doi.org/10.7238/idp.v0i30.3219>
- Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo (CLAD) (2021). *Inteligencia artificial y ética en la gestión pública*. CLAD. <https://clad.org/wp-content/uploads/2021/03/Libro-7-Inteligencia-artificial-y-%C3%A9tica-en-la-gesti%C3%B3n-p%C3%BAblica.pdf>
- Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo (CLAD) (2023). *Carta Iberoamericana de Inteligencia Artificial en la Administración Pública*. CLAD. <https://clad.org/declaraciones>

- consensos/carta-iberoamericana-de-inteligencia-artificial-en-la-administracion-publica/
- Comisión Europea (s. f.). Herramienta ARACHNE para evaluar el riesgo. <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=325&intPagelId=3587&langId=es>
- Congreso de la República de Colombia (2022). Ley 2195 de 2022. <https://www.funcionpublica.gov.co/eval/gestornormativo/norma.php?i=175606>
- Contraloría General de la República (2019a). Océano + tecnología - corrupción https://www.contraloria.gov.co/documents/20125/1078104/356-+Edicion_compressed.pdf/f23dba33-475d-f0fc-7415-5936b4273bf2?t=1651084380489
- Contraloría General de la República (2019b). Plataforma Océano. <https://www.contraloria.gov.co/oceano>
- Corte Constitucional (2020). Pretoria, sistema inteligente de la Corte Constitucional para apoyar la selección de tutelas. <https://www.corteconstitucional.gov.co/noticia.php?PRETORIA,-sistema-inteligente-de-la-Corte-Constitucional-para-apoyar-la-selecci%C3%B3n-de-tutelas,-es-premiada-como-mejor-herramienta-de-modernizaci%C3%B3n-en-materia-de-justicia-por-la-CEJ-9031>
- Corvalán, J. G. (2017). Administración Pública digital e inteligente: transformaciones en la era de la inteligencia artificial. *Revista de derecho Económico e Socioambiental*, 8(2), 26-66. 10.7213/rev.dir.econ.soc.v8i2.19321
- Corporación Andina de Fomento (CAF) (2021). Experiencia: Datos e inteligencia artificial en el sector público. <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1793>
- Craigen, D., Diakun-Thibault, N. y Purse, R. (2014). Defining Cybersecurity. *Technology Innovation Management Review*, 4(10), 13-21. <http://doi.org/10.22215/timreview/835>
- Creswell, J. W. y Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage Publications.
- Criado, J. I. (2016). Las administraciones públicas en la era del gobierno abierto. Gobernanza inteligente para un cambio de paradigma en la gestión pública. *Revista de Estudios Políticos*, 173, 245-275. <http://dx.doi.org/10.18042/cepc/rep.173.07>
- Departamento Nacional de Planeación (s. f.). *Mapa Inversiones*. DNP. <https://mapainversiones.dnp.gov.co/>
- Departamento Nacional de Planeación (2023). *Con Inteligencia Artificial, el DNP apoya el proceso de actualización del Catastro Multipropósito*. DNP. https://www.dnp.gov.co/Prensa_/Noticias/Paginas/con-inteligencia-artificial-el-dnp-apoya-el-proceso-de-actualizacion-del-catastro-multiproposito.aspx
- Digiwhist (s. f.). About the project Digiwhist. <https://digiwhist.eu/about-digiwhist/>
- Departamento Nacional de Planeación (2024). *DNP presenta radiografía del Sistema General de Regalías*. DNP. https://www.dnp.gov.co/Prensa_/Noticias/Paginas/dnp-presenta-radiografia-del-sistema-general-de-regalias.aspx
- Digiwhist (s. f.). About the project Digiwhist. <https://digiwhist.eu/about-digiwhist/>
- Duarte Sánchez, D. D., Alegre, M. y Ramírez Girett, V. A. (2023). Adopción de la inteligencia artificial en las administraciones tributarias. *Revisión de literatura. Ciencias Económicas*, 4(7), 19-29.
- El nuevo siglo (2024). DIARI de Contraloría evitó pérdida de \$ 1,5 billones. <https://www.elnuevo siglo.com.co/politica/contraloria-general-previno-la-perdida-de-15-billones-traves-de-la-diari>

- El Tiempo (2024). La dramática situación por falta de agua que viven comunidades en La Guajira. <https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/la-dramatica-situacion-por-falta-de-agua-que-viven-comunidades-en-la-guajira-3330396>
- Ekman, E. (1989). La documentación en investigación educativa. En T. Husén y N. Postlethwaite (Eds.), *Enciclopedia Internacional de la Educación*. Vicens-Vives/MEC
- Fisman, R. y Golden, M. (2017). How to fight corruption. *Science*, 356(6340), 803-804.
- Gallego, J. (2021). *¿Cómo puede la inteligencia artificial ayudar en la lucha contra la corrupción?* CAF. <https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2021/09/como-la-inteligencia-artificial-puede-ayudar-en-la-lucha-contra-la-corrupcion/>
- Gobierno de España (2014). Boletín oficial del Estado. <https://www.boe.es/boe/dias/2014/09/23/pdfs/BOE-B-2014-32963.pdf>
- Hernández, I. (2002). *La investigación científica: un camino a la imaginación*. Universidad Piloto de Colombia.
- Infobae (2023). Corrupción le costó 50 billones de pesos a los colombianos: auditora General de la República. <https://www.infobae.com/colombia/2023/12/23/corrupcion-le-costo-50-billon-de-pesos-a-los-colombianos-auditora-general-de-la-republica/#:~:text=La%20auditora%20General%20de%20la,colombianos%2050%20billones%20de%20pesos.>
- Janiesch, C., Matzner, M. y Muller, O. (2012). Beyond process monitoring: A proof-of-concept of event-driven business activity management. *Business Process Management Journal*, 18(4), 625-643.
- Johnson, S. (2018). *Corruption is costing the global economy \$3.6 trillion dollars every year*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2018/12/the-global-economy-loses-3-6-trillion-to-corruption-each-year-says-u-n/>
- Köbis, N. C., van Prooijen, J.-W., Righetti, F. y Van Lange, P. A. M. (2017). The road to bribery and corruption: Slippery slope or steep cliff? *Psychological Science* (0956-7976), 28(3), 297-306. <https://doi.org/10.1177/0956797616682026>
- Köbis, N., Starke, C. y Rahwan, I. (2021). *Artificial Intelligence as an Anti-Corruption Tool (AI-ACT)-Potentials and Pitfalls for Top-down and Bottom-up Approaches*. *arXiv:2102.11567*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2102.11567>
- Lima, M. S. M. y Delen, D. (2020). Predicting and explaining corruption across countries: A machine learning approach. *Government information quarterly*, 37(1), 101407.
- Macedo de Morais, R., Kazan, S., Inês Dallavalle de Pádua, S. y Lucirton Costa, A. (2014). An analysis of BPM lifecycles: From a literature review to a framework proposal. *Business Process Management Journal*, 20(3), 412-432. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-03-2013-0035>
- Mattoni, A. (2020). The grounded theory method to study data-enabled activism against corruption: Between global communicative infrastructures and local activists' experiences of Big data. *European Journal of Communication*, 35(3), 265-277.
- Media Tics (2017). 'Ravn', un abogado con Inteligencia Artificial. <https://www.media-tics.com/noticia/7238/tecnologias-emergentes/ravn-un-abogado-con-inteligencia-artificial.html>
- Metz, C. y Satariano, A. (6 de febrero de 2020). *An Algorithm That Grants Freedom, or Takes It Away*. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2020/02/06/technology/predictivealgorithms-crime.html>

- Mikalef, P. y Gupta, M. (2021). Artificial intelligence capability: Conceptualization, measurement calibration, and empirical study on its impact on organizational creativity and firm performance. *Information & Management*, 58(3), 103434.
- Ministerio de Educación Nacional (2024). Consulta programas Inteligencia Artificial. <https://hecaa.mineducacion.gov.co/consultaspublicas/programas>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (2022). *El camino para construir en Colombia un verdadero Gobierno Digital*. MinTIC. <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/238262>:
- Ministerio de Ciencias, Tecnología e innovación (2024a). Convocatoria para conformar un comité de expertos de alto nivel en inteligencia artificial. <https://minciencias.gov.co/convocatoria-para-conformar-un-comite-expertos-alto-nivel-en-inteligencia-artificial>
- Ministerio de Ciencias, Tecnología e innovación (2024b). Hoja de ruta IA en Colombia. <https://inteligenciaartificial.minciencias.gov.co/>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (MinTIC) (2022). Con el plan TIC conectaremos a las regiones más apartadas del país. <https://mintic.gov.co/portal/inicio/Salade-prensa/Noticias/246682:Con-el-plan-TIC-conectaremos-a-las-regiones-mas-apartadas-del-pais-ministra-Sandra-Urrutia>
- Mojica, K. S. (2021). *Inteligencia artificial para detectar corrupción en la administración pública municipal de Colombia*. Universidad de los Andes, Facultad de Economía, CEDE. <https://repositorio.unian-des.edu.co/handle/1992/50541?show=full>
- Morales, L. A. (2022). Nuevas tecnologías en la lucha contra la corrupción. <https://www.asuntoslegales.com.co/analisis/andres-morales-lara-3285228/nuevas-tecnologias-en-la-lucha-contra-la-corrupcion-3313053>
- Mungiu-Pippidi, A. y Heywood, P. M. (Eds.) (2020). *A research agenda for studies of corruption*. Edward Elgar Publishing.
- NUVU (s. f.). La tecnología al servicio de los gobiernos en la lucha contra la corrupción. <https://www.nuvu.cc/blog/la-tecnologia-al-servicio-de-los-gobiernos-en-la-lucha-contra-la-corrupcion>
- Observatorio de la Universidad Colombiana (2024). La Facultad de Inteligencia Artificial de la U. de Caldas: un hit y al mismo tiempo un reto para el sistema. <https://www.universidad.edu.co/la-facultad-de-inteligencia-artificial-de-la-u-de-caldas-un-hit-y-al-mismo-tiempo-un-reto-para-el-sistema/>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (11 octubre de 2017). La inteligencia artificial como herramienta para acelerar el progreso de los ODS. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2017/10/la-inteligencia-artificial-como-herramienta-para-acelerar-el-progreso-de-los-ods/>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2022). E-Government survey 2022. <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Reports/UN-E-Government-Survey-2022>
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (s. f). Programa Anticorrupción de la OCDE para América Latina. <https://www.oecd.org/daf/anti-bribery/programa-anticorrupcion-ocde-para-america-latina.htm>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2019). Cuarenta y dos países adoptan los principios de la OCDE sobre inteligencia artificial. <https://www.oecd.org/centrodemexico/medios/cuarentaydospaisesaadoptanlosprincipiosdelaocdesobreinteligencia-artificial.htm>

- Organización de los Estados Americanos (OEA) (s. f.). Programa Interamericano para combatir la corrupción. <https://www.oas.org/juridico/spanish/printer.htm>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) (2019). *Instrumento normativo mundial sobre la ética de la inteligencia artificial*. Unesco. <https://es.unesco.org/artificial-intelligence/ethics>
- Ospina Díaz, M. R. y Sanabria Rangel, P. E. (2017). Marco general de análisis de la formación logística en Colombia. *Revista Científica General José María Córdova*, 15(19), 237-267. <https://revistacientificaesmic.com/index.php/esmic/article/view/80/392>
- Ospina Díaz, M. R. y Sanabria Rangel, P. E. (2020). Desafíos nacionales frente a la ciberseguridad en el escenario global: un análisis para Colombia. *Revista Criminalidad*, 62(2), 112-130. <http://www.scielo.org.co/pdf/crim/v62n2/1794-3108-crim-62-02-199.pdf>
- Ospina Díaz, M. R. y Zambrano, K. J. (2023). Gobierno digital e inteligencia artificial, una mirada al caso colombiano. *Administración & Desarrollo*, 53(1), 1-34. <https://doi.org/10.22431/25005227.vol53n1.2>
- Ospina Díaz, M. R., Vera Osorio, S. P. y Zambrano Ospina, K. J. (2023). Sistemas de Información de Administración Financiera (SIAF) en la gobernanza pública inteligente: una exploración del caso colombiano. *Opera*, 34, 31-55. <https://doi.org/10.18601/16578651.n34.03>
- Oracle (2021). ¿Qué es la inteligencia artificial (IA)? <https://www.oracle.com/co/artificial-intelligence/what-is-ai/>
- Parlamento Europeo (2017). Normas de Derecho Civil sobre robótica. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_ES.html
- Pelletier, K. L. y Bligh, M. C. (2006). Rebounding from corruption: Perceptions of ethics program effectiveness in a public sector organization. *Journal of Business Ethics*, 67(4), 359-374.
- Portafolio (2021). Lo que se sabe del lío en el que está el MinTIC por \$70 mil millones. <https://www.portafolio.co/economia/gobierno/mintic-caso-de-licitacion-en-el-que-se-perdieron-70-mil-millones-de-pesos-554992>
- Portal Anticorrupción de Colombia (PACO) (s. f.). Home. <https://portal.paco.gov.co/>
- PriceWaterhouseCoopers (PWC) (2017). PwC's Global Artificial Intelligence Study: Exploiting the AI Revolution. <https://www.pwc.com/gx/en/issues/analytics/assets/pwc-ai-analysis-sizing-the-prize-report.pdf>
- Rahwan, I., Cebrian, M., Obradovich, N., Bongard, J., Bonnefon, J. F., Breazeal, C., ... y Wellman, M. (2019). Machine behaviour. *Nature*, 568(7753), 477-486.
- Revista Economía Colombiana (2021). Diari, información y tecnología para proteger recursos públicos. <https://www.economiacolombiana.co/actualidad-contraloria/diari-informacion-y-tecnologia-para-proteger-recursos-publicos-975>
- Riaño Sacipa, M. y Delgado Morendo, A. (2024). *Yo, IA Innovación Gubernamental: la era de la Inteligencia artificial*. Agencia Analítica de Datos, Editorial Planeta.
- Rothstein, B. y Varraich, A. (2017). *Making Sense of Corruption*. Cambridge University Press.
- Saavedra, B. y Parraguez, L. (2018b). La ciberseguridad: análisis político y estratégico II. *Revista Fuerzas Armadas*, 91(244-245), 73-80.
- Sanabria, P. E. (2019). Una nueva connotación del riesgo social: la administración como mecanismo tecnocientífico. *Entramado*, 15(1), 24-46. <https://>

- doi.org/https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.5145
- Sanabria, P. E., Ospina, M. R. y Zárate Cohecha, B. (2020). Competencias profesionales en el campo de logística para Latinoamérica: un análisis desde Colombia. En *Práctica pedagógica en el Ejército Nacional de Colombia: reflexiones en torno a la formación, gestión educativa y la investigación* (pp. 21-62). Escuela Militar de Cadetes “General José María Córdova”. 10.21830/9789585241459.01
- Sanabria, P. E. y Ospina, M. R. (2023). Enfoque STEAM en la educación superior colombiana frente a la cuarta revolución. *Educación y Humanismo*, 25(45). <https://doi.org/10.17081/eduhum.25.45.6152>
- Scopus (2024). Documentos Inteligencia artificial & corrupción 1986-2024. <https://www-scopus-com.ezproxy.umng.edu.co/results/results.uri?sort=plf-f&src=s&st1=artificial+inteligence+%2B+corruption&sid=9995f86d2c9a546aa793c2f5ae4f5522&sot=b&sdt=b&sl=51&stitle=ABS-KEY%28artificial+inteligence+%2B+corruption%29&origin=searchbasic&editSaveSearch=&yearFrom=Before+1960&yearTo=Present&sessionSearchId=9995f86d2c9a546aa793c2f5ae4f5522&limit=10>
- Serna, M. (2021). Inteligencia artificial y gobernanza de datos en las administraciones públicas: reflexiones y evidencias para su desarrollo. *Gestión y Análisis de Políticas Públicas*, 26, 20-32. <https://doi.org/10.24965/gapp.i26.10855>
- Stanford University (2021). Artificial Intelligence Index 2021. https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2021/11/2021-AI-Index-Report_Master.pdf
- Stanford University (2022). Artificial Intelligence Index 2022. https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2022/03/2022-AI-Index-Report_Master.pdf
- Stanford University (2024). Artificial Intelligence Index 2024. <https://aiindex.stanford.edu/report/>
- Tamayo, M. T. (2011). *El proceso de la investigación científica*. Limusa.
- Tanque de análisis y creatividad del sector TIC en Colombia (2021). *Tendencias del cibercrimen 2021-2022*. CCIT. <https://www.ccit.org.co/wp-content/uploads/informe-safe-tendencias-del-cibercri-men-2021-2022.pdf>
- Tanque de análisis y creatividad del sector TIC en Colombia (2022). Estudio trimestral de ciberseguridad. Ataques a entidades de gobierno. <https://www.ccit.org.co/wp-content/uploads/estudio-trimestral-de-ciberseguridad-ataques-a-entidades-de-gobierno-safe-bp.pdf>
- Tanque de análisis y creatividad del sector TIC en Colombia (2023). Estudio anual de ciberseguridad 2022-2023. Ataques a entidades de gobierno. <https://www.ccit.org.co/estudios/estudio-anual-de-ciberseguridad-2022-2023/>
- Telesur (2018). 5 casos recientes de corrupción en Colombia. <https://www.telesurtv.net/news/cinco-casos-recientes-corrupcion-colombia-20180825-0003.html>
- Transparencia Internacional (2022). El índice de percepción de la corrupción 2022 revela escasos avances contra la corrupción en un contexto mundial cada vez más violento. <https://www.transparency.org/es/press/2022-corruption-perceptions-index-reveals-scant-progress-against-corruption-as-world-becomes-more-violent>
- Transparencia Internacional (2023). Índice de corrupción 2023. <https://www.transparency.org/es/press/cpi2023-corruption-perceptions-index-weakening-justice-systems-leave-corruption-unchecked>

- Universidad de los Andes (2023). 'Guacamaya', para salvar la Amazonia con inteligencia artificial. https://docs.google.com/document/d/1A3sJLY73KI5bEk7YQXHUM86jO_e0c-noM/edit
- Valle-Cruz, D., Criado, J. I., Sandoval-Almazán, R. y Ruvalcaba-Gómez, E. A. (2020). Assessing the public policy-cycle framework in the age of artificial intelligence: From agenda-setting to policy evaluation. *Government Information Quarterly*, 37(4), 1-12. doi: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2020.101509>.
- Vanguardia (2021). 10 escándalos de corrupción que desfalcaron al Estado y son recordados en plena Reforma Tributaria. <https://www.vanguardia.com/colombia/10-escandalos-de-corrupcion-que-desfalcaron-al-estado-y-son-recordados-en-plena-reforma-tributaria-XX3642303>
- Veljković, N., Bogdanović-Dinić, S. y Stoimenov, L. (2014). Benchmarking open government: An open data perspective. *Government Information Quarterly*, 31(2), 278-290. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2013.10.011>
- Villagrasa, Ó. C. y Ponce Solé, J. (2022). Nudging e inteligencia artificial contra la corrupción en el sector público: posibilidades y riesgos. *Revista Digital de Derecho Administrativo*, 28, 225-258. <https://doi.org/10.18601/21452946.n28.08>.
- W Radio (2022). Viviendas de \$600 millones en Providencia: ¿Hubo sobrecosto en la construcción? <https://www.wradio.com.co/2022/08/22/viviendas-de-600-millones-en-providencia-hubo-sobrecosto-en-la-construccion/>
- Wired (2023). La inteligencia artificial que lucha contra la corrupción y que podría escandalizar a los políticos. <https://es.wired.com/articulos/la-inteligencia-artificial-que-lucha-contra-la-corrupcion-y-que-podria-escandalizar-a-los-politicos>