

ORIGINAL

Artículo de investigación

**Análisis de la producción científica sobre las aplicaciones
de la inteligencia artificial al control de gestión y la
auditoría ***

**Analysis of scientific production on the applications of artificial intelligence to
management control and auditing**

Recibido: Mayo 20 de 2023 - Evaluado: Agosto 25 de 2023 - Aceptado: Noviembre 28 de 2023

Elviz Daniel Núñez-Barrios**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-3034-8421>

María Carreño-Ríos***

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-0099-7944>

Carlo Roberto-Pérez****

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1570-317X>

Ana Lucía Colala-Troya*****

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3098-3349>

Diego Díaz-Guerra*****

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5169-838X>

Yisel Ramírez-Echavarría*****

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-5678-3592>

* Artículo inédito. Artículo de investigación e innovación. Artículo de investigación. Trabajo vinculado a la Universidad de Los Andes, Venezuela; Universidad Nacional de Loja, Ecuador; y Universidad Central Marta Abreu de las Villas, Cuba.

** Doctor en el Programa de “Nuevas Tendencias en Administración de Organizaciones” por la Universidad Complutense de Madrid, España. Profesor Titular de la Universidad de Los Andes, Venezuela. Email: eldani65@gmail.com

*** Licenciada en Administración y Licenciada en Contaduría Pública por la Universidad de Los Andes, Venezuela. Profesora de la Universidad de Los Andes, Venezuela. Email: mariacarrenorios@gmail.com

**** Licenciado en Contaduría Pública por la Universidad de Los Andes, Venezuela. Profesor de la Universidad de Los Andes, Venezuela. Email: oficontabletnt@gmail.com

***** Magister en Educación a Distancia por la Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador. Master en Evaluación, Gestión y Dirección de la calidad educativa por la Universidad de Sevilla, España. Ingeniera en Sistemas Informáticos y Computación por la Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador. Profesora de la Universidad Nacional de Loja, Ecuador. Email: ana.colala@unl.edu.ec

***** Especialista en neuropsicología, inteligencia, reconocimiento de expresiones faciales y Licenciado en Psicología por la Universidad Central Marta Abreu de las Villas, Cuba. Profesor en la Universidad Central Marta Abreu de las Villas, Cuba. ddguerra@uclv.cu

***** Magister en Educación Superior, Especialista en gestión organizacional y Licenciada en Educación por la Escuela Provincial Pedagógica Nicolás Guillén Batista, Cuba. Directora de unidad docente Escuela Provincial Pedagógica Nicolás Guillén Batista, Cuba. Email: yisellarli@gmail.com

Para citar este artículo / To cite this Article

Núñez-Barrios, E. D., Carreño-Ríos, M., Pérez, C. R., Colala-Troya, A. L., Díaz-Guerra, D., & Ramírez-Echavarría, Y. (2024). Análisis de la producción científica sobre las aplicaciones de la inteligencia artificial al control de gestión y la auditoría. *Revista Gestión y Desarrollo Libre*, 9(17), 1-20. <https://doi.org/10.18041/2539-3669/gestionlibre.17.2024.12062>

Editor: Dr. Rolando Eslava-Zapata

Resumen

En la actualidad, la inteligencia artificial está revolucionando la gestión de recursos y el control de gestión mediante la automatización de procesos, la detección de anomalías financieras y la generación de informes precisos. Sin embargo, la rápida emergencia y el carácter incipiente del campo sugiere la necesidad de conocer su estructura, principales tendencias y relación entre líneas de investigación. Este artículo se propone dos objetivos fundamentales. El primero es caracterizar la producción científica sobre las aplicaciones de la inteligencia artificial en el campo, mientras que el segundo es explorar la intersección entre la gestión financiera, el desarrollo tributario y la economía circular, con énfasis en cómo estas áreas convergen para promover la sostenibilidad y la eficiencia en los proyectos empresariales. Se emplea una metodología mixta en dos etapas, la primera utilizó un análisis de indicadores bibliométricos en Scopus, mientras que la segunda profundizó en artículos escogidos mediante un análisis temático. Se examina la evolución del campo y el creciente interés de la comunidad científica, si bien aún predominan los eventos con resultados similares a los artículos originales. En el análisis de contenido se pudo constatar el uso de algoritmos avanzados para realizar análisis predictivos y prescriptivos, permitiendo a las organizaciones anticipar tendencias futuras y tomar decisiones estratégicas informadas. Se concluye que la integración efectiva de la IA en la gestión financiera y tributaria no solo optimiza los recursos y la gestión de riesgos, sino que también promueve una gestión más eficiente y responsable de los recursos en proyectos de economía circular. Los datos consultados subrayan la importancia de adoptar tecnologías innovadoras para mejorar la capacidad de adaptación y competitividad en un entorno empresarial cambiante.

Palabras Clave: Auditoría, Gestión Estratégica, Inteligencia Artificial, Metodología Mixta

Abstract

Artificial intelligence revolutionizes resource management and management control by automating processes, detecting financial anomalies, and generating accurate reports. However, the field's rapid emergence and incipient nature suggest the need to know its structure, main trends, and relationship between lines of research. This article has two main objectives. The first is to characterize the scientific production on the applications of artificial intelligence in the field, while the second is to explore the intersection between financial management, tax development, and circular economy, emphasizing how these areas converge to promote sustainability and efficiency in business projects. A mixed methodology is employed in two stages; the first used an analysis of bibliometric indicators in Scopus, while the second delved into selected articles through a thematic analysis. The field's evolution and the scientific community's growing interest are examined, although events with results similar to the original articles still predominate. The content analysis revealed the use of advanced algorithms to perform predictive and prescriptive analytics, enabling organizations to anticipate future trends and make informed strategic decisions. It is concluded that the effective integration of AI in financial and tax management optimizes resources and risk management

and promotes more efficient and responsible management of resources in circular economy projects. The data consulted underline the importance of adopting innovative technologies to improve adaptability and competitiveness in a changing business environment.

Keywords: Audit, Strategic Management, Artificial Intelligence, Mixed Methodology

SUMARIO

INTRODUCCIÓN. – ESQUEMA DE RESOLUCIÓN. – I. Problema de investigación. – II. Metodología. – 1. Primera etapa. – 2. Segunda etapa – III. Plan de redacción. – 1. Aplicaciones de la AI en la auditoría. - 2. Riesgos y limitaciones de la AI. – IV. Resultados de investigación. – 1. Etapa 1. – 2. Etapa 2. - CONCLUSIONES. – REFERENCIAS.

Introducción

En la era digital, donde la línea que separa información y conocimiento es cada vez más difícil de reconocer, la aplicación de la inteligencia artificial (IA) ha revolucionado diversos aspectos de la gestión empresarial, incluyendo áreas críticas como el control de gestión y la auditoría (Agustí & Orta-Pérez, 2023; Kend & Nguyen, 2020). La capacidad de las aplicaciones basadas en IA para procesar grandes volúmenes de datos de manera rápida y precisa, así como su habilidad para realizar análisis predictivos y prescriptivos, ha transformado parcialmente la manera en que las organizaciones gestionan sus recursos y evalúan su desempeño financiero (Du & Xie, 2021; García-Peña *et al.*, 2023; Mökander & Floridi, 2021).

Sin embargo, la aplicación en diversos campos también ha demostrado fallas, brechas de seguridad, limitaciones y críticas, por lo que el uso de estas herramientas debe estar no solo adecuadamente sustentado teórica y metodológicamente, sino que su explotación debe realizarse bajo criterios éticos bien definidos (Liu *et al.*, 2022; Siau & Wang, 2020; Zapata-Muriel *et al.*, 2024). Este último punto ha sido especialmente abordado, pues no solo se trata de un asunto ontológicamente filosófico, aspecto innegable y raíz conceptual de variadas críticas (Tasioulas, 2022), sino que comprende una dimensión funcional (Robles-Carrillo, 2020; Falco *et al.*, 2021). En este sentido, han aparecido líneas marcadas por las cuestiones legales, la responsabilidad empresarial y social, la sostenibilidad, la confiabilidad de los resultados, su influencia en la relación humano-sociedad-humano, entre otras (Ashok *et al.*, 2022; Kazim & Koshiyama, 2021; Lehner *et al.*, 2022).

En atención a estos argumentos, este artículo se enfoca en realizar un análisis exhaustivo de la producción científica reciente sobre las aplicaciones de la inteligencia artificial en el contexto del control de gestión y la auditoría. La principal fundamentación es la necesidad de atender a la evolución de las tecnologías basadas en IA, el surgimiento de nuevas oportunidades y desafíos para mejorar la eficiencia operativa (Debortoli & Brignole, 2024; Han *et al.*, 2023). Además, se hace fundamental estudiar las estrategias para aumentar la precisión en la detección de irregularidades financieras, así como los esfuerzos orientados a fortalecer la capacidad predictiva en la toma de decisiones estratégicas (Han *et al.*, 2023; Fedyk *et al.*, 2022; Noordín *et al.*, 2022; Tiron-Tudor & Deliu, 2022).

Los antecedentes de este estudio sustentan la necesidad creciente de las organizaciones de adaptarse a un entorno empresarial dinámico y competitivo, donde la información precisa y oportuna es crucial para mantener la viabilidad y la sostenibilidad. Tradicionalmente, el control de gestión y la auditoría han dependido de métodos y herramientas convencionales que, si bien son efectivos, pueden no ser suficientemente ágiles ni precisos para enfrentar los retos

contemporáneos. De tal forma, la convergencia entre métodos tradicionales y el uso de AI de manera crítica, informada y ética constituye una avenida crucial para futuros estudios.

En este contexto, la investigación científica ha explorado cómo la inteligencia artificial puede optimizar procesos clave como la recolección y análisis de datos financieros, la identificación de patrones y tendencias ocultas, y la mejora en la detección de fraudes y errores contables. Además, las firmas que incluyen esta modalidad de auditoría mencionan como beneficios el ahorro de tiempo, la velocidad del análisis de datos, una comprensión más profunda de los procesos organizacionales y una mejorada atención al cliente (Munoko *et al.*, 2020; Thottoli, 2024). Estos análisis no solo proporcionan una visión crítica de las tendencias actuales, sino que también ofrece una perspectiva informada, específicamente en lo relativo a consecuencias no anticipadas y la confianza percibida, sobre el futuro potencial de la IA en la transformación de las prácticas de control y auditoría empresarial (Landers & Behrend, 2023; Mökander & Floridi, 2023; Rawashdeh, 2024).

El presente estudio estructura como primer objetivo caracterizar la producción científica del campo en base a una revisión exhaustiva de la literatura académica y científica más relevante, explorando estudios empíricos, revisiones sistemáticas y desarrollos teóricos encaminados a delinear el impacto y las implicaciones de la inteligencia artificial en la gestión financiera y el control empresarial. Como objetivo final se busca explorar la intersección entre líneas, con el propósito de ampliar el conocimiento existente y proporcionar una guía temática para los profesionistas y académicos interesados en las aplicaciones prácticas de la IA en el ámbito empresarial.

Esquema de resolución

1. Problema de investigación

¿Cuáles son las principales tendencias y orientaciones investigativas en lo relacionado con la aplicación de la inteligencia artificial en el campo de la auditoría y la gestión?

2. Metodología

La metodología empleada fue de tipo mixta en dos etapas. La primera etapa se diseñó para realizar un análisis de indicadores bibliométricos en la base de datos Scopus, con la finalidad de mapear el campo de estudio, así como ofrecer una base para la segunda etapa. Posteriormente, se realizó un análisis temático a partir de fuentes relevantes seleccionadas. El desarrollo protocolar del estudio y de sus componentes se basó en la revisión de propuestas realizadas en investigación de revisión con enfoque mixto (Sánchez-Castillo *et al.*, 2024).

2.1 Primera etapa

En esta primera etapa se ejecutó un estudio cuantitativo con enfoque descriptivo y retrospectivo. El mismo se operacionalizó a partir de un análisis bibliométrico en la base de datos SCOPUS, el cual se realizó por dos investigadores independientes. Esta decisión se adoptó con el objetivo de verificar inicialmente la cantidad total de investigaciones, contrastar los datos y posteriormente identificar los documentos pertinentes para la segunda etapa. El período de estudio fue 1985 a 2024, sin restricción idiomática.

La fórmula de búsqueda fue: TITLE-ABS-KEY ("artificial intelligence" AND "control" AND "audit"). Se realizó el 3 de mayo del 2024 y se recopiló un total de 183 investigaciones (N=183). Para el análisis de la información se descargó el fichero en formato “.RIS” que fue procesado por uno de los investigadores en el gestor bibliográfico EndNote X8. Para la descripción de las publicaciones se analizaron los siguientes indicadores bibliométricos:

- Cantidad de investigaciones por año: Estudia el comportamiento de las investigaciones y su frecuencia en el tiempo. Se utilizó la línea de tendencia ajustada en función del mayor valor de R^2 .
- Cantidad de investigaciones por tipo de documento: Se analizan la cantidad de documentos según su tipo.
- Cantidad de investigaciones por área del conocimiento: Se analizan la cantidad de documentos por áreas del conocimiento.
- Cantidad de investigaciones por país: Se analizan la cantidad de documentos por país. El mapa de países se generó en la base de datos Lens.
- Cantidad de publicaciones por filiación institucional: Se analizan la cantidad de documentos por filiación institucional.

En cuanto a la fuente de información, los indicadores de tendencia y producción científica se obtienen de la base de datos SCOPUS donde se descargaron los ficheros .XLSX en formato Excel y se procesaron en el Microsoft Excel.

Con respecto a la confección de mapas de conocimiento se tiene que:

- Se realizó un análisis de la correlación y colaboración entre países.
- Se realizó un análisis de correlación de palabras clave (mapa network), en el software Vosweiver y se contrastó con el mapa de nube de palabras clave que se generó con la plataforma Lens (<https://lens.org/>).
- Análisis de colaboración autorial, y de frecuencia con el objetivo de analizar los autores que más publican. Así como un análisis del nivel de co-citación generado en la base de datos Lens.

2.2 Segunda etapa

Mediante la ejecución del análisis bibliométrico y la aplicación del criterio de relevancia que ofrece la base, se identificaron un total de 15 fuentes para el análisis temático. La selección se produjo de acuerdo a los siguientes criterios.

Criterios de inclusión: Artículo científico publicado en los últimos cuatro años (2020-2024), que aborde los retos y beneficios del uso de la AI en el campo, la evaluación de un alto rigor en la metodología y el análisis.

Criterios de exclusión: Tipología diferente a la establecida (ensayos, monografías, cartas o notas al editor), ajuste temporal, relación temática, imposibilidad de evaluar el diseño metodológico.

El análisis de los datos se realizó a partir de la inserción de las fuentes en el software ATLAS.ti y la aplicación de diversos procedimientos. Inicialmente se elaboró una nube de palabras para examinar los principales términos en cuanto a relevancia y centralidad, posteriormente se condujo una lectura independiente y la codificación libre. El análisis grupal de los resultados de la codificación facilitó la elaboración de los temas principales y la

discusión integrada de los resultados. Además, se consideraron criterios auxiliares como la saturación teórica y la autorreferencialidad de los investigadores.

3. Plan de redacción

3.1 Aplicaciones de la AI en la auditoría

La AI en el campo de la auditoría y la gestión tuvo sus primeros avances relevantes en el uso como un mecanismo de detección de errores cognitivos cometidos en el análisis y los reportes, lo que servía de base a los auditores para tomar decisiones o evaluar su propio desempeño. Estas primeras aproximaciones se basan en algoritmos de *machine learning* y tenían la rapidez como una de las principales ventajas (Noordin *et al.*, 2022). Otras aplicaciones incluyen la generación de datos emergentes y el procesamiento in vivo durante las auditorías, facilitar a los auditores internos desplazar su atención a elementos como la planificación del crecimiento económico o la consulta en la toma de decisiones, la solución de problemas complejos (Giest & Klievink, 2024; Mökander & Floridi, 2023; Noordin *et al.*, 2022).

3.2 Riesgos y limitaciones de la AI

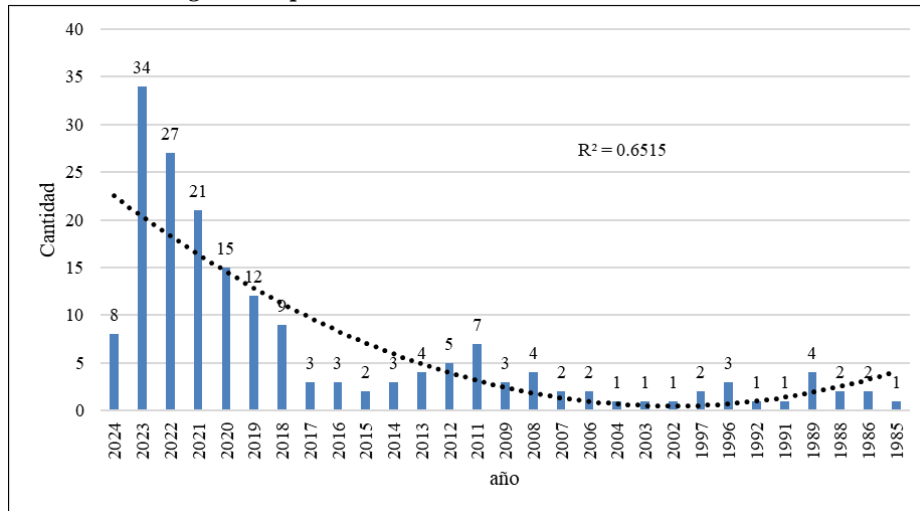
En sentido general, la AI ha mostrado ineficiencias y limitaciones, incluso cuando se emplean las herramientas más poderosas. Entre los aspectos más comunes se señalan los sesgos en el análisis, la dispersión en los resultados o su limitada confiabilidad, la limitada sensibilidad a determinados sets de datos, así como los requerimientos para su implementación que pueden requerir gastos en hardware, entrenamiento del personal y la auditoría de los propios sistemas automatizados (Landers & Behrend, 2023; Losbichler & Lehner, 2021; Mökander *et al.*, 2023). Además, en el campo puntual de la auditoría se ha puesto en duda la posibilidad de trabajar eficientemente con bases de datos pequeñas, las escasas aplicaciones en industrias específicas, la traspolación de resultados sobre la base de correlaciones dudosas y la no solución de problemas estructurales como la corrupción o los desbalances de poder (Fedyk *et al.*, 2022; Odilla, 2023).

4. Resultados de investigación

4.1 Etapa 1

El comportamiento fue heterogéneo durante el período 1985 – 2016, con picos máximos de siete publicaciones. A partir del 2018 el crecimiento fue positivo y constante caracterizado por una función polinómica con un nivel de confianza de 65,2 %, con un pico máximo en el año 2023 de 34 investigaciones.

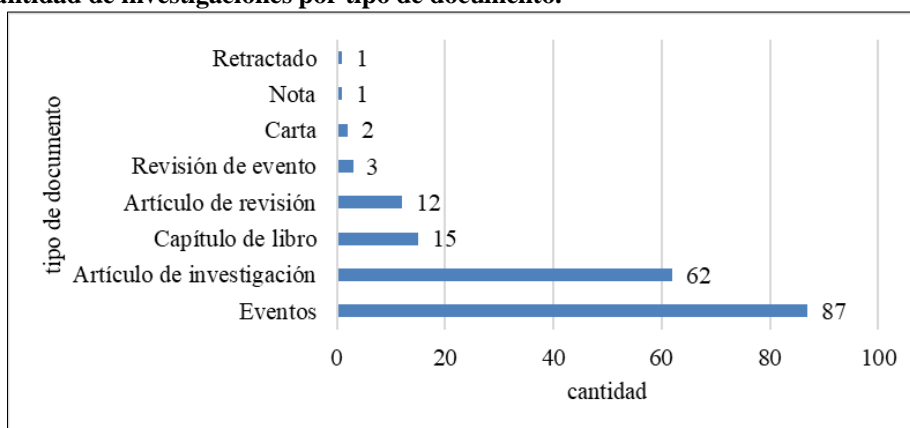
Figura 1. Cantidad de investigaciones por año



Fuente: elaboración propia.

Se publicaron investigaciones en ocho tipos de documentos (Figura 2). Como se pudo observar, predominaron los eventos con 87 documentos publicados, seguido de los artículos de investigación y los capítulos de libro con 62 y 15 documentos respectivamente.

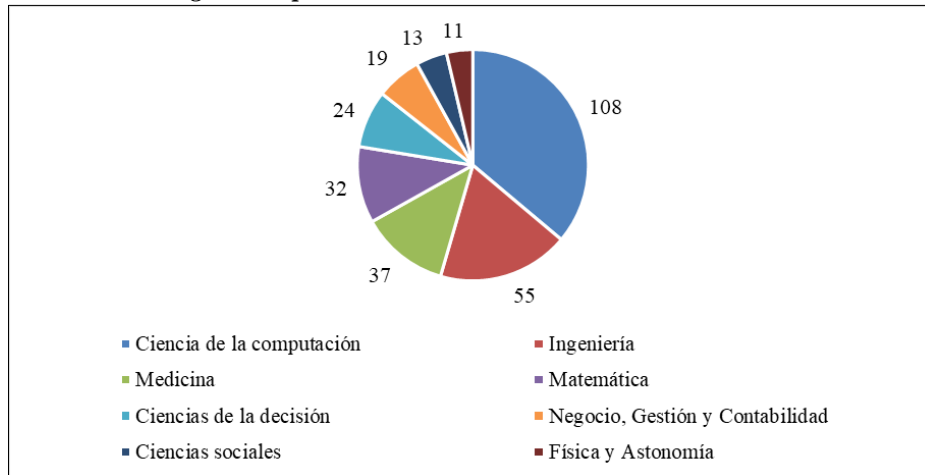
Figura 2. Cantidad de investigaciones por tipo de documento.



Fuente: elaboración propia.

Se identificaron investigaciones en 23 áreas del conocimiento. Un estudio de las que tuvieron una producción mayor a 10 investigaciones (Figura 3), demostró que las ciencias de la computación fue el área más productiva con 108 documentos, seguido de la ingeniería y la medicina con 37 y 32 investigaciones respectivamente.

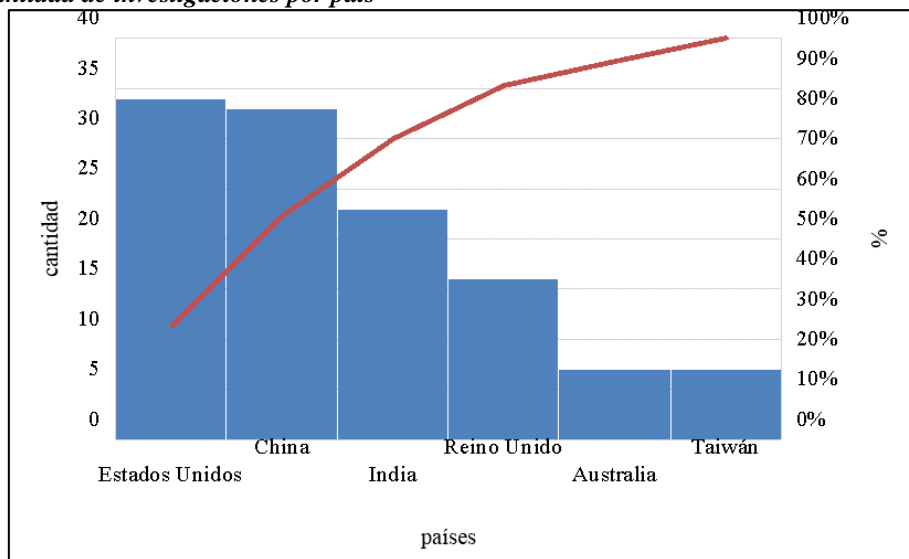
Figura 3. Cantidad de investigaciones por área del conocimiento



Fuente: elaboración propia.

La figura 4 muestra un análisis de la producción por países, donde de un total de 49 países que al menos publicaron una investigación. Se identificaron y representaron los más productivos, donde Estados Unidos con 34 documentos fue el país más productivo muy seguido de China con 33 documentos.

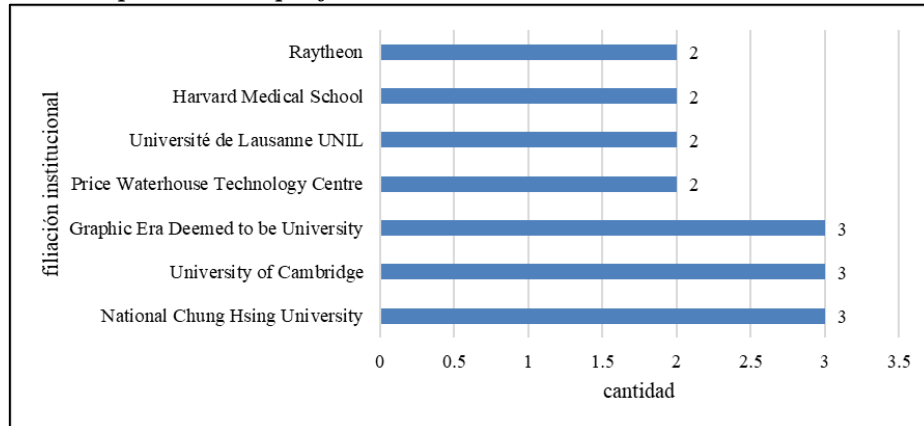
Figura 4. Cantidad de investigaciones por país



Fuente: elaboración propia.

Se identificaron investigaciones en 160 filiaciones institucionales. La figura 5 muestra una representación de las instituciones con dos investigaciones o más, donde con un triple empate de tres publicaciones se encontraron las instituciones: National Chung Hsing University, University of Cambridge y Graphic Era Deemed to be University.

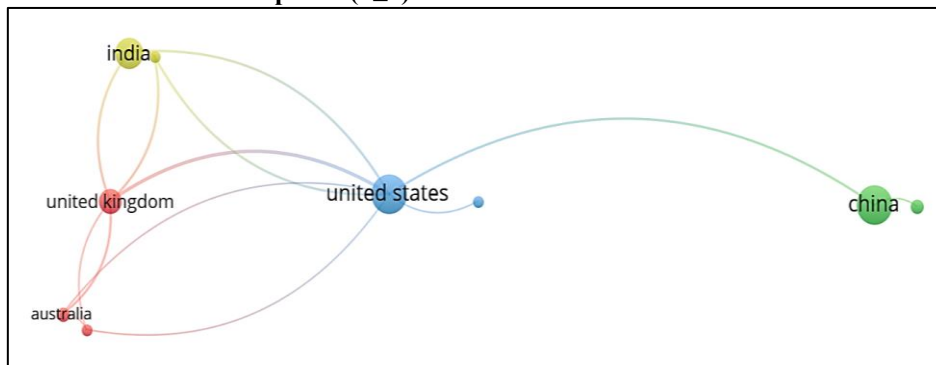
Figura 5. Cantidad de publicaciones por filiación institucional



Fuente: elaboración propia.

Se realizó un análisis de correlación entre países (figura 6), donde con un nivel de coocurrencia de palabras clave de cinco o más, se identificaron nueve países agrupados en cuatro clústeres. En el centro se ubicó Estados Unidos, mismo que mostró relación directa con China, India y Reino Unido. Además, se constató que las colaboraciones entre la India, Reino Unido y Australia fueron muy estrechas.

Figura 6. Red de correlación entre países (n≥5)



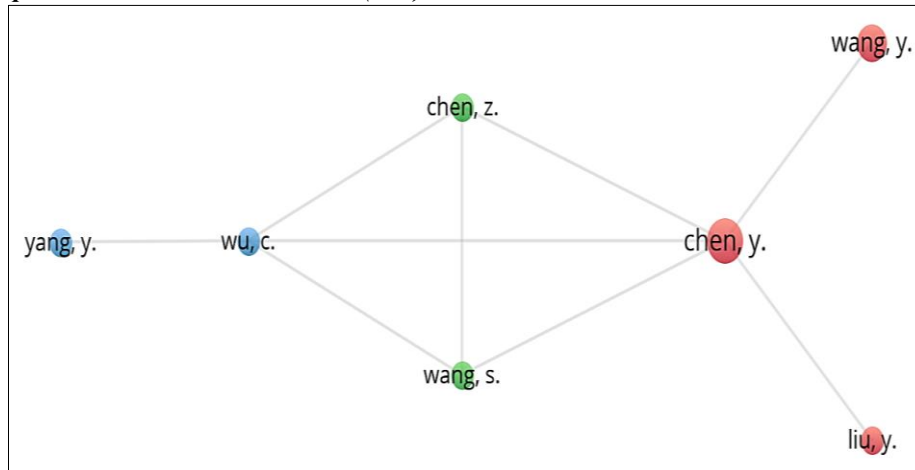
Fuente: elaboración propia.

Se realizó un análisis de coocurrencia de palabras clave, con un nivel igual o mayor que nueve (figura 7). Se identificaron 20 ítems asociados en tres clúster, que se estudiaron para identificar líneas de investigación. Las líneas encontradas fueron:

- Optimización de la gestión de riesgos financieros mediante la integración de sistemas expertos, inteligencia artificial y automatización.
- Impacto del control de calidad y las auditorías clínicas en la calidad de la atención médica para mujeres.

Preservación de la privacidad de datos en el aprendizaje automático a gran escala mediante sistemas de aprendizaje federado y técnicas de anonimización diferencial.

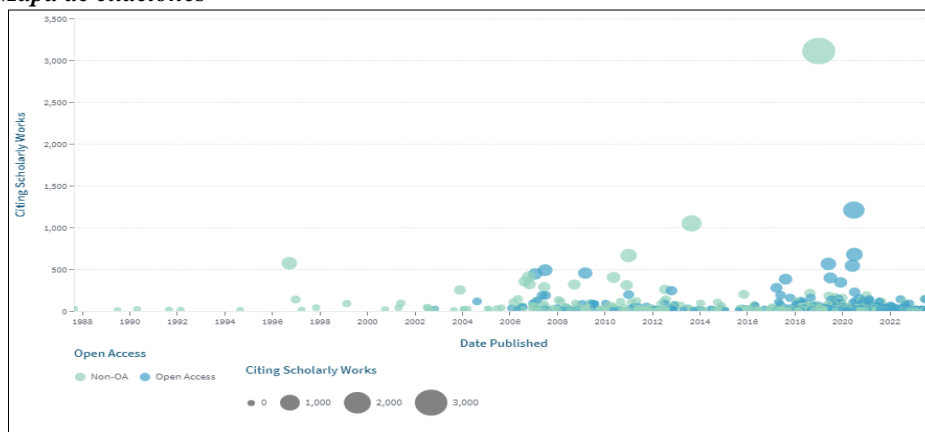
Figura 9. Mapa de correlación entre autores ($n \geq 2$)



Fuente: elaboración propia.

En el mapa de citas, donde se evidenciaron las primeras citas en el año 1989, con picos máximos de más de 3000 citas (figura 10). Se pudo observar que principalmente eran publicaciones que no se encontraban en acceso abierto.

Figura 10. Mapa de citas



Fuente: elaboración propia.

4.2 Etapa 2

El análisis inicial reveló una tendencia a la valoración de las cuestiones éticas relacionadas con el uso de la AI. Además, se pudo observar una clara inclinación hacia las cuestiones propias de la relación de la AI con otros componentes del sistema empresarial. De acuerdo con la literatura esta orientación sistémica es fundamental, especialmente en el diseño de la innovación y la transformación digital (Holmström, 2022; Kammerer-David & Murgas-Téllez, 2024; Kitsios & Kamariotou, 2021; Manser-Payne *et al.*, 2021).

A partir de la aproximación inicial a los vocablos y asociaciones más comunes, se pudo profundizar en la relación entre las categorías teóricas, conceptos y aportes más destacados en las fuentes (figura 11). En consecuencia, se pudo elaborar un total de tres temas que subsumen las potencialidades y limitaciones de la introducción de las aplicaciones basadas en AI en el campo del control de la gestión empresarial y la auditoría.

Figura 11. Mapa de palabras



Fuente: elaboración propia mediante ATLAS.ti.

Automatización de procesos

El análisis conjunto confirmó que la inteligencia artificial es factor crítico en las transformaciones en el campo del control de gestión y la auditoría. De manera significativa, el análisis de las fuentes señala la automatización de tareas críticas y repetitivas como uno de sus principales aportes. La implementación de algoritmos desarrollados mediante AI permite a las organizaciones mejorar la eficiencia operativa al reducir el tiempo dedicado a actividades como la revisión manual de documentos y la detección de anomalías en datos financieros, lo que supone un factor decisivo en la era del *big data*.

Los estudios consultados indican que los algoritmos de aprendizaje automático y procesamiento del lenguaje natural, la IA puede analizar grandes volúmenes de datos de manera rápida y precisa. Sin embargo, si bien su utilidad ha sido identificada la detección de patrones complejos ante los cuales los métodos tradicionales muestran una baja sensibilidad, también suelen generar correlaciones espurias, datos no generalizables y falacias lógicas, de ahí que sean necesarios estándares y revisiones auxiliares (Mahmood *et al.*, 2021; Manosalva-Vargas *et al.*, 2023; Murikah *et al.*, 2024).

Otro beneficio señalado es que la inteligencia artificial facilita la generación de informes automáticos basados en datos analizados. Esta aplicación particular no solo agiliza el proceso de generación de informes, sino que también mejora su precisión al minimizar errores humanos y garantizar consistencia en los resultados. Sin embargo, también trae consigo cuestiones negativas o sujetas a valoración futura como las ya mencionadas en párrafo anterior y, adicionalmente, brechas de seguridad, estándares oscuros, limitada confianza por parte de los *stakeholder* o dificultades en el adecuado manejo de los datos a presentar.

La capacidad de la IA para realizar análisis predictivos y prescriptivos ciertamente añade un valor adicional al proceso de gestión organizacional y a la auditoría. De acuerdo Han *et al.* (2023) el uso de tecnología *blockchain* permite a las organizaciones anticipar tendencias futuras, identificar riesgos potenciales y tomar decisiones informadas basadas en datos en tiempo real, debido a que los datos no se encuentran dispersos, se pueden incorporar otros *strand* de datos y el análisis-reporte puede ser ejecutado en tiempo real.

En resumen, este tema facilitó la comprensión del papel de la inteligencia artificial en la optimización de la eficiencia operativa y la precisión en el control de gestión y la auditoría. Además, se pudo observar una tendencia a señalar la introducción de nuevas capacidades

analíticas que mejoran significativamente la capacidad de las organizaciones para gestionar riesgos, cumplir con las normativas y aprovechar oportunidades estratégicas en un entorno empresarial cada vez más complejo y competitivo (Muñoz-Bonilla *et al.*, 2024). Sin embargo, también aparecieron limitaciones relacionadas con las consecuencias, la necesidad de estándares y la supervisión de la calidad, principalmente en países con una limitada capacidad tecnológica e insuficiencias infraestructurales (Guatemala-Mariano & Martínez-Prats, 2023; Sharma *et al.*, 2022).

Análisis predictivo y prescriptivo

Este tema apareció como código y como categoría, pues constituye un componente importante de las oportunidades o procesos donde se aplica la AI. El análisis evidenció un notable incremento en el interés por aplicar algoritmos avanzados de inteligencia artificial para llevar a cabo análisis predictivos y prescriptivos en el ámbito del control de gestión y la auditoría. Como se pudo constatar en la triangulación con otras fuentes consultadas, esta evolución tecnológica ha permitido a las organizaciones no solo gestionar eficazmente sus operaciones actuales, sino también anticiparse a eventos futuros y tomar decisiones estratégicas fundamentadas, lo cual modifica considerablemente el rol del auditor (Lehner *et al.*, 2022; Prokofieva, 2023). Cabe destacar en este punto que los análisis predictivo y prescriptivo de datos han mostrado ser herramientas valiosas en otros campos análogos (Hassan *et al.*, 2021).

Una de las principales ventajas detectadas en las fuentes es que los algoritmos de inteligencia artificial utilizados en análisis predictivos pueden procesar de datos históricos y actuales para identificar patrones y tendencias ocultas (Goel *et al.*, 2020). Esta capacidad de análisis avanzado facilita la predicción de tendencias futuras en diversos aspectos financieros y operativos, como la demanda del mercado, el rendimiento financiero de la empresa y las fluctuaciones en los costos. Al prever estas tendencias con precisión, las organizaciones pueden prepararse mejor para cambios futuros y ajustar sus estrategias empresariales de manera proactiva.

Además, la inteligencia artificial aplicada al análisis prescriptivo va más allá de la predicción al ofrecer recomendaciones precisas y personalizadas para acciones correctivas. Según sugieren los datos analizados y la triangulación, el uso de modelos de optimización y simulación permite evaluar múltiples escenarios y calcular los impactos potenciales de decisiones alternativas. Esto ayudaría a los gestores y auditores a identificar riesgos potenciales antes de que se conviertan en problemas significativos.

La principal ventaja de estos análisis es que favorecería la implementación de medidas preventivas y correctivas de manera oportuna. Precisamente, fuera del campo de la contabilidad, específicamente en la educación, ambos tipos de análisis han sido combinados con éxito para generar modelos de acompañamiento a estudiantes en riesgo (Susnjak, 2024). De esta manera, el estudio realizado sugiere que también podrían encontrarse medidas para generar una dimensión de análisis encaminada a producir resultados positivos en contextos de déficit o incertidumbre, si bien el estudio consultado demostró que distan ser prevalentes en el campo (Barr-Pulliam *et al.*, 2022).

En conclusión, la integración de algoritmos avanzados de inteligencia artificial en el control de gestión y la auditoría fortalece la capacidad predictiva de las organizaciones, a la vez que les proporciona las herramientas necesarias para avanzar hacia la sostenibilidad y la competición en un entorno empresarial dinámico (De Villiers *et al.*, 2024; Gonzales-Centon *et al.*, 2023; Peng *et al.*, 2023). Esta capacidad para predecir, anticipar y recomendar acciones estratégicas representa un avance significativo hacia la optimización continua y la mejora del

rendimiento empresarial en la era digital (Bhatt-Mishra *et al.*, 2024; Ciecierski-Holmes *et al.*, 2022; Mhlanga, 2021; Salah & Srinivas, 2022).

Mejora en la eficiencia y precisión

El último tema fue el que más co-ocurrencias presentó, pues además de ser una fortaleza del uso de las aplicaciones AI, también constituye un objetivo de los desarrolladores y de las demandas que las empresas realiza (Javaid *et al.*, 2023; Khan *et al.*, 2022). Se pudo comprobar que la implementación de inteligencia artificial ha marcado un cambio significativo en la eficiencia operativa y la precisión dentro del ámbito del control de gestión y la auditoría. Las herramientas basadas en IA son capaces de manejar grandes volúmenes de datos de forma rápida y precisa, lo que representa una mejora considerable respecto a los métodos tradicionales, siendo este un aspecto recurrente en el análisis y en la literatura. Esta capacidad permite reducir drásticamente el tiempo dedicado a tareas manuales intensivas, como la recopilación y análisis de datos, lo cual favorece una gestión del talento humano más estratégicas y fundamentada en datos, lo que aumentaría la eficiencia de los auditores (Castka & Searcy, 2023).

La rapidez y precisión con que la inteligencia artificial procesa datos también contribuyen a aumentar la fiabilidad de los resultados obtenidos. Una de las principales líneas de investigación encontradas son los algoritmos de aprendizaje automático y procesamiento del lenguaje natural. Se pudo observar que mediante estas herramientas se pueden identificar patrones complejos y tendencias significativas que en un análisis manual ocuparían numerosos recursos. Esto no solo mejora la capacidad de detectar anomalías y errores, sino que también fortalece la capacidad predictiva al proporcionar *insights* basados en datos en tiempo real, elemento que coincidió en diversas fuentes y al interno del análisis temático, por lo que es preciso destacarlo a pesar de los indicadores saturación.

Además, las herramientas basadas en inteligencia artificial en el control de gestión y auditoría permiten una mayor personalización y adaptabilidad a las necesidades específicas de cada organización (Afanador-Cubillos, 2023). Estas soluciones pueden ser diseñadas para cumplir con normativas específicas, adaptarse a cambios en el entorno regulatorio y proporcionar informes detallados y personalizados según los requerimientos de los *stakeholders* internos y externos. Esta flexibilidad es precisamente uno de los pilares del campo en cuanto a su continuidad futura, pues ofrece un amplio rango de oportunidades para el desarrollo de los procesos de auditoría y para el entrenamiento de futuros auditores (Castañeda-Ramos *et al.*, 2023; De Villiers *et al.*, 2024; Feliciano & Quick, 2022).

En resumen, la integración de inteligencia artificial en el control de gestión y auditoría no solo optimiza la eficiencia y precisión operativa, sino que también introduce nuevas capacidades analíticas que mejoran significativamente la toma de decisiones estratégicas y el cumplimiento normativo (Seethamraju & Hecimovic, 2023). Esto posiciona a las organizaciones en una mejor posición para enfrentar los desafíos empresariales, aprovechar al máximo el potencial transformador de la tecnología y desarrollar capacidades para alcanzar la sostenibilidad (Mökander *et al.*, 2021; Palomares *et al.*, 2021).

Conclusiones

La investigación realizada demostró las potencialidades de la inteligencia artificial y las herramientas que ofrece poderosa para automatizar procesos en el control de gestión y la auditoría. Entre sus principales aportes en cuanto al proceso en sí mismo destacaron la mejoran

de la eficiencia operativa y el aumento la precisión en la detección de anomalías, principalmente en comparación con métodos y procedimientos tradicionales.

En cuanto a los algoritmos, se observó que la aplicación de estos permite realizar análisis predictivos y prescriptivos con precisión mejorada y autocorrectiva, lo que facilita la anticipación de tendencias y la recomendación proactiva de acciones. Si se toma en consideración el complejo escenario empresarial actual y las demandas que genera, una adecuada introducción de la AI fortalecería la capacidad estratégica de las organizaciones.

Sin embargo, esta integración tecnológica debe ser diseñada de manera consciente y orientada por especialistas de diversas disciplinas, lo que señala que a futuro el campo debe inclinarse más hacia una vertiente interdisciplinar. Además, las cuestiones éticas asociadas al uso, la protección de los datos, la responsabilidad empresarial y la gobernanza organizacional deben ser profundamente estudiados y actualizados.

Referencias

- Afanador-Cubillos, N. (2023). Historia de la producción y sus retos en la era actual. *Región Científica*, 2(1), 202315. doi: <https://doi.org/10.58763/rc202315>
- Agustí, M. A., & Orta-Pérez, M. (2023). Big data and artificial intelligence in the fields of accounting and auditing: A bibliometric analysis. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 52(3), 412–438. doi: <https://doi.org/10.1080/02102412.2022.2099675>
- Ashok, M., Madan, R., Joha, A., & Sivarajah, U. (2022). Ethical framework for Artificial Intelligence and Digital technologies. *International Journal of Information Management*, 62, 102433. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102433>
- Barr-Pulliam, D., Brown-Liburd, H. L., & Munoko, I. (2022). The effects of person-specific, task, and environmental factors on digital transformation and innovation in auditing: A review of the literature. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 33(2), 337–374. doi: <https://doi.org/10.1111/jifm.12148>
- Bhatt-Mishra, D., Naqvi, S., Gunasekaran, A., & Dutta, V. (2024). Prescriptive analytics applications in sustainable operations research: Conceptual framework and future research challenges. *Annals of Operations Research*, 337(S1), 1–1. doi: <https://doi.org/10.1007/s10479-023-05251-3>
- Castañeda-Ramos, R., Arias-Díaz, D., & Santos-Maldonado, A. B. (2023). Control de bienes patrimoniales y su relación en el saneamiento físico e información contable en las municipalidades de Lima. *Región Científica*, 2(1), 202341. doi: <https://doi.org/10.58763/rc202341>
- Castka, P., & Searcy, C. (2023). Audits and COVID-19: A paradigm shift in the making. *Business Horizons*, 66(1), 5–11. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2021.11.003>

- Ciecierski-Holmes, T., Singh, R., Axt, M., Brenner, S., & Barteit, S. (2022). Artificial intelligence for strengthening healthcare systems in low- and middle-income countries: A systematic scoping review. *Npj Digital Medicine*, 5(1), 162. doi: <https://doi.org/10.1038/s41746-022-00700-y>
- De Villiers, C., Dimes, R., & Molinari, M. (2024). How will AI text generation and processing impact sustainability reporting? Critical analysis, a conceptual framework and avenues for future research. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 15(1), 96–118. doi: <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-02-2023-0097>
- Debortoli, D. O., & Brignole, N. B. (2024). Inteligencia empresarial para estimular el giro comercial en el microcentro de una ciudad de tamaño intermedio. *Región Científica*, 3(1), 2024195. doi: <https://doi.org/10.58763/rc2024195>
- Du, S., & Xie, C. (2021). Paradoxes of artificial intelligence in consumer markets: Ethical challenges and opportunities. *Journal of Business Research*, 129, 961–974. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.08.024>
- Falco, G., Shneiderman, B., Badger, J., Carrier, R., Dahbura, A., Danks, D., Eling, M., Goodloe, A., Gupta, J., Hart, C., Jirotko, M., Johnson, H., LaPointe, C., Llorens, A. J., Mackworth, A. K., Maple, C., Pálsson, S. E., Pasquale, F., Winfield, A., & Yeong, Z. K. (2021). Governing AI safety through independent audits. *Nature Machine Intelligence*, 3(7), 566–571. doi: <https://doi.org/10.1038/s42256-021-00370-7>
- Fedyk, A., Hodson, J., Khimich, N., & Fedyk, T. (2022). Is artificial intelligence improving the audit process? *Review of Accounting Studies*, 27(3), 938–985. doi: <https://doi.org/10.1007/s11142-022-09697-x>
- Feliciano, C., & Quick, R. (2022). Innovative Information Technology in Auditing: Auditors' Perceptions of Future Importance and Current Auditor Expertise. *Accounting in Europe*, 19(2), 311–331. doi: <https://doi.org/10.1080/17449480.2022.2046283>
- García-Peña, M., López-Ocmin, L. S., & Romero-Carazas, R. (2023). Control interno de inventario y la gestión de resultados de un emporio comercial de la región de San Martín—Perú. *Región Científica*, 2(2), 202392. doi: <https://doi.org/10.58763/rc202392>
- Giest, S. N., & Klievink, B. (2024). More than a digital system: How AI is changing the role of bureaucrats in different organizational contexts. *Public Management Review*, 26(2), 379–398. doi: <https://doi.org/10.1080/14719037.2022.2095001>
- Goel, P., Jain, P., Pasman, H. J., Pistikopoulos, E. N., & Datta, A. (2020). Integration of data analytics with cloud services for safer process systems, application examples and implementation challenges. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 68, 104316. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jlp.2020.104316>

- Gonzales-Centon, J. M., Chávez-Cubas, W., Berrio-Huillcacuri, J., & Santos Maldonado, A. B. (2023). El crecimiento empresarial y su relación en la rentabilidad de una MYPE del rubro comercial en Arequipa, Perú. *Región Científica*, 2(2), 202387. doi: <https://doi.org/10.58763/rc202387>
- Guatemala-Mariano, A., & Martínez-Prats, G. (2023). Capacidades tecnológicas en empresas sociales emergentes: Una ruta de impacto social. *Región Científica*, 2(2), 2023111. doi: <https://doi.org/10.58763/rc2023111>
- Han, H., Shiwakoti, R. K., Jarvis, R., Mordi, C., & Botchie, D. (2023). Accounting and auditing with blockchain technology and artificial Intelligence: A literature review. *International Journal of Accounting Information Systems*, 48, 100598. doi: <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2022.100598>
- Hassan, S., Dhali, M., Zaman, F., & Tanveer, M. (2021). Big data and predictive analytics in healthcare in Bangladesh: Regulatory challenges. *Heliyon*, 7(6), e07179. doi: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07179>
- Holmström, J. (2022). From AI to digital transformation: The AI readiness framework. *Business Horizons*, 65(3), 329–339. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2021.03.006>
- Javid, M., Haleem, A., Khan, I. H., & Suman, R. (2023). Understanding the potential applications of Artificial Intelligence in Agriculture Sector. *Advanced Agrochem*, 2(1), 15–30. doi: <https://doi.org/10.1016/j.aac.2022.10.001>
- Kammerer-David, M. I., & Murgas-Téllez, B. (2024). La innovación tecnológica desde un enfoque de dinámica de sistema. *Región Científica*, 3(1), 2024217. doi: <https://doi.org/10.58763/rc2024217>
- Kazim, E., & Koshiyama, A. S. (2021). A high-level overview of AI ethics. *Patterns*, 2(9), 100314. doi: <https://doi.org/10.1016/j.patter.2021.100314>
- Kend, M., & Nguyen, L. A. (2020). Big Data Analytics and Other Emerging Technologies: The Impact on the Australian Audit and Assurance Profession. *Australian Accounting Review*, 30(4), 269–282. doi: <https://doi.org/10.1111/auar.12305>
- Khan, M. A., Abbas, K., Su'ud, M. M., Salameh, A. A., Alam, M. M., Aman, N., Mehreen, M., Jan, A., Hashim, N. A. A. B. N., & Aziz, R. C. (2022). Application of Machine Learning Algorithms for Sustainable Business Management Based on Macro-Economic Data: Supervised Learning Techniques Approach. *Sustainability*, 14(16), 9964. doi: <https://doi.org/10.3390/su14169964>
- Kitsios, F., & Kamariotou, M. (2021). Artificial Intelligence and Business Strategy towards Digital Transformation: A Research Agenda. *Sustainability*, 13(4), 2025. doi: <https://doi.org/10.3390/su13042025>

- Landers, R. N., & Behrend, T. S. (2023). Auditing the AI auditors: A framework for evaluating fairness and bias in high stakes AI predictive models. *American Psychologist*, 78(1), 36–49. doi: <https://doi.org/10.1037/amp0000972>
- Lehner, O. M., Ittonen, K., Silvola, H., Ström, E., & Wührleitner, A. (2022). Artificial intelligence based decision-making in accounting and auditing: Ethical challenges and normative thinking. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 35(9), 109–135. doi: <https://doi.org/10.1108/AAAJ-09-2020-4934>
- Liu, X., Glocker, B., McCradden, M. M., Ghassemi, M., Denniston, A. K., & Oakden-Rayner, L. (2022). The medical algorithmic audit. *The Lancet Digital Health*, 4(5), e384–e397. doi: [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(22\)00003-6](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(22)00003-6)
- Losbichler, H., & Lehner, O. M. (2021). Limits of artificial intelligence in controlling and the ways forward: A call for future accounting research. *Journal of Applied Accounting Research*, 22(2), 365–382. doi: <https://doi.org/10.1108/JAAR-10-2020-0207>
- Mahmood, U., Shrestha, R., Bates, D. D. B., Mannelli, L., Corrias, G., Erdi, Y. E., & Kanan, C. (2021). Detecting Spurious Correlations With Sanity Tests for Artificial Intelligence Guided Radiology Systems. *Frontiers in Digital Health*, 3, 671015. doi: <https://doi.org/10.3389/fdgth.2021.671015>
- Manosalva-Vargas, L. M., Yalta-Cañote, L. P., & Pérez-Mamani, R. H. (2023). Costos de ventas y rentabilidad de una industria molinera en Cajamarca – Perú. *Región Científica*, 2, 202316. doi: <https://doi.org/10.58763/rc202316>
- Manser-Payne, E. H., Dahl, A. J., & Peltier, J. (2021). Digital servitization value co-creation framework for AI services: A research agenda for digital transformation in financial service ecosystems. *Journal of Research in Interactive Marketing*, 15(2), 200–222. doi: <https://doi.org/10.1108/JRIM-12-2020-0252>
- Mhlanga, D. (2021). Artificial Intelligence in the Industry 4.0, and Its Impact on Poverty, Innovation, Infrastructure Development, and the Sustainable Development Goals: Lessons from Emerging Economies? *Sustainability*, 13(11), 5788. doi: <https://doi.org/10.3390/su13115788>
- Mökander, J., & Floridi, L. (2021). Ethics-Based Auditing to Develop Trustworthy AI. *Minds and Machines*, 31(2), 323–327. doi: <https://doi.org/10.1007/s11023-021-09557-8>
- Mökander, J., & Floridi, L. (2023). Operationalising AI governance through ethics-based auditing: An industry case study. *AI and Ethics*, 3(2), 451–468. doi: <https://doi.org/10.1007/s43681-022-00171-7>
- Mökander, J., Morley, J., Taddeo, M., & Floridi, L. (2021). Ethics-Based Auditing of Automated Decision-Making Systems: Nature, Scope, and Limitations. *Science and Engineering Ethics*, 27(4), 44. doi: <https://doi.org/10.1007/s11948-021-00319-4>

- Mökander, J., Schuett, J., Kirk, H. R., & Floridi, L. (2023). Auditing large language models: A three-layered approach. *AI and Ethics*. doi: <https://doi.org/10.1007/s43681-023-00289-2>
- Munoko, I., Brown-Libur, H. L., & Vasarhelyi, M. (2020). The Ethical Implications of Using Artificial Intelligence in Auditing. *Journal of Business Ethics*, 167(2), 209–234. doi: <https://doi.org/10.1007/s10551-019-04407-1>
- Muñoz-Bonilla, H. A., Menassa-Garrido, I. S., Rojas-Coronado, L., & Espinosa Rodríguez, M. A. (2024). La innovación en el sector servicios y su relación compleja con la supervivencia empresarial. *Región Científica*, 3(1), 2024214. <https://doi.org/10.58763/rc2024214>
- Murikah, W., Nthenge, J. K., & Musyoka, F. M. (2024). Bias and ethics of AI systems applied in auditing—A systematic review. *Scientific African*, 25, e02281. doi: <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2024.e02281>
- Noordin, N. A., Hussainey, K., & Hayek, A. F. (2022). The Use of Artificial Intelligence and Audit Quality: An Analysis from the Perspectives of External Auditors in the UAE. *Journal of Risk and Financial Management*, 15(8), 339. doi: <https://doi.org/10.3390/jrfm15080339>
- Odilla, F. (2023). Bots against corruption: Exploring the benefits and limitations of AI-based anti-corruption technology. *Crime, Law and Social Change*, 80(4), 353–396. doi: <https://doi.org/10.1007/s10611-023-10091-0>
- Palomares, I., Martínez-Cámara, E., Montes, R., García-Moral, P., Chiachio, M., Chiachio, J., Alonso, S., Melero, F. J., Molina, D., Fernández, B., Moral, C., Marchena, R., De Vargas, J. P., & Herrera, F. (2021). A panoramic view and swot analysis of artificial intelligence for achieving the sustainable development goals by 2030: Progress and prospects. *Applied Intelligence*, 51(9), 6497–6527. doi: <https://doi.org/10.1007/s10489-021-02264-y>
- Peng, Y., Ahmad, S. F., Ahmad, A. Y. A. B., Al Shaikh, M. S., Daoud, M. K., & Alhamdi, F. M. H. (2023). Riding the Waves of Artificial Intelligence in Advancing Accounting and Its Implications for Sustainable Development Goals. *Sustainability*, 15(19), 14165. doi: <https://doi.org/10.3390/su151914165>
- Prokofieva, M. (2023). Integrating data analytics in teaching audit with machine learning and artificial intelligence. *Education and Information Technologies*, 28(6), 7317–7353. doi: <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11474-x>
- Rawashdeh, A. (2024). A deep learning-based SEM-ANN analysis of the impact of AI-based audit services on client trust. *Journal of Applied Accounting Research*, 25(3), 594–622. doi: <https://doi.org/10.1108/JAAR-10-2022-0273>

- Robles-Carrillo, M. (2020). Artificial intelligence: From ethics to law. *Telecommunications Policy*, 44(6), 101937. doi: <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.101937>
- Salah, H., & Srinivas, S. (2022). Predict, then schedule: Prescriptive analytics approach for machine learning-enabled sequential clinical scheduling. *Computers & Industrial Engineering*, 169, 108270. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2022.108270>
- Sánchez-Castillo, V., Pérez-Gamboa, A. J., & Gómez-Cano, C. A. (2024). Trends and evolution of Scientometric and Bibliometric research in the SCOPUS database. *Bibliotecas, Anales de Investigacion*, 20(1). Obtenido de <http://revistas.bnjm.sld.cu/index.php/BAI/article/view/834>
- Seethamraju, R., & Hecimovic, A. (2023). Adoption of artificial intelligence in auditing: An exploratory study. *Australian Journal of Management*, 48(4), 780–800. doi: <https://doi.org/10.1177/03128962221108440>
- Sharma, M., Luthra, S., Joshi, S., & Kumar, A. (2022). Implementing challenges of artificial intelligence: Evidence from public manufacturing sector of an emerging economy. *Government Information Quarterly*, 39(4), 101624. doi: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2021.101624>
- Siau, K., & Wang, W. (2020). Artificial Intelligence (AI) Ethics: Ethics of AI and Ethical AI. *Journal of Database Management*, 31(2), 74–87. doi: <https://doi.org/10.4018/JDM.2020040105>
- Susnjak, T. (2024). Beyond Predictive Learning Analytics Modelling and onto Explainable Artificial Intelligence with Prescriptive Analytics and ChatGPT. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 34(2), 452–482. doi: <https://doi.org/10.1007/s40593-023-00336-3>
- Tasioulas, J. (2022). Artificial Intelligence, Humanistic Ethics. *Daedalus*, 151(2), 232–243. doi: https://doi.org/10.1162/daed_a_01912
- Thottoli, M. M. (2024). Leveraging information communication technology (ICT) and artificial intelligence (AI) to enhance auditing practices. *Accounting Research Journal*, 37(2), 134–150. doi: <https://doi.org/10.1108/ARJ-09-2023-0269>
- Tiron-Tudor, A., & Deliu, D. (2022). Reflections on the human-algorithm complex duality perspectives in the auditing process. *Qualitative Research in Accounting & Management*, 19(3), 255–285. doi: <https://doi.org/10.1108/QRAM-04-2021-0059>
- Zapata-Muriel, F. A., Montoya-Zapata, S., & Montoya-Zapata, D. (2024). Dilemas éticos planteados por el auge de la inteligencia artificial: Una mirada desde el transhumanismo. *Región Científica*, 3, 2024225. doi: <https://doi.org/10.58763/rc2024225>