



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA**

La cienciometría en el estudio de la aplicación de inteligencia artificial y
sistemas expertos en la contabilidad

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciada en Contabilidad
y Auditoría**

Autor:

Coro Moyon, Dayanna Maribel

Tutor:

PhD. Gabith Miriam Quispe Fernandez

Riobamba, Ecuador. 2025

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Dayanna Maribel Coro Moyon, con cedula de ciudadanía 0605493105, autora del trabajo de investigación titulado: LA CIENCIOMETRÍA EN EL ESTUDIO DE LA APLICACIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SISTEMAS EXPERTOS EN LA CONTABILIDAD, certificado que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mi exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación publicación, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autora de la obra referida será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 1 de julio de 2025.



Dayanna Maribel Coro Moyon

C.I: 0605493105

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, Gabith Miriam Quispe Fernandez catedrático adscrito a la Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: LA CIENCIOMETRÍA EN EL ESTUDIO DE LA APLICACIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SISTEMAS EXPERTOS EN LA CONTABILIDAD, bajo la autoría de Dayanna Maribel Coro Moyon; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 1 días del mes de julio de 2025.



PhD. Gabith Miriam Quispe Fernandez
C.I: 1757261886

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación LA CIENCIOMETRÍA EN EL ESTUDIO DE LA APLICACIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SISTEMAS EXPERTOS EN LA CONTABILIDAD, presentado por Dayanna Maribel Coro Moyon, con cedula de identidad número 0605493105, bajo la tutoría de PhD. Gabith Miriam Quispe Fernandez; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 1 de julio de 2025.

Msc. Mariana Puente
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Msc. Otto Arellano
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Msc. Marlon Villa
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO





CERTIFICACIÓN

Que, **CORO MOYON DAYANNA MARIBEL** con CC: **0605493105**, estudiante de la Carrera **CONTABILIDAD Y AUDITORÍA**, Facultad de **CIENCIAS POLÍTICAS Y ADMINISTRATIVAS**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado **"LA CIENCIOMETRÍA EN EL ESTUDIO DE LA APLICACIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SISTEMAS EXPERTOS EN LA CONTABILIDAD"**, cumple con el **9 %**, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **COMPILATIO**, por consiguiente, autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 9 de julio de 2025.



Firmado electrónicamente por:
GABITH MIRIAM
QUISPE FERNANDEZ DE
AYAVIRI

Validar electrónicamente con FirmaACC

PhD. Gabith Miriám Quispe Fernandez
TUTORA

DEDICATORIA

Primeramente, dedico este trabajo a mis padres, Luis Coro y Rosa Moyon, quienes son pilares inquebrantables en mi vida y me enseñaron que con esfuerzo y humildad puedo lograr todos mis sueños y metas. Este logro es tan suyo como mío.

A mis hermanos, Mayra, Lizeth y Bryan, quienes siempre estuvieron a mi lado incluso en la distancia demostrándome que la familia no solo se acompaña, sino que se empuja, levante y celebra como nadie más.

A mis sobrinos, Tatiana, Kevin, Ismael y Eithan, que con su alegría y cariño me dieron motivos para seguir este trayecto. Ustedes son una fuente silenciosa de inspiración y superación para mí.

A cada uno de ustedes, mi amor y gratitud eterna.

Dayanna Maribel Coro Moyon

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a mis padres, Luis Coro por su esfuerzo, sus consejos y su presencia, y Rosa Moyon por su amor incansable y su fe inquebrantable en mí. Ustedes han sido el sostén más grande que he tenido durante este largo camino. No existen palabras suficientes para agradecerles todo lo que han hecho y sacrificado por mí.

A mis hermanos, Mayra, Lizeth y Bryan, por acompañarme en cada etapa de mi vida, por las risas compartidas, por sus palabras de ánimo y por ser parte fundamental de mi crecimiento personal.

A mis sobrinos, Tatiana, Kevin, Ismael y Ethan, por recordarme la importancia de seguir adelante y ser un ejemplo para ustedes.

A mi asesora de tesis, PhD. Gabith Quispe, por su tiempo, su guía y su compromiso durante la elaboración de este trabajo. Su orientación fue clave para llegar hasta aquí.

Y finalmente, agradezco profundamente a la Universidad Nacional de Chimborazo por abrirme las puertas del conocimiento y por brindarme una formación integral mediante docente altamente capacitados y preparados en cada una de sus ramas. Cada clase, cada experiencia y cada desafío vivido aquí ha dejado una marca que llevare siempre conmigo.

Dayanna Maribel Coro Moyon

ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN..... 14

1.1 Problema de investigación..... 16

1.2 Justificación..... 18

1.3 Objetivos..... 20

1.3.1 General..... 20

1.3.2 Específicos..... 21

1.4 Hipótesis 21

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO..... 22

2.1 Estado del arte 22

2.2 Marco referencial..... 24

2.2.1 CONTABILIDAD 24

2.2.2 INTELIGENCIA ARTIFICIAL..... 26

2.2.3 SISTEMAS EXPERTOS..... 32

2.2.4 CIENCIOMETRÍA..... 35

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA..... 42

3.1	Enfoque de investigación.....	42
3.2	Diseño de investigación.....	42
3.3	Tipo de investigación.....	42
3.4	Nivel de investigación	42
3.5	Método de investigación.....	42
3.6	Población	42
3.7	Muestra	43
3.8	Técnicas de investigación.....	44
3.9	Instrumentos de investigación	45
3.10	Técnicas de procesamiento e interpretación de datos.....	45
3.10.1	Técnicas de procesamiento de datos.....	45
3.10.2	Interpretación de datos.....	45
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.		47
4.1	Resultados.....	47
4.1.1	Indicadores de cantidad	47
4.1.2	Indicadores de impacto.....	50
4.1.3	Indicadores de calidad	53
4.1.4	Análisis de Contenido.....	56
4.1.5	Comprobación de hipótesis	65
4.2	Discusión	67
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		70
5.1	Conclusiones.....	70
5.2	Recomendaciones	71
BIBLIOGRAFÍA		72
ANEXOS		80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Sectores económicos que implementan la IA.</i>	19
Tabla 2 <i>Indicadores cuantitativos.</i>	38
Tabla 3 <i>Criterios de búsqueda.</i>	43
Tabla 4 <i>Aportaciones más citadas.</i>	50
Tabla 5 <i>Revistas con mayor publicación.</i>	52
Tabla 6 <i>Variables de las investigaciones.</i>	57
Tabla 7 <i>Métodos de las investigaciones.</i>	58
Tabla 8 <i>Enfoque de las investigaciones.</i>	59
Tabla 9 <i>Resumen de los resultados del análisis de contenido.</i>	64
Tabla 10 <i>Número de artículos más citados por los autores.</i>	65
Tabla 11 <i>Prueba de normalidad.</i>	66
Tabla 12 <i>Prueba de hipótesis.</i>	67
Tabla 13 <i>Regla de interpretación del coeficiente de correlación de Spearman.</i>	67
Tabla 14 <i>Estudios bibliométricos y cuantitativos de la inteligencia artificial, sistemas expertos y la contabilidad.</i>	80
Tabla 15 <i>Datos para el análisis de contenido.</i>	89
Tabla 16 <i>Variables de las investigaciones.</i>	93
Tabla 17 <i>Métodos de las investigaciones.</i>	93
Tabla 18 <i>Enfoque de las investigaciones.</i>	93
Tabla 19 <i>Población de las investigaciones.</i>	93
Tabla 20 <i>Año de estudio de las investigaciones.</i>	94
Tabla 21 <i>Resultados de las investigaciones.</i>	95
Tabla 22 <i>Conclusiones de las investigaciones.</i>	96

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Evolución de la contabilidad.</i>	25
Figura 2 <i>Historia de la inteligencia artificial.</i>	27
Figura 3 <i>Modelos de la inteligencia artificial.</i>	29
Figura 4 <i>Diagrama de flujo de la declaración PRISMA 2020.</i>	36
Figura 5 <i>Clasificación de indicadores bibliométricos.</i>	39
Figura 6 <i>Indicadores cienciométricos.</i>	39
Figura 7 <i>Indicadores cienciométricos.</i>	40
Figura 8 <i>Aplicación del método PRISMA.</i>	44
Figura 9 <i>Producción científica anual.</i>	48
Figura 10 <i>Producción científica por países.</i>	49
Figura 11 <i>Productividad por tipo de institución.</i>	49
Figura 12 <i>Red de co-ocurrencia.</i>	53
Figura 13 <i>Mapa temático.</i>	56
Figura 14 <i>Población de las investigaciones.</i>	59
Figura 15 <i>Año de estudio de las investigaciones.</i>	61
Figura 16 <i>Resultados de las investigaciones.</i>	62
Figura 17 <i>Conclusiones de las investigaciones.</i>	63

RESUMEN

La inteligencia artificial tiene diferentes aplicaciones y una de ellas es la Contabilidad que viene transformando la toma de decisiones mediante la automatización de tareas, el análisis de datos, la predicción y el diseño de estrategias en un área en constante evolución debido a los avances tecnológicos; por lo tanto, es necesario optimizar la toma de decisiones y mejorar la gestión contable mediante herramientas innovadoras que permitan automatizar procesos y minimizar errores humanos dentro de las empresas. En ese contexto la investigación tuvo como objetivo principal determinar a través de la cienciometría el grado de incidencia de la incorporación de la inteligencia artificial y sistemas expertos en la contabilidad de las empresas, identificando sus beneficios, aplicaciones y los principales desafíos asociados a su implementación. Para ello, se utilizó el método prisma, un enfoque mixto con análisis de contenido de publicaciones académicas y datos obtenidos de la base de datos de Scopus y tiene un nivel descriptivo. La población de estudio fue de 160 artículos científicos de alto impacto o impacto mundial considerados desde 1980 -2024 y una muestra de 82 estudios, los términos de búsqueda fueron (TITLE-ABS-KEY (artificial AND intelligence) AND TITLE-ABS-KEY (expert AND systems) AND TITLE-ABS-KEY (accounting)) AND (EXCLUDE (DOCTYPE, "bk") OR EXCLUDE (DOCTYPE, "cr") OR EXCLUDE (DOCTYPE, "cp")) AND (EXCLUDE (LANGUAGE, "German") OR EXCLUDE (LANGUAGE, "Russian")) AND (EXCLUDE (PUBSTAGE, "aip")). Los resultados destacan un crecimiento significativo en la investigación sobre la inteligencia artificial (IA) y contabilidad, especialmente en el período 2019-2024, con una concentración de estudios en países como Estados Unidos y China, los autores más destacados son Sutton et al. (2016) y Cheng et al. (2009), la institución con mayor investigación es Aristotle University Of Thessaloniki y la revista más considerada para hacer conocer los resultados es Expert Systems with Applications. Se concluye que existe un impacto positivo en la precisión de los procesos contables y en la toma de decisiones empresariales; la producción científica no está relacionada con el número de citas en los estudios sobre la inteligencia artificial y sistemas expertos en la contabilidad; las futuras líneas de investigación deben incluir el desarrollo de modelos híbridos que combinen lógica difusa, redes neuronales y sistemas expertos para mejorar la interpretación de datos financieros.

Palabras claves: Inteligencia artificial, sistemas expertos, contabilidad, automatización contable, toma de decisiones.

ABSTRACT

Artificial intelligence has various applications, one of which is accounting, an area that is being transformed through the automation of tasks, data analysis, forecasting, and strategic design. This transformation is occurring in a constantly evolving field due to technological advances. Therefore, it is essential to optimize decision-making and improve accounting management through innovative tools that automate processes and minimize human errors within companies. In this context, the main objective of the research was to determine, through scientometric analysis, the extent to which artificial intelligence and expert systems are being incorporated into corporate accounting, identifying their benefits, applications, and the main challenges associated with their implementation. The PRISMA method was used, applying a mixed approach that involved content analysis of academic publications and data obtained from the Scopus database, with a descriptive level of research. The study population consisted of 160 high-impact or globally recognized scientific articles published between 1980 and 2024, with a sample of 82 studies. The search terms used were: (TITLE-ABS-KEY (artificial AND intelligence) AND TITLE-ABS-KEY (expert AND systems) AND TITLE-ABS-KEY (accounting)) AND (EXCLUDE (DOCTYPE, "bk") OR EXCLUDE (DOCTYPE, "cr") OR EXCLUDE (DOCTYPE, "cp")) AND (EXCLUDE (LANGUAGE, "German") OR EXCLUDE (LANGUAGE, "Russian")) AND (EXCLUDE (PUBSTAGE, "aip")). The results show significant growth in research on artificial intelligence (AI) and accounting, especially between 2019 and 2024, with a concentration of studies in countries such as the United States and China. The most cited authors are Sutton et al. (2016) and Cheng et al. (2009). The institution with the highest level of research is the Aristotle University of Thessaloniki, and the most frequently used journal to publish findings is *Expert Systems with Applications*. It is concluded that there is a positive impact on the accuracy of accounting processes and on business decision-making. Scientific production is not necessarily related to the number of citations in studies on artificial intelligence and expert systems in accounting. Future lines of research should include the development of hybrid models that combine fuzzy logic, neural networks, and expert systems to improve the interpretation of financial data.

Keywords: artificial intelligence, expert systems, accounting, accounting automation, decision-making.



Mario Nicolas Salazar
Ramos



Reviewed by
Mario N. Salazar
0604069781

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

El avance tecnológico ha generado cambios sustanciales en diversos ámbitos del conocimiento, y la Contabilidad no fue la excepción, desde la implementación del método de partida doble hasta la automatización de procesos contables mediante el uso de inteligencia artificial (IA) y sistemas expertos, la disciplina evolucionó para responder a las necesidades de un entorno empresarial más dinámico y globalizado. En la actualidad, la incorporación de tecnologías basadas en IA permite optimizar la toma de decisiones, reducir errores humanos y mejorar la eficiencia operativa en las organizaciones.

No obstante, a pesar de los avances y del impacto global de estas tecnologías en la contabilidad, su adopción en países de Latinoamérica, como Ecuador, ha sido limitada por barreras estructurales, tecnológicas y de acceso al conocimiento especializado. En este contexto, la presente investigación adquiere relevancia al explorar, desde un enfoque cuantitativo, el grado de incidencia de la inteligencia artificial y los sistemas expertos en la disciplina contable, proporcionando evidencia empírica sobre su desarrollo, aplicación y potencial de impacto.

La importancia de la investigación radica en su contribución al conocimiento científico sobre la relación entre la IA, sistemas expertos y la Contabilidad; así como la identificación de tendencias globales, desafíos y oportunidades que presenta su implementación. Por tanto, los hallazgos obtenidos no solo permiten comprender el panorama actual de la producción académica sobre el tema, sino también ofrecen una base sólida para la formulación de estrategias empresariales y educativas que fomenten el uso de estas tecnologías en los procesos contables.

El objetivo general del estudio fue determinar, mediante el análisis cuantitativo, el grado de incidencia de la inteligencia artificial, sistemas expertos en la contabilidad de las empresas. Para ello, se establecieron objetivos específicos orientados al análisis de indicadores bibliométricos, la identificación de tendencias en la aplicación de estas tecnologías y su impacto en la disciplina contable.

En cuanto al alcance de la investigación, se adoptó una metodología de enfoque mixto, con un diseño no experimental, de tipo documental y nivel descriptivo. También se realizó una revisión sistemática de literatura científica, basada en indicadores de cantidad, calidad e impacto, a través de la base de datos Scopus. Además, el análisis se apoyó en el método PRISMA, lo que permitió integrar el análisis cuantitativo con el análisis de contenido de publicaciones académicas.

La población de estudio fue de 160 artículos científicos de alto impacto o impacto mundial considerados desde 1980 hasta 2024, de los cuales se selecciona una muestra de 82 estudios, utilizando términos de búsqueda que fueron (TITLE-ABS-KEY (artificial AND intelligence) AND TITLE-ABS-KEY (expert AND systems) AND TITLE-ABS-KEY (accounting)) AND (EXCLUDE (DOCTYPE, "bk") OR EXCLUDE (DOCTYPE, "cr") OR EXCLUDE (DOCTYPE, "cp")) AND (EXCLUDE (LANGUAGE, "German") OR EXCLUDE (LANGUAGE, "Russian")) AND (EXCLUDE (PUBSTAGE, "aip")).

Los resultados evidenciaron un crecimiento significativo de la producción científica en los últimos cinco años (2019-2024), resaltando especialmente los años 2023-2024, en los que se publicaron entre 7 y 10 artículos respectivamente sobre el tema de estudio. Además, se observó una concentración geográfica de publicaciones en países como Estados Unidos y China, entre los autores más destacados se encuentran Sutton et al. (2016) y Cheng et al. (2009), con 123 y 101 citas acumuladas respectivamente, mientras que la institución con mayor producción fue la Aristotle University Of Thessaloniki, con 8 artículos publicados, y la revista más considerada para difundir los resultados fue Expert Systems with Applications, con 8 publicaciones en el campo.

En síntesis, se concluyó que la inteligencia artificial y los sistemas expertos han tenido un impacto positivo en la precisión de los procesos contables y en la calidad de la toma de decisiones empresariales. Asimismo, se identificó una relación entre la producción científica y el número de citas obtenidas, lo que evidencia el interés académico en el tema, y que las futuras líneas de investigación se orienten hacia el desarrollo de modelos híbridos que integren lógica difusa, redes neuronales y sistemas expertos para mejorar la interpretación de datos financieros.

La presente investigación se estructura en cinco capítulos. El primer capítulo aborda la problematización, exponiendo el problema de investigación, su justificación, los objetivos y la hipótesis planteado. El segundo capítulo desarrolla el marco teórico que abarca el estado del arte y el marco referencial. El tercer capítulo describe la metodología utilizada, detallando el enfoque de investigación, el diseño, el tipo y nivel de estudio. El cuarto capítulo presenta y analiza los resultados obtenidos, acompañados de un análisis detallado sobre las tendencias observadas. Finalmente, el quinto capítulo expone las conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio.

1.1 Problema de investigación

Los avances tecnológicos, especialmente la inteligencia artificial (IA) ha causado grandes impactos en la sociedad ya que ha revolucionado todas las industrias y el mundo de la contabilidad no es una excepción y “a medida que la tecnología continúa avanzando a un ritmo sin precedentes, los profesionales en este campo deben mantenerse informados sobre las cuestiones clave que rodean el uso de la IA” (Sreseli, 2023, p. 72).

En el ámbito internacional acorde con Rao y Verwei (2017), mencionan que la IA para el 2030 tendrá un gran impacto mundial en el sector comercial al aportar ingresos estimados de USD 15,7 billones a la económica global, siendo USD 6,6 billones provenientes del incremento de la productividad y USD 9,1 billones del consumo generado (p. 5). Por tal motivo, China, la Unión Europea y Estados Unidos se han consolidado como los principales competidores en la carrera por el liderazgo de la IA dentro de cada una de sus industrias, de esta manera buscan no solo dominar esta tecnología, sino también obtener una ventaja competitiva frente al resto de países (Castro *et al.*, 2019, p. 2). Por otra parte, Konrad-Adenauer-Stiftung (2020) indica que:

Según datos de la OCDE.IA (2021b), considerando el número de publicaciones sobre IA per cápita y el Producto Interno Bruto (PIB) per cápita, para el año 2020 se observa, que los países de Europa y Asia Central y de la región Asia Este y Pacífico concentran el mayor número de publicaciones relacionadas a la IA. Principalmente países como Singapur, China (Macao, Hong Kong), Suiza, Luxemburgo y Liechtenstein; además se muestra una relación lineal entre el PIB y el número de publicaciones IA per cápita (p. 22).

Lo reitera también el autor Khan *et al.* (2023) en su investigación donde recalca a cinco países, Estado Unidos, China, India, Reino Unido y Alemania, como aquellos que lideran las investigaciones sobre todo lo referente a inteligencia artificial (p. 1061).

En Latinoamérica, “los gobiernos de la región se han concentrado mayoritariamente en la formulación de políticas públicas para el desarrollo de la IA y el uso de datos, más que la creación de nuevas legislaciones sobre la materia” (Konrad-Adenauer-Stiftung, 2020, p.36). Sin embargo, solo cuatro países, Uruguay, Colombia, Brasil y Chile lo han implementado, en cuanto al resto de países, por el momento, solo existe vestigios del uso de la IA en sus políticas (Konrad-Adenauer-Stiftung, 2020, p.36). Esto lo afirma también Barragán-Martínez (2023) al señalar que “no muestra grandes inversiones que fomenten la implementación y despliegue de la IA en el gobierno, la industria y la investigación, debido

a la emergencia sanitaria y a las limitaciones sociales y económicas de los países latinoamericanos” (p.36). Pero, pese a esta situación, según los reportes de Oxford, Stanford y Tortoise, indican que solo seis países han incluido la IA en sus instrumentos políticos y legislativos, y estos son: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Uruguay. Lo cual se considera una desventaja debido a que la IA es actualmente una tecnología esencial en todos los contextos de nuestra sociedad por lo que se convertirá en una herramienta que afecta al futuro desarrollo de los países (Barragán-Martínez, 2023, p.36).

En el contexto de Ecuador, de acuerdo con Intel Latinoamérica (2023, como cito en García-Vera *et al.*, 2023) menciona que en “algunos sectores, como el comercio minorista y la hostelería, ya están implementando sistemas de IA para automatizar la generación de informes y balances, demostrando el potencial y la viabilidad de estas tecnologías” (p. 72). Sin embargo, “la adopción de la IA en Ecuador es aún incipiente y enfrenta barreras significativas. Entre ellas se encuentran los costos de implementación y la falta de conocimiento técnico, aspectos que son especialmente limitantes para las PYMEs.” (García-Vera *et al.*, 2023, p. 72).

Los factores mencionados por García-Vera *et al.* (2023), como los altos costos de implementación, la falta de conocimiento técnico y las infraestructuras inadecuadas de las empresas, son los más críticos que puede enfrentar las PYMEs en países en desarrollo, sin contar todavía los retos de contar con infraestructura adecuada, (p. 71). Lo reitera Barragán-Martínez (2023) al señalar que el Ecuador “está en un estado básico e incipiente en relación con el uso y aprovechamiento de la IA; así como una ausencia de política pública que fomente el aprovechamiento de la IA como medio de desarrollo social, económico y ambiental” (p. 25). Cabe destacar que el acceso a formación especializada sobre la IA, por lo general, es limitado en el país restringiendo así su implementación efectiva y las ventajas competitivas que tendría frente a otras empresas (García-Vera *et al.*, 2023, p. 72).

En este ámbito, la aplicación de IA y los sistemas expertos en la contabilidad de las empresas de Ecuador se encuentra en una fase emergente a pesar de los avances globales; es por esto, que en Ecuador las empresas enfrentan grandes desafíos, como: la falta de infraestructura tecnológica adecuada, la escasa inversión en investigación y desarrollo, y la necesidad de actualización de competencias. Con este antecedente, la investigación responderá a la siguiente pregunta: ¿Cómo incide la incorporación de la Inteligencia Artificial y Sistemas Expertos en la Contabilidad de las Empresas, periodo 1960 – 2024?

1.2 Justificación

La presente investigación se realizó debido al creciente impacto que la inteligencia artificial (IA) y los sistemas expertos están teniendo en el ámbito de la contabilidad al proporcionar herramientas que automatizan procesos complejos, mejoran la precisión en el análisis de datos y facilitan la toma de decisiones informadas. Además, la investigación no solo es relevante para comprender las tendencias actuales, sino que también ofrece una perspectiva sobre las futuras direcciones de la investigación y la práctica contable. De acuerdo con Sreseli (2023):

La inteligencia artificial proporciona una solución al utilizar algoritmos avanzados y capacidades de aprendizaje automático para analizar información financiera compleja más rápido que nunca y al automatizar tareas rutinarias como la entrada de datos, la conciliación y la generación de informes, además puede aumentar la productividad y reducir los errores típicamente asociados con los procesos manuales (p. 72).

Por ello, Postolache (2012) resalta “la importancia de la utilización de tecnologías inteligentes en las actividades y procesos contables, destacando la amplia gama de competencias de estas soluciones modernas” (p.6). Por esto, las empresas han comenzado a implementar dichas tecnologías a sus procesos, tal como lo menciona Flores y López (2018), indicando que:

El ámbito empresarial ha cambiado notablemente debido a los adelantos de las tecnologías de la información. Es así como, el avance de la tecnología y de los nuevos paradigmas no debe limitarse a simular las funciones para el procesamiento manual de la información, sino que estas herramientas deben ser un soporte fundamental para el logro de los objetivos de la gestión contable traducido en decisiones adecuadas, eficaces y oportunas (p.2).

Lo reitera Mora-Sánchez y Guerrero-Marín (2020) al mencionar lo siguiente:

La integración de tecnologías I4.0 en una organización permitirá que la estrategia de empresa se actualice dentro de los nuevos conceptos 4.0, que sus operaciones de producción más eficientes y personalizadas se desarrollen de una manera más limpia y sostenible a través de la utilización de energías alternativas y con estrategias implementadas de gestión eficiente de la energía, y que el talento humano tenga que ser formado de acuerdo con la nueva realidad 4.0 (p. 208).

Mora-Sánchez y Guerrero-Marín (2020) lo resaltan también al indicar “que los países en vías de desarrollo generen políticas de desarrollo productivo alineadas con la I4.0, y de

esta manera las organizaciones tengan mayores facilidades para una digitalización industrial” (p.208). En este sentido, la transformación digital representa una necesidad ineludible para las organizaciones que desean mantenerse competitivas en un entorno cada vez más dinámico.

Por ello, la investigación se desarrolló específicamente para analizar, desde un enfoque cuantitativo, el grado de incorporación y evolución de la IA y los sistemas expertos en el campo de la contabilidad. En países como Ecuador, la aplicación de IA y sistemas expertos en la contabilidad aún está en una fase incipiente, por lo que García-Vera et al. (2023) “subrayan la necesidad de investigaciones más extensas que exploren el potencial y las limitaciones de la IA en la contabilidad, ampliando así el diálogo académico en este campo de estudio” (p. 73). Lo menciona también Banco de Desarrollo de América Latina (2021, citado en García-Vera et al., 2023) al recalcar lo mismo, pero en el sector de las PYMES, que “este vacío en la literatura resalta la necesidad de investigaciones empíricas y revisiones documentales que puedan abordar los desafíos y oportunidades específicos de la implementación de la IA en la contabilidad” (p. 72).

Aunque algunas empresas de diferentes sectores en el Ecuador han implementado la IA en los procesos contables, las cuales se muestran en la tabla 1, se identifica que las mismas se encuentran en las provincias de mayor actividad económica del país. Además, los casos que se muestran no representan a todo el sector económica sino solo una mínima parte, por lo que, García-Vera *et al.* (2023) indica que “la adopción de IA en la contabilidad no solo es una estrategia para mejorar la eficiencia operativa, sino también una inversión en la competitividad y viabilidad a largo plazo de las empresas” (p. 73).

Tabla 1

Sectores económicos que implementan la IA.

Sector económico	Provincia
Comercial	Quito
Servicios	Guayaquil
Agroindustrial	
Startup Tecnológica	Cuenca

Nota: Adaptado de García-Vera *et al.* (2023, p.72)

En este contexto, la investigación servirá como una herramienta de diagnóstico y orientación para diversos sectores ya que permitirá revelar vacíos en la literatura científica, identificar áreas de mayor desarrollo e inversión, y fomentar la colaboración entre

instituciones académicas y empresas. Asimismo, ayudará a comprender cómo se está aplicando la IA en la contabilidad ecuatoriana en comparación con otros países, aportando una perspectiva global y actualizada que facilite el diseño de estrategias de adopción tecnológica.

Además, los hallazgos obtenidos en este estudio pueden ser de especial utilidad para quienes se encuentran involucrados en la práctica, enseñanza o gestión de procesos contables, ya que ofrecen elementos concretos para actualizar sus prácticas, fortalecer sus conocimientos o incorporar herramientas tecnológicas. En el ámbito empresarial, como las pequeñas y medianas empresas con menor nivel de adopción tecnológica, los resultados representan una guía potencial para facilitar la transición hacia entornos contables más eficientes y automatizados

Asimismo, al contribuir a la construcción de conocimiento sobre la inteligencia artificial en el ámbito contable, esta investigación también enriquece el debate académico y puede alimentar iniciativas de formación, innovación curricular y diseño de políticas orientadas al fortalecimiento institucional. A largo plazo, una contabilidad más precisa, digital y adaptada a los desafíos del entorno global puede incidir positivamente en la transparencia financiera, la sostenibilidad organizacional y el desarrollo económico nacional.

En conclusión, esta investigación se justifica tanto por la necesidad de ampliar el conocimiento académico sobre el uso de la IA y sistemas expertos en el ámbito contable, como por su potencial de impacto práctico en la modernización de las organizaciones. También puede revelar las brechas existentes en el tema de estudio y así fomentar la colaboración entre las instituciones académicas, las empresas y el gobierno en la aplicación de las IAs en la contabilidad de las empresas en Ecuador, develando así que la investigación no solo es relevante para comprender las tendencias actuales, sino que también ofrece una perspectiva sobre las futuras direcciones de la investigación y la práctica contable.

1.3 Objetivos

1.3.1 General

- Determinar a través de la cienciometría el grado de incidencia de la incorporación de la inteligencia artificial y sistemas expertos en la contabilidad de las empresas, período 1960 - 2024.

1.3.2 Específicos

- Analizar la evolución de las publicaciones por autor sobre la inteligencia artificial y sistemas expertos en la contabilidad en función a los indicadores de cantidad.
- Identificar la tendencia de la incorporación de la inteligencia artificial y sistema expertos en la contabilidad a través de los indicadores de calidad e impacto.

1.4 Hipótesis

- La producción científica no está relacionada con el número de citas en los estudios sobre la inteligencia artificial y sistemas expertos en la contabilidad.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.

2.1 Estado del arte

A fin de conocer el grado de importancia de la presente investigación, se realizó un recorrido bibliográfico sobre las investigaciones bibliométricas y cienciométricas relacionadas a la inteligencia artificial y sistema expertos en la contabilidad (anexo 1). Los resultados muestran los siguientes estudios:

Agustí y Orta (2022) realizaron un análisis bibliométrico sobre big data e inteligencia artificial en los campos de la contabilidad y la auditoría. Su estudio describe el desarrollo de estas tecnologías en la investigación contable y destaca direcciones emergentes y decrecientes en este campo; por otra parte, Tavares y Vale (2024) exploraron la intersección entre contabilidad, sostenibilidad e inteligencia artificial mediante un análisis bibliométrico de publicaciones en los campos de negocios, gestión y contabilidad mostrando un interés creciente en estos tres dominios cuando se consideran de manera conjunta.

En cambio, Khan *et al.* (2023) investigaron la importancia de la inteligencia artificial en la gestión empresarial y la contabilidad durante un periodo de 15 años. Su análisis destaca a Estados Unidos, China, Reino Unido, India y Alemania como los principales países contribuyentes en investigaciones sobre IA subrayando su relevancia en los procesos contables y de gestión a nivel internacional; y Ayad y El Mezouari (2022) analizaron el uso de la inteligencia artificial en cinco subcampos de la contabilidad: contabilidad financiera, de gestión, fiscal, auditoría y gubernamental, indicando que la contabilidad financiera es el área más investigada, y el fraude en estados financieros el tema más frecuentemente abordado.

Asimismo, Odonkor *et al.* (2024) evaluaron cómo la inteligencia artificial está transformando los métodos contables tradicionales y los informes financieros. Su estudio destaca que la IA mejora la precisión y eficiencia en los informes financieros mediante la automatización de tareas y el análisis predictivo, aunque también identifica desafíos; en cuanto a Vardari (2023) investigó la integración de las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) y el uso de inteligencia artificial en la presentación de informes financieros sostenibles en los Balcanes Occidentales. Su estudio enfatiza la importancia de promover prácticas sostenibles de reporte financiero mediante tecnologías de IA y en línea con las NIIF, lo cual contribuiría a una mayor transparencia en la región.

Por otro lado, Rabbani (2024) llevó a cabo un análisis bibliométrico y cienciométrico para estudiar el impacto de las tecnologías disruptivas en la contabilidad y la auditoría

revelando un interés creciente en las aplicaciones tecnológicas en estas profesiones, lo que impulsa la automatización en las prácticas contables y de auditoría; y Berdiyeva *et al.* (2021) utilizaron un meta-análisis para examinar el impacto de los sistemas de inteligencia artificial en la contabilidad y finanzas, en donde la mayoría de los estudios muestran un efecto positivo de la IA en estos procesos, resaltando su efectividad en la optimización de tareas contables y financieras.

Kureljusic y Karger (2024) realizaron una revisión sistemática de la literatura sobre la previsión en contabilidad financiera utilizando inteligencia artificial. Identificaron una carencia de conocimiento sociotécnico y crearon una agenda para futuras investigaciones que podría mejorar el uso de la IA en la previsión contable; mientras que Mancini *et al.* (2021) exploraron el papel de las tecnologías inteligentes, incluida la inteligencia artificial, en el entorno contable. Identificaron cuatro áreas de investigación resaltando el papel transformador de estas tecnologías en la contabilidad y la necesidad de nuevas competencias en el personal contable.

Finalmente, Stafie *et al.* (2021) realizaron un análisis bibliométrico para identificar la relación entre inteligencia artificial y contabilidad, identificando que la IA, en combinación con blockchain y big data, contribuirá significativamente a la automatización y digitalización del entorno contable, potenciando la eficiencia de los procesos.

En este contexto, los estudios bibliométricos y cienciométricos en resumen abarcan por parte de Agustí y Orta (2022) información sobre posibles nuevas direcciones de la IA en la contabilidad; Tavares y Vale (2024) indicaron un interés creciente de la contabilidad, sostenibilidad e inteligencia artificial; Khan *et al.* (2023) destacan a Estados Unidos, China, Reino Unido, India y Alemania como los países líderes en investigaciones sobre IA; Ayad y El Mezouari, (2022) señalaron que la Contabilidad Financiera es el área contable más comúnmente investigada y el tema más abordado es la detección de fraudes; Odonkor *et al.* (2024) revelaron que la IA mejora la precisión y la eficiencia de los informes financieros, automatiza tareas y realizar análisis predictivos.

Por parte de Vardari (2023) promueve las prácticas de presentación de informes financieros mediante las tecnologías de inteligencia artificial; Rabbani (2024) demuestra un gran interés en el uso y aplicación de las nuevas tecnologías en las profesiones de contabilidad y auditoría; Berdiyeva *et al.* (2021) destaca un efecto positivo de los sistemas de IA en el proceso contable y financiero; Kureljusic y Karger (2024) indican la falta de conocimiento sociotécnico de pronósticos basados en IA en la contabilidad financiera; Mancini *et al.* (2021) reveló cuatro caminos de investigación de innovación, impacto,

implicación e inteligencia en la investigación contable; y Stafie *et al.* (2021) señalaron que la IA contribuirá a la automatización y digitalización del entorno empresarial y de la contabilidad implícitamente.

Todo esto evidencia un interés creciente en la aplicación de la inteligencia artificial en el ámbito contable, con estudios que exploran desde su impacto en la sostenibilidad hasta su potencial en la automatización y la precisión de los procesos financieros. Por tanto, la investigación es importante, debido a que no existen estudios cuantitativos relacionados a la inteligencia artificial y sistemas expertos en la contabilidad de las empresas.

2.2 Marco referencial

2.2.1 CONTABILIDAD

2.2.1.1 Definición de contabilidad

La contabilidad ha sido un pilar fundamental en la administración y gestión financiera de las organizaciones, permitiendo que tanto las empresas como sus directivos tomen decisiones informadas sobre el uso de los recursos. A lo largo del tiempo, varios autores han ofrecido sus propias definiciones de la contabilidad, reflejando el papel multifacético de esta disciplina en la creación de información económica y financiera relevante.

Entre ellos se encuentra Sanchez y García (2023) que señala a la contabilidad como “el proceso de registrar, resumir, analizar e interpretar la información financiera de una empresa u organización con el fin de proporcionar información financiera para la óptima toma de decisiones económicas” (p. 39).

Por otro lado, Bravo (2013) define a la contabilidad como:

La ciencia, el arte y la técnica que permite el análisis, clasificación, registro, control e interpretación de las transacciones que se realizan en una empresa con el objeto de conocer su situación económica y financiera al término de un ejercicio económico o periodo contable (p.1).

Asimismo, Hernández y Moreno (2018) mencionan que:

La contabilidad es una técnica por la cual se registran de manera histórica los eventos económicos de las organizaciones y de forma estructurada para obtener información financiera que permita la toma de decisiones para los miembros de la misma organización y para los usuarios externos (p. 39).

De lo anterior se menciona que para esta investigación se utilizara la definición de Sanchez y García (2023), ya que señala lo esencial de la contabilidad que es proporcionar información útil y relevante para la toma de decisiones, la cual se presenta en forma de estados financieros que reflejan la situación económica y financiera de la entidad en un momento dado.

2.2.1.2 Evolución de la contabilidad

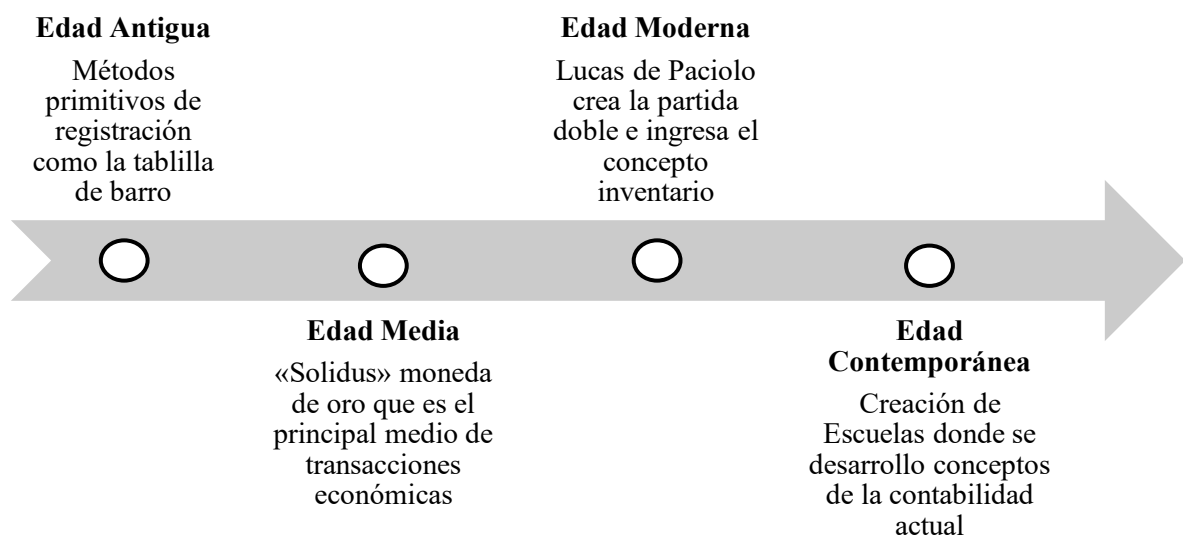
La contabilidad es una disciplina antigua que surgió junto al comercio y el intercambio de productos. En sus inicios, los comerciantes necesitaban registrar las deudas y pagos, lo que llevó a la creación de sistemas de registro en tiempos de la civilización egipcia, donde se contaban y almacenaban productos como granos para el sustento de las comunidades y los faraones. Durante el periodo romano, se utilizaron libros como Adversaria para registrar ingresos y egresos, y Codex o Tubulae para detallar las transacciones en columnas de Acceptum y Expensum.

Más tarde, en la era feudal, el poder ya no residía en los esclavos sino en la tierra, este periodo, influenciado por la contabilidad romana, adoptó la partida doble y los libros auxiliares. Hasta llegar a la contabilidad que conocemos hoy, la cual comenzó a desarrollarse con la obra de Luca Pacioli en 1494, Summa de Arithmetica, Geometria, Proportioni e Proportionalità, en la que estableció los principios de la contabilidad (León-Serrano, 2023).

Por otra parte, González y Aguilar (2016) nos indica la evolución de la contabilidad remarcando cuatro etapas bien marcadas en la historia tal como se muestra en la figura 1.

Figura 1

Evolución de la contabilidad.



Nota: Adaptado de González y Aguilar (2016, p.80)

Con el paso del tiempo las organizaciones han ampliado su alcance y tamaño, por lo que se han desarrollado herramientas tecnológicas innovadoras que han modernizado significativamente los sistemas contables. En la actualidad, el progreso tecnológico, junto con la integración de la inteligencia artificial, sigue impulsando transformaciones en la contabilidad, facilitando una gestión más precisa, eficiente y confiable, en un contexto empresarial globalizado.

2.2.1.3 Proceso contable

El proceso contable es fundamental para la administración de recursos dentro de una entidad y también para mantener la confianza de inversionistas, autoridades fiscales y otras partes interesadas en la estabilidad financiera y económica de la organización. Acorde con Bravo (2013) el proceso contable o también denominado ciclo contable es “la serie de pasos o la secuencia que sigue la información contable desde el origen de la transacción (comprobantes o documento fuente) hasta la presentación de los Estados Financieros” (p. 33); por otra parte, Guajardo y Andrade (2012) indica que el ciclo contable “es una serie de actividades que inicia con el registro de las transacciones y culmina con la elaboración y análisis de los estados financieros” (p. 26).

En otra definición, Vallejo-Macías y Victoria-Zirufó (2022) señalan al proceso contable como:

El conjunto de pasos que permiten el análisis y registro de las transacciones económicas de una empresa, a fin de presentar a la Gerencia los resultados obtenidos en un período determinado, para que se tomen las decisiones más adecuadas que permitan el crecimiento de la organización (p. 497).

Para esta investigación se utilizará la definición de Vallejo-Macías y Victoria-Zirufó (2022), ya que el proceso contable no solo son pasos para obtener información financiera, sino que ayudan a la alta gerencia en la toma de sus decisiones y estar concuerden con su realidad.

2.2.2 INTELIGENCIA ARTIFICIAL

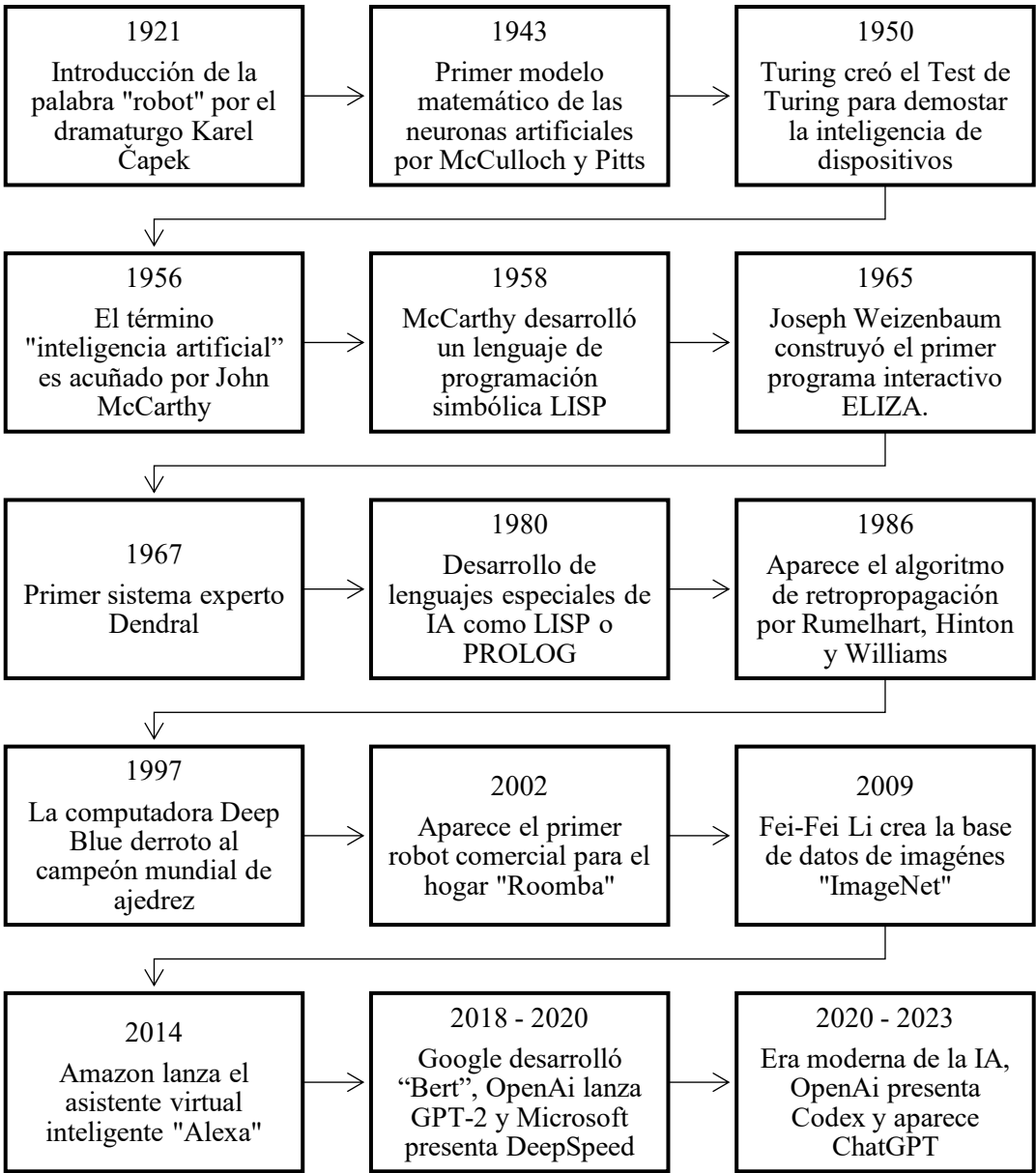
2.2.2.1 Historia de la inteligencia artificial

La inteligencia artificial (IA) tiene sus raíces en los años cincuenta, cuando el matemático británico Alan Turing, considerado el padre de la IA, planteó en su ensayo *Computing Machinery and Intelligence* la posibilidad de que las máquinas pudieran imitar la inteligencia humana, formulando lo que hoy se conoce como la prueba de Turing. Desde

entonces, la IA ha evolucionado a través de múltiples etapas, desde la lógica simbólica y los sistemas expertos hasta el aprendizaje profundo y las redes neuronales, revolucionando el mundo y planteando desafíos éticos sobre el futuro en la interacción entre los humanos y máquinas. La historia de la Inteligencia Artificial está llena de hitos significativos y avances tecnológicos, a continuación, en la figura 2 se describirá los puntos clave de la historia de la IA según la información dada por Ponce *et al.* (2014) y León *et al.* (2024).

Figura 2

Historia de la inteligencia artificial.



Nota: Adaptado de Ponce *et al.* (2014, p.18) y León *et al.* (2024, p.5-6).

2.2.2.2 Definición de la inteligencia artificial

La inteligencia artificial (IA) ha sido un concepto en constante evolución desde sus primeros desarrollos en la década de 1950. Con el tiempo, se han propuesto diversas definiciones sobre qué constituye la IA y cómo debe entenderse en relación con el comportamiento humano y las capacidades cognitivas. En este contexto, las definiciones de IA no solo han permitido profundizar en su comprensión, sino también en su aplicación en diferentes áreas del conocimiento.

Rouhiainen (2018) define la IA como “la capacidad de las máquinas para usar algoritmos, aprender de los datos y utilizar lo aprendido en la toma de decisiones tal y como lo haría un ser humano” (p. 17); Restrepo (2014) menciona que la IA “constituye el campo de los sistemas artificiales que permiten emular el raciocinio, la toma de decisiones, las capacidades y formas de representación del conocimiento y el aprendizaje; es decir, imitar el comportamiento del ser humano” (p. 155); en cambio para Bogianino et. al. (2019) señala que:

El término inteligencia artificial representa un conjunto de disciplinas de software, lógica, informática y filosofía que están destinadas a hacer que las PC realicen funciones que se pensaba que eran exclusivamente humanas, como percibir el significado en el lenguaje escrito o hablado, aprender, reconocer expresiones faciales, etc. (p. 5).

Por último, Conesa (2019) indica que “cuando hablamos de IA nos referimos a algoritmos capaces de automatizar las actividades que vinculamos con procesos de pensamiento humano, actividades como la toma de decisiones o la resolución de problemas de aprendizaje” (p. 26).

De lo anterior se menciona que para esta investigación se utilizara la definición de Restrepo (2014), ya que mediante la inteligencia artificial aparecen sistemas capaces de realizar tareas complejas y adaptarse a nuevas situaciones, con el objetivo final de mejorar la calidad de vida y facilitar el avance tecnológico en diversas áreas del conocimiento humano.

2.2.2.3 Modelos de inteligencia artificial

Los modelos de inteligencia artificial (IA) representan un componente fundamental en el desarrollo de sistemas capaces de realizar tareas que requieren inteligencia humana, tales como el reconocimiento de patrones, la toma de decisiones y el procesamiento de información. A lo largo de las últimas décadas, los avances en este campo han permitido la

creación de modelos que imitan o incluso superan ciertas capacidades cognitivas humanas, con aplicaciones que abarcan desde la medicina y la industria hasta la economía y la contabilidad. Estos modelos están contruidos sobre diferentes enfoques, incluyendo redes neuronales, algoritmos evolutivos y sistemas de lógica difusa, entre otros, que permiten que las máquinas aprendan, se adapten y mejoren su desempeño a lo largo del tiempo (Ponce *et al.*, 2014, y Bongianino *et al.*, 2019).

La comprensión y la clasificación de los diversos modelos de IA son esenciales para abordar los retos y maximizar su potencial en diversos ámbitos, facilitando la implementación de soluciones tecnológicas más eficientes y precisas. De acuerdo con Ponce *et al.* (2014) los modelos de inteligencia artificial tienen una clasificación en función de sus objetivos y el rendimiento del sistema. Inicialmente, estas clasificaciones se consideraban categorías separadas, pero actualmente los sistemas mezclan sus características. Dichos modelos se encuentran clasificados tal como se muestra en la figura 3.

Figura 3

Modelos de la inteligencia artificial.

Sistemas que Piensan como Humanos	•El modelo es el funcionamiento de la mente humana. •Se intenta establecer una teoría sobre el funcionamiento de la mente y a partir de ella establecer modelos computacionales.
Sistemas que Actúan como Humanos	•El modelo es el hombre. •Construir un sistema que pase por humano mediante la interacción de programas con personas para que éstos puedan actuar como humanos.
Sistemas que Piensan Racionalmente	•La lógica formal está en la base de los programas inteligentes (logicismo). •Hay un gran salto entre la capacidad teórica de la lógica y su realización práctica.
Sistemas actuantes racionales	•Actuar racionalmente significa conseguir unos objetivos dadas unas creencias. •Visión de la actuación general y no centrada en el modelo humano.

Nota: Adaptado de Ponce *et al.* (2014, p.20).

2.2.2.4 Tipos de inteligencia artificial

Los tipos de inteligencia artificial reflejan el nivel de complejidad y capacidades que cada sistema puede alcanzar, desde el procesamiento de instrucciones básicas hasta la emulación de procesos cognitivos más complejos. Clasificar la IA en distintos tipos permite

una comprensión más precisa de sus aplicaciones y limita las expectativas de lo que pueden lograr actualmente las máquinas en relación con el comportamiento humano; así, de acuerdo con Castro *et al.* (2022, p.91-92) existen cuatro tipos principales de inteligencia artificial, que se diferencian en su capacidad de procesamiento y adaptación:

- **Máquinas reactivas:** Son capaces de percibir el entorno y tomar decisiones en función de la situación inmediata, pero no almacenan recuerdos ni experiencias previas.
- **Máquinas con memoria limitada:** Estas máquinas pueden almacenar datos por un tiempo limitado y usar esta información para mejorar decisiones futuras.
- **Máquinas con teoría de la mente:** Aunque en desarrollo, estas máquinas pretenden reconocer emociones y adaptarse a las intenciones de los humanos.
- **Máquinas con conciencia propia:** Se proyecta que este tipo de IA tendrá una representación de sí misma, aunque su desarrollo está aún en etapas teóricas.

2.2.2.5 Características de la inteligencia artificial

La inteligencia artificial (IA) es un campo de estudio que ha transformado múltiples disciplinas al permitir que las máquinas realicen tareas que, tradicionalmente, requerían inteligencia humana, por tanto, comprender sus características es fundamental para reconocer los alcances y limitaciones de la IA en aplicaciones prácticas. La IA se distingue por varias características clave que le permiten simular procesos de pensamiento humano y resolver problemas complejos. Entre sus principales características, según Castro *et al.* (2022, p.92-93), se encuentran:

- **Eficiencia en cálculos:** La IA es capaz de realizar cálculos y análisis estadísticos con alta eficiencia, permitiéndole procesar grandes cantidades de datos rápidamente.
- **Limitación de conciencia:** La IA carece de conciencia propia y sigue instrucciones específicas sin comprender el contexto más amplio.
- **Falta de emociones:** Las máquinas de IA no experimentan emociones como los seres humanos, lo cual limita su capacidad para comprender empatía o sociabilidad.
- **Alcance limitado:** La IA al aplicar algoritmos no entienden el pensamiento de los humanos por lo tanto todavía hay algunos campos que solo pueden ser completados por humanos.
- **Obediencia estricta:** La IA sigue únicamente las instrucciones programadas, lo que significa que no puede actuar fuera de los parámetros establecidos.

2.2.2.6 Aplicación de la inteligencia artificial

La inteligencia artificial (IA) ha emergido como una tecnología transformadora que impacta diversas industrias y aspectos de la vida cotidiana. Su capacidad para procesar y analizar grandes volúmenes de datos, aprender de experiencias previas y adaptarse a nuevas situaciones la convierte en una herramienta invaluable para mejorar la eficiencia y la toma de decisiones en múltiples sectores.

La IA tiene aplicaciones amplias que abarcan desde tareas sencillas hasta procesos complejos en múltiples sectores, de acuerdo con Bongianino *et al.* (2019), la IA permite a las máquinas realizar funciones que antes se consideraban exclusivas de los humanos, como el reconocimiento del lenguaje, la percepción de emociones y el aprendizaje basado en datos. Estas capacidades han dado lugar a innovaciones en áreas como el procesamiento del lenguaje natural y el aprendizaje profundo (deep learning), que permiten a las computadoras procesar grandes cantidades de datos y reconocer patrones en tiempo real. A nivel general, la IA está transformando la forma en que operan las empresas al mejorar la eficiencia, la precisión y la velocidad en la ejecución de tareas, además de simplificar la toma de decisiones en campos como la medicina, la industria y la educación.

La contabilidad, como disciplina fundamental para la gestión financiera de las organizaciones, ha experimentado una notable evolución gracias a la incorporación de la inteligencia artificial. La integración de tecnologías de IA en los procesos contables no solo automatiza tareas repetitivas, sino que también mejora la precisión y la capacidad analítica de los profesionales del área, por lo tanto, este avance tecnológico está redefiniendo el rol del contador, permitiéndole enfocarse en actividades de mayor valor estratégico y en la interpretación de datos financieros complejos.

De este modo en el ámbito contable, la IA está revolucionando la gestión y administración financiera al automatizar procesos y mejorar la precisión en la elaboración de informes. Bongianino *et al.* (2019) destacan que, desde hace algunos años, las áreas financieras han adoptado la IA para innovar en sus sistemas de registro, reemplazando los libros contables tradicionales por sistemas informáticos avanzados. Estos sistemas utilizan la IA para integrar diferentes fuentes de información y realizar análisis automatizados de grandes volúmenes de datos, lo cual facilita la conciliación de cuentas, el control de transacciones y la auditoría. La IA no solo simplifica las tareas repetitivas, sino que también permite a los profesionales contables enfocarse en el análisis estratégico y la interpretación de datos financieros, enriqueciendo su rol y aportando valor agregado a las organizaciones.

2.2.3 SISTEMAS EXPERTOS

2.2.3.1 Origen de los sistemas expertos

Los sistemas expertos, como una aplicación avanzada de la inteligencia artificial, surgieron con el propósito de imitar el razonamiento y la toma de decisiones de un experto humano en áreas específicas. Su desarrollo se basa en la idea de que las computadoras, mediante la implementación de reglas de conocimiento y procesamiento, pueden resolver problemas complejos en campos como la medicina, la ingeniería y la ciencia.

Comprender el origen de los sistemas expertos permite apreciar su evolución y los primeros esfuerzos por replicar la experiencia humana en una máquina, lo cual ha sido clave en su implementación en numerosos sectores. Según Badaró *et al.* (2013), los sistemas expertos tienen sus raíces en las investigaciones de inteligencia artificial realizadas a mediados de los años 60. Durante esta época, los investigadores creían que combinar unas pocas reglas de razonamiento con la creciente capacidad computacional permitiría desarrollar sistemas que alcanzaran o superaran el rendimiento de un experto humano.

Uno de los primeros intentos significativos en esta dirección fue el General-Purpose Problem Solver (GPS), desarrollado por Newell en 1958, que sentó las bases para los sistemas expertos al definir procesos de resolución de problemas. Sin embargo, los sistemas expertos como se conocen hoy en día comenzaron a consolidarse con el desarrollo de proyectos como DENDRAL y MYCIN en los años 60 y 70, los cuales demostraron la necesidad de un conocimiento especializado para que estos sistemas fueran efectivos en dominios específicos.

2.2.3.2 Definición de sistemas expertos

Los sistemas expertos han sido una herramienta clave en el desarrollo de soluciones basadas en inteligencia artificial, con la capacidad de emular el conocimiento y la toma de decisiones de un experto en un área específica. Estos sistemas permiten a los usuarios resolver problemas complejos con una calidad similar a la de un especialista, lo que ha revolucionado sectores como la medicina, la ingeniería, la contabilidad y la gestión empresarial. La creación de estos sistemas se basa en la captura y almacenamiento de conocimientos expertos, lo cual les permite replicar las decisiones de los humanos en contextos muy específicos, proporcionando un apoyo invaluable en la resolución de problemas complejos.

Desde su aparición se han definido de varias maneras por distintos autores, entre ellos está Rodríguez Marín (1991, citado en Pérez, 2019) define a un sistema experto como “un programa especializado en un dominio concreto de aplicación, que incluye el conocimiento que poseen los humanos en dicha materia y que, fundamentalmente, proporciona respuestas similares a las que daría una persona experta en el área” (p. 38).

Por otra parte, Badaró *et al.* (2013) señalan a un sistema experto como “un sistema que emplea conocimiento humano capturado en una computadora para resolver problemas que normalmente requieran de expertos humanos. Dichos sistemas pueden ser utilizados por no-expertos para mejorar sus habilidades en la resolución de problemas” (p. 351), y Peñafiel (2017, como se citó en Castro *et al.*, 2022) menciona que “los sistemas expertos brindan respuestas sobre un área problemática muy específica haciendo inferencias similares a las humanizaciones sobre el conocimiento obtenido en una base de conocimientos especializada” (p.93).

De lo anterior se menciona que para la investigación se utilizara la definición de Rodríguez Marín (1991), ya que mediante los sistemas expertos se trata de imitar el razonamiento y la toma de decisiones de un experto humano en un campo específico del conocimiento para resolver problemas complejos y proporcionar recomendaciones.

2.2.3.3 Tipos de sistemas expertos

Los sistemas expertos se clasifican en distintos tipos según sus mecanismos de funcionamiento y las metodologías que emplean para resolver problemas en contextos específicos. Esta clasificación ayuda a seleccionar el sistema más adecuado para el dominio en cuestión, según la naturaleza del problema, la necesidad de precisión y el nivel de incertidumbre involucrado. De acuerdo con Castro *et al.* (2022, p.93-94), los sistemas expertos se clasifican en tres tipos principales:

- **Sistemas basados en reglas:** Utilizan reglas lógicas y heurísticas para realizar inferencias y resolver problemas específicos.
- **Sistemas basados en casos (Case-Based Reasoning, CBR):** Emplean experiencias previas almacenadas en una base de datos para ofrecer soluciones a problemas similares.
- **Sistemas basados en redes (como las Redes Bayesianas):** Estos sistemas emplean redes probabilísticas para resolver problemas bajo condiciones de incertidumbre y predecir relaciones entre variables.

2.2.3.4 Características de los sistemas expertos

Los sistemas expertos son aplicaciones de IA diseñadas para replicar el conocimiento y la toma de decisiones de expertos en campos específicos. Su desarrollo ha sido fundamental en áreas que requieren precisión y conocimiento especializado, pues permiten que usuarios no expertos obtengan soluciones de alta calidad en problemas complejos, por tanto, entender las características de los sistemas expertos es crucial para evaluar su confiabilidad y el valor que pueden aportar en la práctica. Los sistemas expertos se caracterizan por su capacidad para emular el razonamiento de un experto humano en un área específica, proporcionando soluciones a problemas complejos. Sus características, acorde con Castro *et al.* (2022, p.95), incluyen:

- **Habilidad para adquirir conocimiento:** Un sistema experto puede almacenar información de expertos y usarla para resolver problemas.
- **Fiabilidad y solidez:** Estos sistemas buscan garantizar precisión en sus resultados y un dominio profundo en el área de especialización.
- **Capacidad para explicar decisiones:** Un sistema experto puede justificar sus decisiones, lo cual es importante para ganar la confianza del usuario y demostrar la validez de sus conclusiones.

2.2.3.5 Aplicación de los sistemas expertos

Los sistemas expertos son una rama de la inteligencia artificial que permite simular el conocimiento y el razonamiento humano en tareas específicas. Estos sistemas funcionan mediante la incorporación de reglas y datos en una base de conocimientos, la cual es consultada por un motor de inferencia que permite llegar a conclusiones o resolver problemas específicos. Los sistemas expertos, como tecnología de inteligencia artificial, se caracterizan por la capacidad de resolver problemas que tradicionalmente requieren la intervención de especialistas humanos. Estos sistemas están compuestos por una base de conocimientos y un motor de inferencia donde esta base almacena las reglas y datos necesarios para el funcionamiento del sistema, mientras que el motor de inferencia utiliza esta información para analizar situaciones y proponer soluciones (Pérez, 2019). Por lo tanto, los sistemas expertos han sido implementados en diversas áreas, como la medicina, la ingeniería y la consultoría, facilitando la toma de decisiones en contextos complejos y permitiendo una mayor eficiencia y precisión en los procesos.

En el campo de la contabilidad, los sistemas expertos han encontrado aplicaciones significativas, especialmente en la auditoría y el análisis financiero, ya que estos sistemas

permiten el procesamiento de grandes volúmenes de información y la identificación de patrones que pueden pasar desapercibidos para los contadores humanos. Por ejemplo, los sistemas expertos en auditoría pueden detectar irregularidades y riesgos potenciales en las finanzas de una organización, proporcionando recomendaciones precisas para mejorar la gestión de los recursos (Pérez, 2019). Además, en la contabilidad de costos, los sistemas expertos ayudan a calcular de manera eficiente los costos indirectos y a optimizar la asignación de recursos. La implementación de sistemas expertos en la contabilidad también ha llevado a una reducción significativa en los errores y en el tiempo de procesamiento de datos, lo cual resulta en un aumento de la precisión y confiabilidad de los reportes financieros. Este tipo de sistemas también contribuye al cumplimiento normativo, al automatizar procesos que garantizan que las prácticas contables estén en línea con los estándares regulatorios actuales.

2.2.4 CIENCIOMETRÍA

2.2.4.1 Definición de cienciometría

La cienciometría es una disciplina que ha ganado relevancia en el ámbito académico debido a su capacidad para medir, analizar y evaluar el desarrollo de la ciencia y la producción de conocimiento científico. Se utiliza principalmente para estudiar los patrones de publicación, el impacto de los trabajos científicos y las relaciones entre los diferentes actores de la ciencia, como investigadores, instituciones y países. A continuación, se presentan diversas definiciones que abordan diferentes aspectos de la cienciometría y que contribuyen a la comprensión de su alcance y objetivos.

Michán y Muñoz-Velasco (2013) indican que la cienciometría “consiste en el análisis cuantitativo de la producción científica (en especial los artículos científicos), para investigar el desarrollo, estructura, dinámica, tendencias y relaciones de la práctica científica” (p. 100).

Por otra parte, Spinak (1998) menciona que:

La cienciometría examina el desarrollo y las políticas científicas. Los análisis cuantitativos de la cienciometría consideran a la ciencia como una disciplina o actividad económica. Por esta razón la cienciometría puede establecer comparaciones entre las políticas de investigación entre los países analizando sus aspectos económicos y sociales. Los temas que interesan a la cienciometría incluyen el crecimiento cuantitativo de la ciencia, el desarrollo de las disciplinas y subdisciplinas, la relación entre ciencia y tecnología, la obsolescencia de los paradigmas científicos, la estructura de comunicación entre los científicos, la

productividad y creatividad de los investigadores, las relaciones entre el desarrollo científico y el crecimiento económico etc. (p. 142)

Otra definición es la de International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences (citado en Cervantes y Garza, 2012) señala que:

La cienciometría como el estudio de los aspectos cuantitativos de la comunicación científica, las prácticas de investigación y desarrollo, así como las políticas de ciencia y tecnología. Esta disciplina está orientada a medir el avance e impacto de la ciencia en diferentes medios, para lo cual cuenta con diversas clases de herramientas, como son indicadores, programas, bases de datos y análisis estadístico (p. 41).

De lo anterior se menciona que para la investigación se utilizará la definición de Michán y Muñoz-Velasco (2013), ya que mediante la cienciometría se evaluará el impacto, la estructura y la evolución de la investigación en diferentes campos del conocimiento y también proporcionará información crucial sobre tendencias de investigación, áreas emergentes, y la influencia de diferentes trabajos y autores en la comunidad científica.

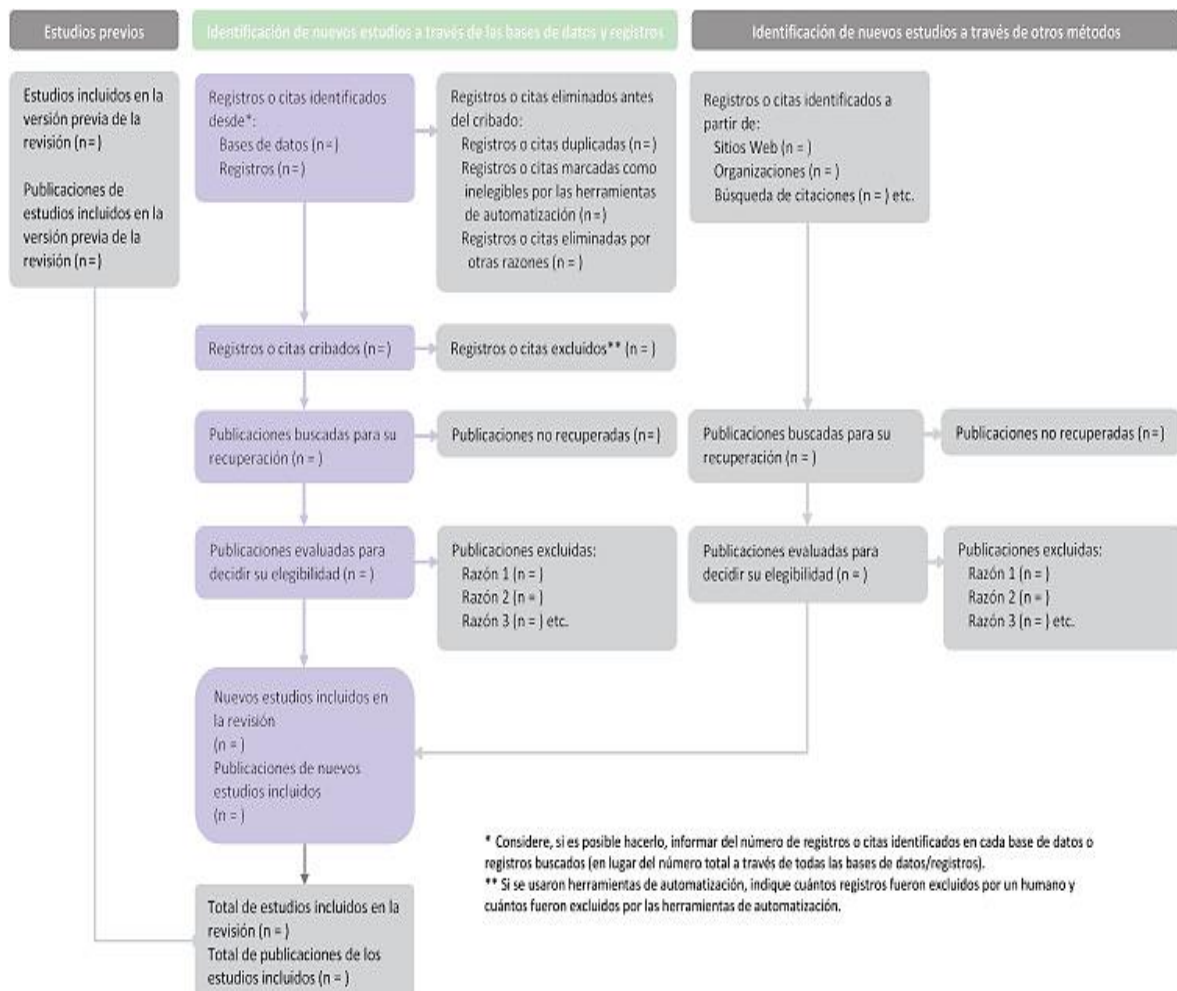
2.2.4.2 Método PRISMA

El método PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses), acorde con Page *et al.* (2021) indica que “se diseñó para ayudar a los autores de revisiones sistemáticas a documentar de manera transparente el porqué de la revisión, qué hicieron los autores y qué encontraron” (p. 790). En otras palabras, la declaración PRISMA brinda una serie de directrices con el fin de mejorar la transparencia, integridad y calidad en la presentación de revisiones sistemáticas en investigaciones académicas, lo cual facilita que los investigadores reporten sus revisiones de manera completa y precisa ayudando a los lectores a interpretar y evaluar los hallazgos de manera confiable.

La declaración PRISMA 2020 presenta un diagrama de flujo (figura 4) de un nuevo diseño adaptado a partir de los diagramas de flujo propuestos por Boers, Mayo-Wilson *et al.* y Stovold *et al.*, señalando que solo los recuadros en gris se deben completar si son aplicables; de lo contrario, deben eliminarse del diagrama de flujo (Page et al, 2021).

Figura 4

Diagrama de flujo de la declaración PRISMA 2020.



Nota: Adaptado de Page *et al.* (2021, p.796)

2.2.4.3 Indicadores cienciométricos

Los indicadores cienciométricos son herramientas clave utilizadas para medir y evaluar la producción científica y el impacto de la investigación en diversas disciplinas. Estos indicadores permiten analizar cuantitativamente la calidad, productividad y la difusión de los resultados científicos, ayudando a comprender mejor el desarrollo de la ciencia en un contexto global. A través de estos indicadores, es posible evaluar la eficiencia de las políticas de investigación, identificar tendencias emergentes, y realizar comparaciones entre investigadores, instituciones, países y áreas de conocimiento.

Los indicadores cienciométricos no solo son valiosos para los investigadores y las instituciones académicas, sino también para las agencias gubernamentales y financiadoras, que los emplean para la asignación de recursos y la formulación de estrategias científicas y tecnológicas. Los indicadores cienciométricos al ser métricas cuantitativas son utilizadas para evaluar la producción, el impacto y la calidad de la actividad científica. De acuerdo con

Spinak (1998) los indicadores cuantitativos se dividen en 2 grandes grupos que se detallan en la tabla 2.

Tabla 2

Indicadores cuantitativos.

Indicadores	Técnica	Medida
Publicación	Bibliometric size-Extensión bibliométrica	Number of paper by country, by discipline etc. - Número de artículos por país, por disciplina, etc.
	Rating of journals by experts - Tabla de revistas por especialistas	First, second, third and fourth class journals - Primera, segunda, tercera y cuarta clase de revistas
	Production index- Indicador de producción	Weighted number of articles, books etc., activated by number of authors
	Activity index- Índice de actividad	Share of publications published by X- Porcentaje de publicaciones por X Share of publications published by Y - Porcentaje de publicaciones por Y
	Growth of documentation - Crecimiento de la documentación	Grown rate -Tasa de crecimiento
	Bradford's distribution - Distribución de Bradford	Core journals - Revistas principales
	Lotka's distribution - Distribución de Lotka	Authors productivity - Productividad de los autores
	Obsolescence – Obsolescencia	Publication half-life -Vida media de la publicación
	Zipf's distribution - Distribución de Zipf	Words usage - Uso de vocabulario
	Waring's distribution - Distribución de Waring publicación	Publication potencial -Potencial de publicación
Citación	Activity index	Índice de actividad
	Affinity index	Índice de afinidad
	Attractivity index	Índice de atracción
	Bibliographic coupling	Apareo bibliográfico
	Citation analysis	Análisis de citaciones
	Cocitation analysis	Análisis de cocitaciones
	Consumption factor	Factor de consumo
	Diversity index	Índice de diversidad
	Echo factor	Factor de eco

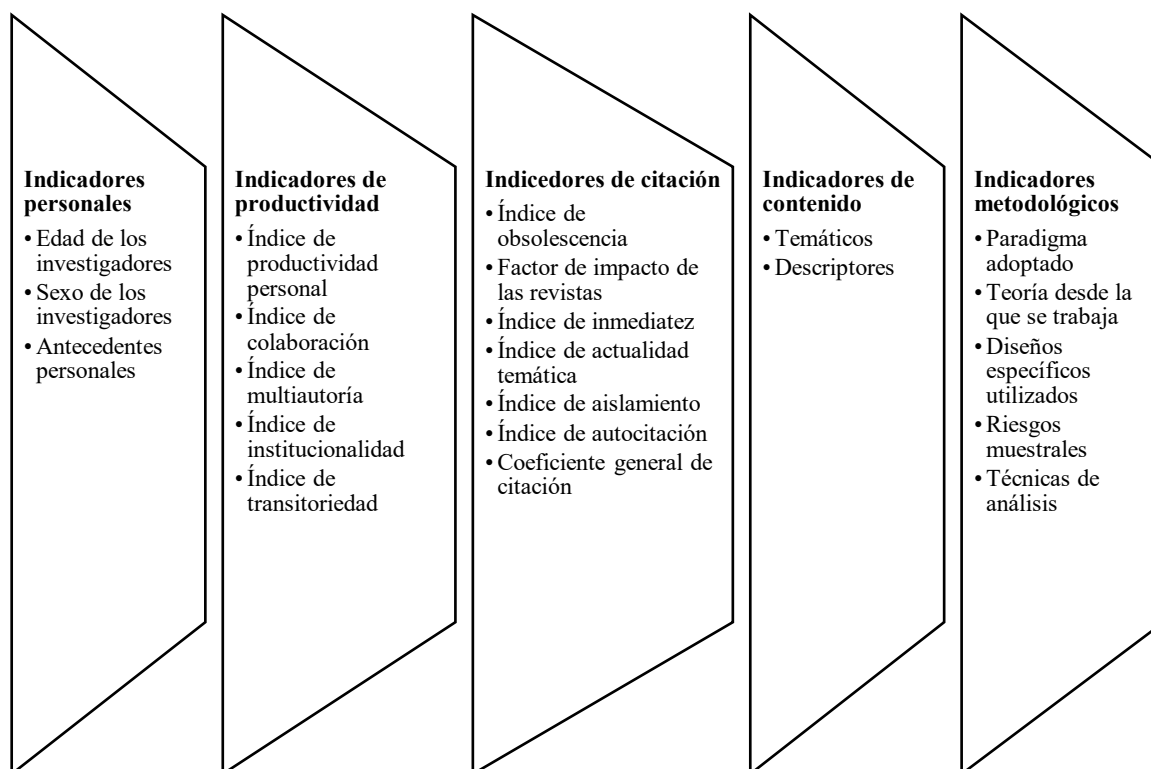
Immediacy index	Índice de inmediatez
Impact factor	Factor de impacto
Impact index	Índice de impacto
Insularity index	Índice de aislamiento
Openess index	Índice de apertura
Popularity factor	Factor de popularidad
Self-citation rate	Índice de autocitación

Nota: Adaptado de Spinak (1998, p.46).

Sin embargo, existen propuesta, por ejemplo, Flores-Fernandez y Aguilera-Eguia (2020) muestra una clasificación realizada por Fernández Cano y Bueno (sistematizada por Vallejo) por ser exhaustiva y detallada de los indicadores, que se presenta en la figura 5.

Figura 5

Clasificación de indicadores bibliométricos.

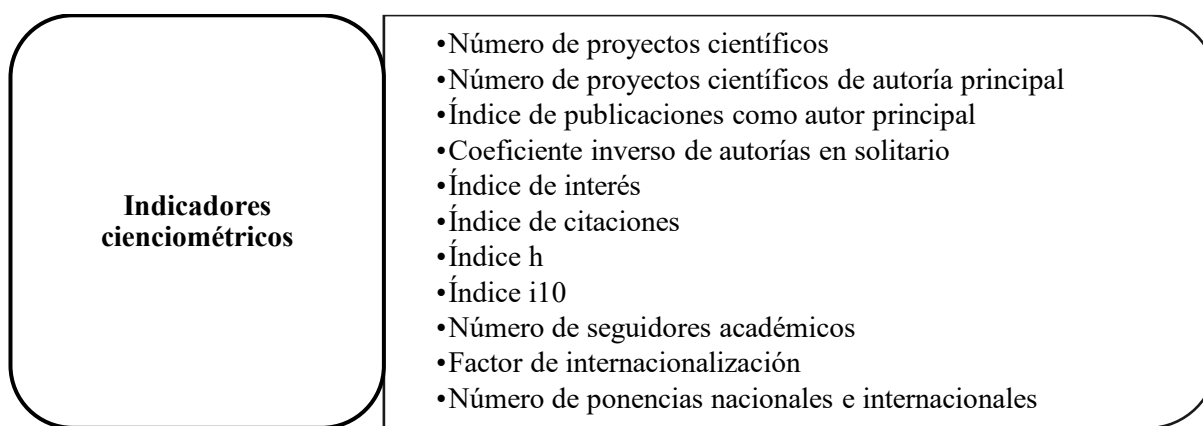


Nota: (Flores-Fernandez & Aguilera-Eguia, 2020, p.315).

Por último, Ortiz-Torres y Viamonte-Garrido (2020) presenta 12 indicadores cienciométricos y altmétricos combinados que se establecieron para la evaluación del liderazgo científico. Estos indicadores se expresan en la figura 6.

Figura 6

Indicadores cienciométricos.



Nota: Adaptado de Ortiz-Torres y Viamonte-Garrido (2020, p.8).

De lo anterior, se menciona que en la investigación se utilizará los indicadores señalados en la figura 7:

Figura 7

Indicadores cuenciométricos.

Indicadores de cantidad	Indicadores de impacto	Indicadores de calidad
• Producción científica anual • Producción científica por países • Productividad por tipo de institución	• Aportaciones más citadas • Factor de impacto de las revistas con mayor publicación	• Palabras claves y relación con otras temáticas • Principales corrientes o tendencias de investigación (mapa temático)

2.2.4.4 Análisis de contenido

El análisis de contenido es una técnica de investigación ampliamente utilizada para examinar comunicaciones escritas, visuales o auditivas. Este método permite interpretar y sistematizar grandes volúmenes de información, proporcionando una comprensión más profunda de los mensajes, intenciones y significados que subyacen en los textos; y a través de un enfoque estructurado, el análisis de contenido facilita la identificación de patrones, tendencias y relaciones en el contenido analizado, siendo una herramienta fundamental en estudios sociales, educativos y de comunicación. De acuerdo con Hernández *et al.* (1998, citado en Fernández, 2002), el análisis de contenido “es una técnica muy útil para analizar los procesos de comunicación en muy diversos contextos. El análisis de contenido puede ser aplicado virtualmente a cualquier forma de comunicación” (p.36).

El propósito del análisis de contenido radica en determinar componentes de los documentos escritos, tales como “letras, sílabas, lexemas, fonemas, sintagmas, palabras,

frases, párrafos, títulos, caracteres, reactivos, secciones, temas, asuntos, medidas de espacio, medidas de tiempo, símbolos, etc. y su clasificación bajo la forma de variables y categorías para la explicación de fenómenos sociales bajo investigación" (Fernández, 2002, p.37). Para realizar el análisis de contenido es necesario seguir un proceso estructurado que garantice la validez y fiabilidad de los resultados obtenidos. A continuación, se presenta las etapas del proceso del análisis de contenido según Fernández (2002), el cual se divide en ocho etapas, cada una diseñada para abordar un aspecto clave del análisis, desde la selección de los datos hasta la interpretación de los resultados.

1) Identificación de la población: selección de documentos escritos que serán objeto de estudio, delimitados según los propósitos de la investigación.

2) Selección de la muestra: elección de un subconjunto representativo de la población utilizando procedimientos como muestreo aleatorio, por cuotas, intencional, etc.

3) Determinación de las unidades de análisis: definición de los segmentos del contenido a investigar, que pueden incluir palabras, frases, párrafos, documentos completos, entre otros.

4) Definición de las unidades de contexto: bases interpretativas que enmarcan las unidades de análisis, delimitadas por criterios textuales o extratextuales.

5) Construcción de categorías: organización de las variables cualitativas en categorías exhaustivas, homogéneas y mutuamente excluyentes para estructurar el análisis.

6) Codificación: transformación de las unidades de análisis en datos estructurados para su registro y descripción.

7) Cuantificación: asignación de números o rangos a las categorías para medir la frecuencia, intensidad o valencia de las unidades de análisis.

8) Análisis de resultados: interpretación de los datos obtenidos, que puede ser descriptiva (frecuencias, tendencias) o inferencial (asociaciones, significados implícitos).

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.

3.1 Enfoque de investigación

El enfoque de investigación fue mixto, cualitativo y cuantitativo, dado que se fundamentó en la aplicación de indicadores bibliométricos, así como en la recopilación y el análisis de contenido de la producción científica relacionada con la aplicación de inteligencia artificial (IA) y sistemas expertos en el ámbito contable. Este enfoque permitió evaluar con mayor precisión la calidad, cantidad e impacto de las investigaciones desarrolladas en este campo.

3.2 Diseño de investigación

El diseño de investigación fue no experimental ya que se observó y describió la producción científica existente. El diseño utilizado fue adecuado porque se pretende identificar y analizar patrones, tendencias y relaciones en los datos bibliométricos.

3.3 Tipo de investigación

El estudio que se empleó fue de tipo documental, ya que se centró en la revisión de la literatura científica para evaluar y analizar la actividad investigadora mediante el uso de indicadores cuantitativos, tales como el número de publicaciones y citas.

3.4 Nivel de investigación

El nivel de la investigación fue descriptivo, dado que se detalla y caracteriza el estado de la investigación sobre la inteligencia artificial (IA) y sistemas expertos en la contabilidad. Asimismo, proporcionó una visión general del desarrollo y evolución de este campo de estudio.

3.5 Método de investigación

El método de investigación empleado fue el deductivo ya que permitió estructurar la investigación en base a las aplicaciones de la IA y sistemas expertos en la contabilidad establecidos de manera internacional y así se verificó su aplicación en el contexto del Ecuador.

3.6 Población

La población de estudio fue de 160 artículos científicos de alto impacto o impacto mundial considerados desde 1980 a 2024 (16-07-2024). El tamaño de población es resultado de la búsqueda de artículos en la base de datos de Scopus, considerando, como término de

búsqueda: “inteligencia artificial y sistemas expertos en la contabilidad” - “artificial intelligence and expert systems in accounting”. Se considera solo esta base de datos, porque en las otras bases de datos como WOS y Google, los documentos en un alto porcentaje son similares (ver tabla 3).

Tabla 3
Criterios de búsqueda.

Base de datos	Scopus
Idioma	Inglés, español
Período de análisis	1980 – 2024 (definido por la base de datos)
Fecha de consulta	Julio 16, 2024
Tipos de documentos	Artículos científicos
Tipo de revista	Cualquier tipo
Campos y términos de búsqueda	TITLE (artificial AND intelligence) AND TITLE (expert AND systems) AND TITLE (accounting)
Resultado total	160
	Indicadores de cantidad - Producción científica anual - Producción científica por países - Productividad por tipo de institución
Parámetros de análisis / indicadores bibliométricos	Indicadores de impacto - Aportaciones más citadas - Factor de impacto de las revistas con mayor publicación Indicadores de calidad - Palabras claves y relación con otras temáticas - Principales corrientes o tendencias de investigación (mapa temático)

Nota: Elaboración propia con base en datos de la base de datos Scopus.

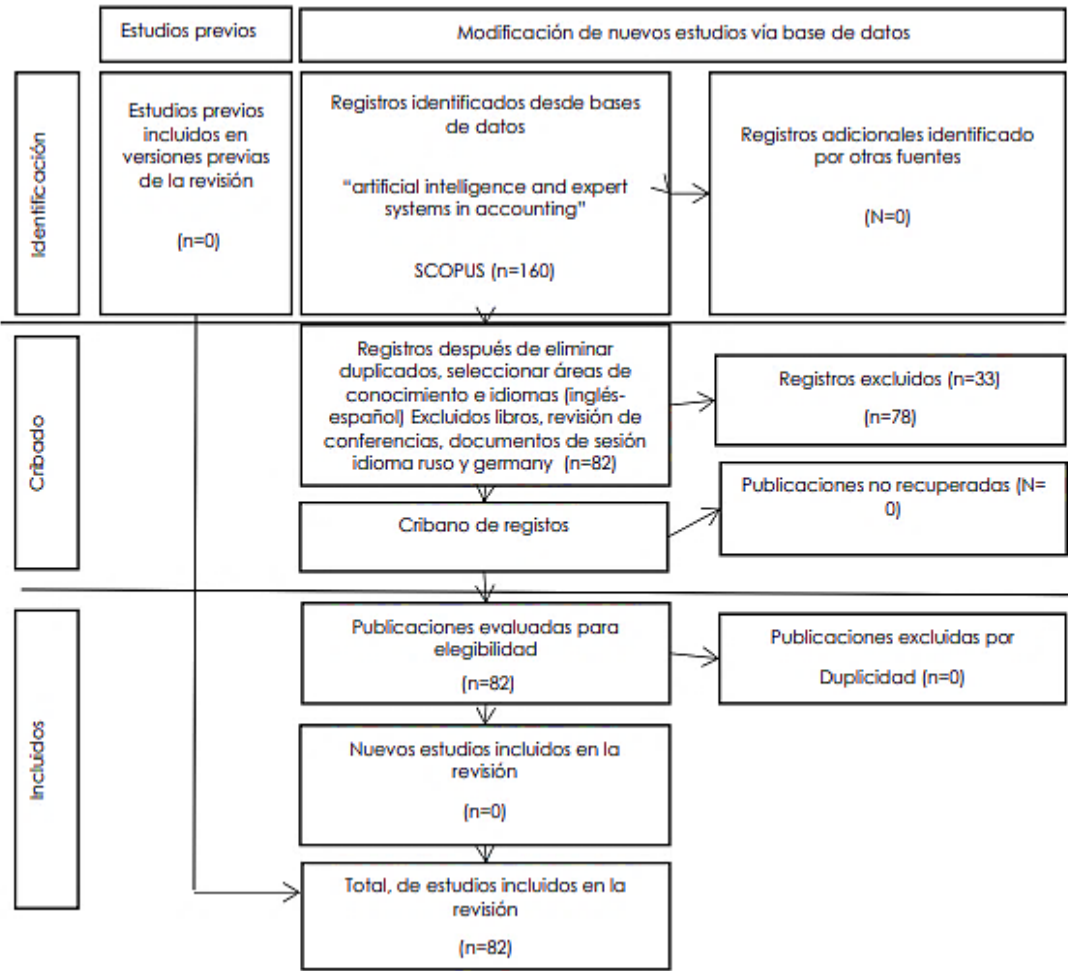
3.7 Muestra

Para determinar la muestra, se utilizó el método prisma (figura 8) donde después de aplicar los distintos pasos, se llegó a determinar una muestra total de 82 estudios de un total de 160 artículos científicos, que representa el 51,25% del total de la población de la base de datos Scopus. Además, se tomó en cuenta como lenguaje el español e inglés y se excluyeron el idioma alemán y ruso, el periodo que se consideró fue desde 1980 a 2024 y la base de datos en función al título resumen y artículo. La selección de los artículos científicos fue

resultado de la búsqueda con términos clave en la base de datos de Scopus, como (TITLE-ABS-KEY (artificial AND intelligence) AND TITLE-ABS-KEY (expert AND systems) AND TITLE-ABS-KEY (accounting)) AND (EXCLUDE (DOCTYPE, "bk") OR EXCLUDE (DOCTYPE, "cr") OR EXCLUDE (DOCTYPE, "cp")) AND (EXCLUDE (LANGUAGE, "German") OR EXCLUDE (LANGUAGE, "Russian")) AND (EXCLUDE (PUBSTAGE, "aip")).

Figura 8

Aplicación del método PRISMA.



Nota: Elaboración propia.

3.8 Técnicas de investigación

La técnica de investigación empleada fue la observación sistemática de la literatura científica. Esta consistió en la revisión y el análisis estructurado de publicaciones científicas, bases de datos y otros recursos relevantes. En ese contexto, se examinaron 82 artículos científicos, evaluando sus indicadores de cantidad, calidad e impacto.

3.9 Instrumentos de investigación

El instrumento de investigación utilizado fue la guía de observación para la recolección de datos y asegurar que se registren de manera consistente, coherente y completa. Además, se incluyó criterios específicos para identificar y evaluar publicaciones científicas.

3.10 Técnicas de procesamiento e interpretación de datos

3.10.1 Técnicas de procesamiento de datos

En el estudio para las técnicas de procesamiento e interpretación de datos que se empleó fue el programa Bibliometrix, Word, Excel para que los datos bibliográficos extraídos de la base académica Scopus se puedan procesar y analizar mediante redes de co-ocurrencia, mapas de citación y cálculos de indicadores bibliométricos, facilitando la observación de tendencias en la productividad científica y el impacto de publicaciones. Además, se utilizó el Software estadístico IBM SPSS para la comprobación de la hipótesis.

3.10.2 Interpretación de datos

3.10.2.1 Ley de Lotka

La Ley de Lotka, según López-Muñoz *et al.* (2023) “muestra la productividad de los investigadores, mediante el cálculo del número de autores esperados para un número determinado de artículos” (p.7). Para lo cual se utiliza la siguiente expresión:

$$An = Kn^{-b}, n = 1, 2, 3,$$

donde An es la probabilidad de que un determinado autor produzca n publicaciones, mientras que K y b son los criterios a evaluar según los datos. Si el período de estudio es lo suficientemente largo y la búsqueda bibliográfica es lo más completa posible, el número de autores que publican n artículos es inversamente proporcional a n^2 .

3.10.2.2 Ley de Bradford

La Ley de Bradford se encuentra entre los indicadores de dispersión y acorde con López-Muñoz *et al.* (2023) “las zonas de Bradford revelan la distribución de la literatura científica en una determinada disciplina, según las fuentes, con un modelo de zonas concéntricas de productividad” (p.7). Se establece que si la producción científica de una materia se concentra en un número reducido de revistas muestra las preferencias de los investigadores para publicar en dichas revistas y al mismo tiempo determina su dominio en

los ciertos campos de investigación. El número de revistas en el núcleo y en las zonas sucesivas están en una proporción de $1: n: n^2$.

3.10.2.3 Análisis de contenido

De acuerdo con Hostil, O.R. (1969, citado en Ruiz, 2021), el análisis de contenido es una técnica de investigación para formular inferencias identificando de manera sistemática y objetiva ciertas características específicas dentro de un texto (p.3). Con esta técnica permite examinar en profundidad los patrones de información contenida en documentos científicos ya que descompone el contenido textual de los artículos en unidades de análisis específicas (como palabras clave, temas, autores o citas), facilitando la identificación de tendencias, temáticas emergentes y relaciones entre los distintos elementos.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

El presente estudio cuantitativo se enfocó en analizar la evolución y el impacto de la inteligencia artificial (IA) y los sistemas expertos en el ámbito de la contabilidad, con la finalidad de identificar las principales áreas de aplicación y la influencia de las publicaciones en este campo. A través de este análisis, fue posible comprender los actores clave, las colaboraciones entre instituciones y los temas emergentes que están moldeando el futuro de la contabilidad asistida por IA y sistemas expertos. A continuación, se presentan los resultados obtenidos durante la investigación.

4.1 Resultados

4.1.1 Indicadores de cantidad

4.1.1.1 Producción científica anual

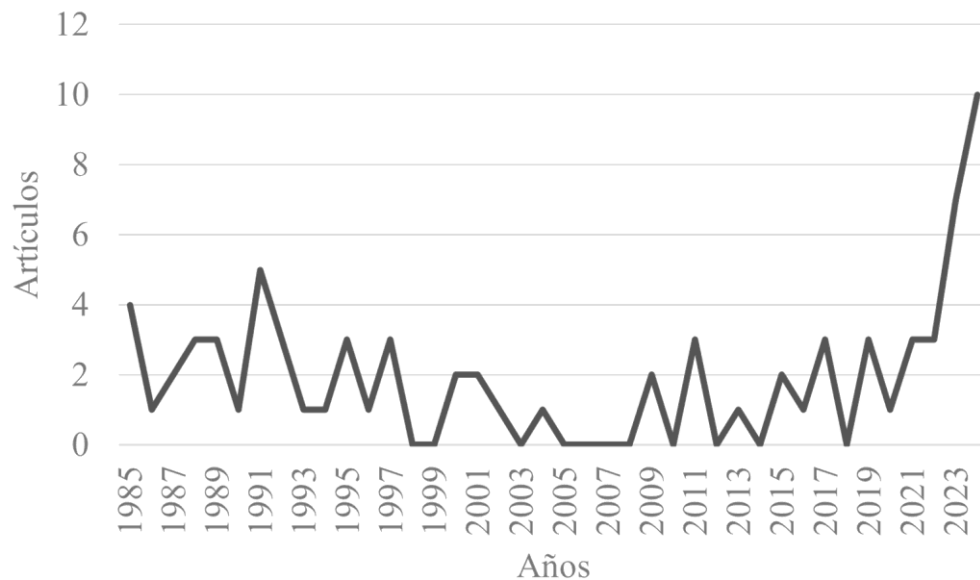
En la figura 9 se presenta la producción científica anual, el cual permite identificar tendencias clave en la generación de publicaciones dentro del periodo comprendido entre 1985 y 2024. Durante este intervalo, se observa un crecimiento constante, con patrones diferenciados que destacan fases iniciales de baja productividad, seguidas de un incremento exponencial en los últimos años.

En los primeros años del periodo analizado (1985-1990), la cantidad de publicaciones fue escasa, con un promedio de 2 artículos publicados por cada año. Esta etapa inicial sugiere que la investigación en las temáticas incluidas aún estaba en una fase incipiente, posiblemente debido a limitaciones tecnológicas y una menor priorización de estas áreas en la agenda científica. A partir de la década de 2000, la producción comenzó a mostrar un aumento gradual, reflejando la creciente relevancia de los temas investigados, el cual se vincula el incremento a avances significativos en la tecnología computacional, la adopción de herramientas de inteligencia artificial (IA) y la integración de estas tecnologías en campos como la contabilidad, la construcción y la gestión de riesgos.

En los últimos cinco años del intervalo analizado (2019-2024), la producción científica experimentó un crecimiento exponencial, siendo el año 2023 y 2024 el más productivo con 7 y 10 publicaciones de artículos respectivamente. Este incremento puede atribuirse a una mayor colaboración interdisciplinaria, así como a la proliferación de revistas y conferencias especializadas que facilitan la difusión de resultados en el área de inteligencia artificial y sus aplicaciones.

Figura 9

Producción científica anual.



Nota: Elaboración propia con base en datos Scopus año 2024.

4.1.1.2 Producción científica de los países

En la figura 10 se muestra la producción científica de los países que proporciona una visión integral de las dinámicas internacionales de colaboración y producción científica en el tema. Los resultados reflejan la contribución de múltiples países, con una participación destacada según Single Country Publication (SCP) y Multiple Countries Publication (MCP).

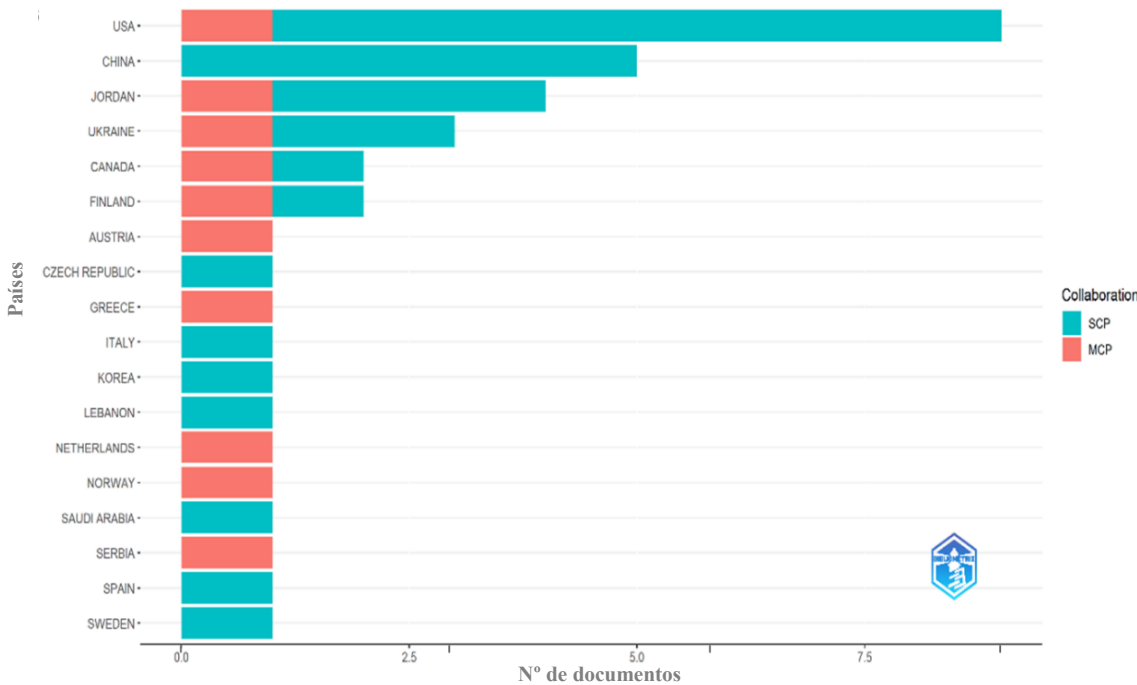
La producción científica está liderada por Estados Unidos con 9 publicaciones, lo que indica el liderazgo del país en el desarrollo de tecnologías avanzadas y su sólida infraestructura académica, que incluye instituciones de renombre y una fuerte inversión en investigación. Después le sigue China, Jordania y Ucrania con 5, 4 y 3 artículos publicados respectivamente, reflejando el crecimiento global de la investigación en este campo.

Es importante señalar que mientras Estados Unidos sobresale por su volumen de publicaciones, China presenta una dinámica particular con el 100% de sus contribuciones como colaboraciones únicas por país (SCP). Este patrón refleja un enfoque más autónomo en la producción científica de China, posiblemente vinculado a iniciativas locales de investigación y desarrollo. También se revela que Canadá y Finlandia destacan por equilibrar las colaboraciones nacionales e internacionales, con un 50% de sus publicaciones categorizadas como colaboración multiautoral (MCP).

A medida que el campo siga creciendo, se espera que la colaboración internacional se intensifique, promovida por iniciativas globales y plataformas tecnológicas que faciliten la interacción entre investigadores de distintas regiones.

Figura 10

Producción científica por países.



Nota: Elaboración propia con base en datos Scopus año 2024.

4.1.1.3 Productividad por tipo de institución

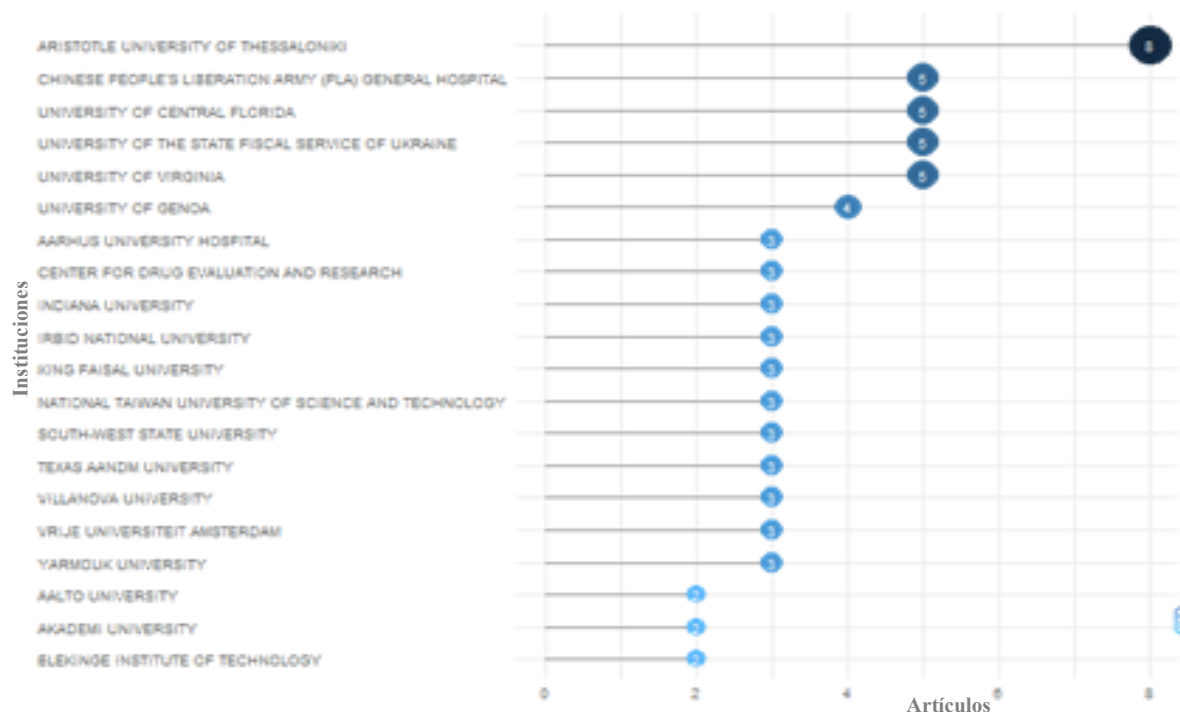
En la figura 11 se observa las instituciones académicas y organizaciones que lideran la producción científica en el tema de estudio, así como su impacto en el desarrollo de la investigación en inteligencia artificial y sistemas expertos.

Se destaca 71 instituciones donde la Aristotle University Of Thessaloniki se posiciona como líder, con un total de 8 publicaciones, mostrando una actividad significativa en el campo. Continúa con la Chinese People's Liberation Army (PLA) General Hospital, University of Central Florida, University of The State Fiscal Service of Ukraine y University of Virginia con 5 contribuciones cada una y la University of Genoa con 4 publicaciones,

Además de las instituciones más prolíficas, se revela una amplia diversidad de afiliaciones con contribuciones menores, pero significativas, que reflejan un ecosistema de investigación en expansión. Estas instituciones, aunque menos representadas en términos de volumen, aportan enfoques innovadores y complementarios que enriquecen el campo.

Figura 11

Productividad por tipo de institución.



Nota: Elaboración propia con base en datos Scopus año 2024.

4.1.2 Indicadores de impacto

4.1.2.1 Aportaciones más citadas

En la tabla 4 se observa los 21 autores y artículos más citados sobre la aplicación de la inteligencia artificial y sistemas expertos en la contabilidad, siendo el artículo de Sutton *et al.* (2016) el que lidera con 123 citas acumuladas, lo que lo posiciona como una referencia clave en el área. Le sigue Cheng *et al.* (2009), con 101 citas, lo que resalta su influencia en temas relacionados con construcción y modelos neuronales evolutivos. Otros trabajos, como el de Hegazy y Moselhi (1994) y Lee (2000), también ocupan posiciones prominentes, subrayando la diversidad temática y el impacto sostenido en áreas como inteligencia artificial aplicada, construcción y análisis financiero.

Tabla 4

Aportaciones más citadas.

Orden	Autores	Título del artículo	Número de citaciones (julio, 2024)
1	Sutton <i>et al.</i> (2016)	<i>"The reports of my death are greatly exaggerated"—Artificial intelligence research in accounting</i>	123
2	Cheng <i>et al.</i> (2009)	<i>Web-based conceptual cost estimates for construction projects using Evolutionary Fuzzy Neural Inference Model</i>	101

3	Cheng y Roy (2011)	<i>Evolutionary fuzzy decision model for cash flow prediction using time-dependent support vector machines</i>	76
4	Hegazy y Moselhi (1994)	<i>Analogy-Based Solution to Markup Estimation Problem</i>	76
5	Lee (2000)	<i>Process control and artificial intelligence software for aquaculture</i>	65
6	Wagner et al. (2002)	<i>Knowledge acquisition for expert systems in accounting and financial problem domains</i>	64
7	Korhonen et al. (2021)	<i>Exploring the programmability of management accounting work for increasing automation: an interventionist case study</i>	49
8	Zhao et al. (2004)	<i>Auditing in the e-commerce era</i>	47
9	Fazendeiro y De Oliveira (2015)	<i>Observer-Biased Fuzzy Clustering</i>	46
10	Semaan y Salem (2017)	<i>A deterministic contractor selection decision support system for competitive bidding</i>	44
11	Dungan y Chandler (1985)	<i>Auditor: a microcomputer-based expert system to support auditors in the field</i>	38
12	Zamborlini et al. (2017)	<i>Analyzing interactions on combining multiple clinical guidelines</i>	36
13	Zemánková (2019)	<i>Artificial Intelligence and Blockchain in Audit and Accounting: Literature Review</i>	34
14	O'Keefe et al. (1986)	<i>Experiences with Using Expert Systems in O.R.</i>	30
15	Shaheen et al. (2009)	<i>Methodology for integrating fuzzy expert systems and discrete event simulation in construction engineering</i>	30
16	McKim (1993)	<i>Neural network applications to cost engineering</i>	29
17	Park y Kim (2013)	<i>A data warehouse-based decision support system for sewer infrastructure management</i>	28
18	Keravnou (1996)	<i>Temporal diagnostic reasoning based on time-objects</i>	23
19	Changchit et al. (2001)	<i>Transferring auditors' internal control evaluation knowledge to management</i>	20
20	Munguia et al. (2011)	<i>Proposal and evaluation of a KBE-RM selection system</i>	20

21	Alrfai et al. (2023)	<i>The influence of artificial intelligence on the AISs efficiency: Moderating effect of the cyber security</i>	20
----	-------------------------	---	----

Nota: Elaboración propia con base en datos Scopus año 2024.

4.1.2.2 Revistas con mayor publicación

En total se observa 60 revistas que publicaron artículos de la temática, de las cuales en la tabla 5 se muestra aquellas con mayores números de publicaciones sobre el tema estudiado, junto con su sede y cuartiles. De esta manera, lidera Reino Unido con 5 revistas con diferentes cuartiles, le sigue Estados Unidos con 4 revistas y de igual forma cuartiles diferentes; además ambos países poseen en común una revista, la cual se diferencia por su ISSN. También se observa que Países Bajos se encuentran con una revista en la tercera y cuarta posición con mayor publicación sobre la temática.

La revista con mayor publicación es Expert Systems with Applications al publicar 8 artículos científicos relacionados con la inteligencia artificial y sistemas expertos en la contabilidad. Además, se puede notar un interés destacable de las revistas sobre la publicación de temas relacionados con el tema de estudio.

Tabla 5

Revistas con mayor publicación.

Orden	Nombre de la revista	Nº de artículos	Países	Quartiles (2023)	ISSN
1	<i>Expert Systems with Applications</i>	8	Reino Unido	Q1	p-ISSN: 0957-4174 e-ISSN: 1873-6793
2	<i>Accounting Education</i>	2	Reino Unido	Q1	p-ISSN: 0963-9284 e-ISSN: 1468-4489
3	<i>Artificial Intelligence in Medicine</i>	2	Países Bajos	Q1	p-ISSN: 0933-3657 e-ISSN: 1873-2860
4	<i>Automation in Construction</i>	2	Países Bajos	Q1	p-ISSN: 0926-5805 e-ISSN: 1872-7891
5	<i>Computers and Industrial Engineering</i>	2	Estados Unidos / Reino Unido	Q1	p-ISSN (EE. UU.): 0360-8352 e-ISSN (R. U.): 1879-0550
6	<i>Cost engineering (Morgantown, West Virginia)</i>	2	Estados Unidos	Q3	p-ISSN: 0274-9696

7	<i>IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering</i>	2	Estados Unidos	Q1	p-ISSN: 1041-4347 e-ISSN: 1558-2191
8	<i>International Journal of Accounting Information Systems</i>	2	Estados Unidos	Q1	p-ISSN: 1467-0895 e-ISSN: 1873-4723
9	<i>Journal of the Operational Research Society</i>	2	Reino Unido	Q1	p-ISSN: 0160-5682 e-ISSN: 1476-9360
10	<i>New Review of Applied Expert Systems and Emerging Technologies</i>	2	Reino Unido	Q3	p-ISSN: 1474-5003
11	<i>Accounting, Auditing and Accountability Journal</i>	1	Reino Unido	Q1	p-ISSN: 0951-3574 e-ISSN: 2051-3151
12	<i>AI Magazine</i>	1	Estados Unidos	Q3	p-ISSN: 0738-4602 e-ISSN: 2371-9621

Nota: Elaboración propia con base en datos Scopus año 2024.

De acuerdo con la Ley de Bradford, se identificó en la Zona 1 que 10 revistas publicaron 26 artículos, las cuales constituyen el núcleo central de la producción científica sobre la inteligencia artificial y sistemas expertos en la contabilidad. A medida que se expande a las Zonas 2 y 3, aumenta el número de revistas involucradas pero cada una de ellas contribuye con menos artículos, donde se muestra que 25 revistas publicaron un solo artículo, evidenciando de esa manera la dispersión del tema de estudio y que la productividad científica de las revistas es cada vez menos relevante para el campo de investigación.

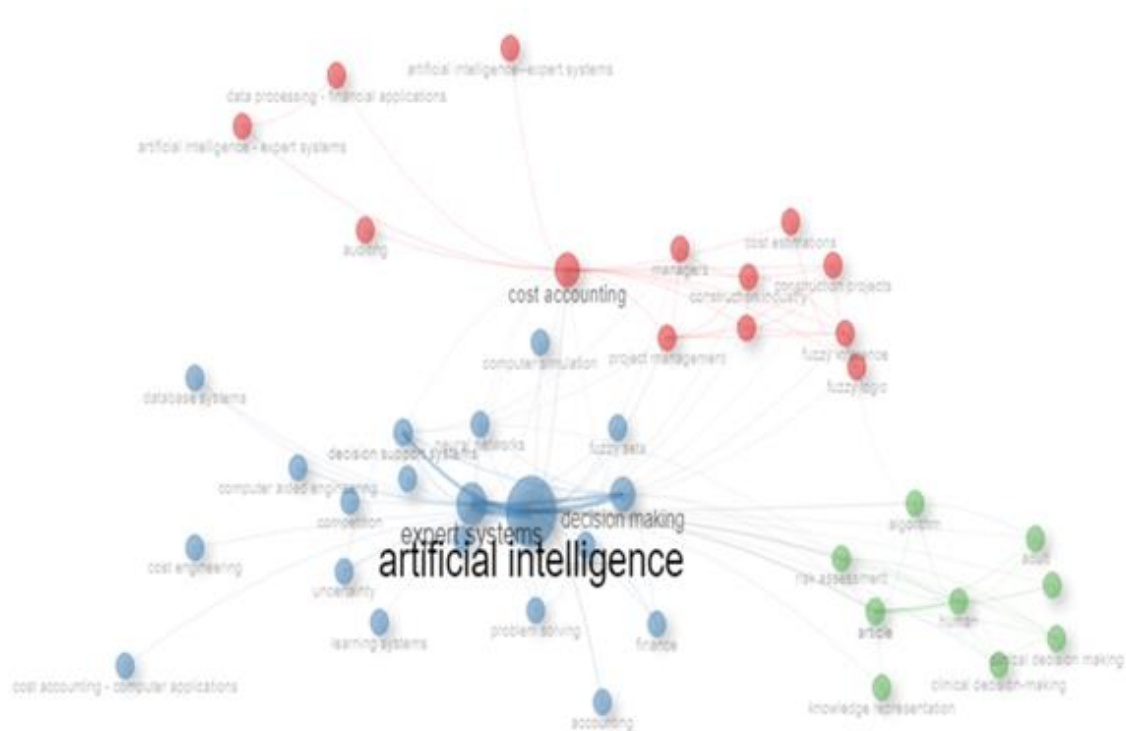
4.1.3 Indicadores de calidad

4.1.3.1 Palabras claves y relación con otras temáticas

En la figura 12 se revelan las principales conexiones temáticas y áreas de enfoque en el ámbito de la investigación, proporcionando un panorama integral sobre las tendencias y dinámicas del campo de estudio. Las relaciones identificadas permiten destacar los conceptos más relevantes y su interrelación con otros términos clave.

Figura 12

Red de co-ocurrencia.



Nota: Elaboración propia con base en datos Scopus año 2024.

Se observa una estructura conceptual dominada por nodos centrales como *artificial intelligence*, *expert systems*, *decision making* y *cost accounting*, que poseen una alta centralidad de intermediación y relevancia temática, por lo que estos términos son fundamentales para articular las discusiones y avances en este campo. Los términos más utilizados que se relacionan estrechamente con estos conceptos centrales incluyen *decision support systems*, *neural networks*, *fuzzy sets*, *algorithms*, *finance*, *accounting*, *problem solving* y *mathematical models*, centrándose así en las aplicaciones prácticas de la inteligencia artificial, con énfasis en los sistemas expertos, como herramientas efectivas para resolver problemas complejos en el área de la contabilidad y finanzas mediante la lógica difusa, redes neuronales y modelos matemáticos. También están los términos *project management*, *fuzzy systems*, *construction industry*, *construction project*, *cost estimations*, *fuzzy inference*, *fuzzy logic* y *risk assessment*, reflejando el uso de una técnica de la inteligencia artificial, lógica difusa, en la evaluación de riesgos y la optimización de costos dentro de proyectos de construcción. Esto señala una tendencia creciente hacia la incorporación de estas tecnologías en industrias tradicionales, subrayando su potencial transformador en sectores que requieren precisión y eficiencia.

En cuanto a los términos *artificial intelligence - expert systems*, *data processing - financial applications* y *cost accounting - computer applications*, aunque menos centrales, aportan valor al análisis al indicar áreas específicas de aplicación y nuevas oportunidades de

investigación. Esto subraya la importancia de continuar monitoreando las tendencias temáticas para identificar oportunidades de innovación y colaboración interdisciplinaria.

El análisis resalta cómo la inteligencia artificial y los sistemas expertos se posicionan como pilares en el ámbito de la investigación, articulando conceptos clave que conectan aplicaciones prácticas y áreas emergentes, donde se refleja su relevancia en la toma de decisiones, optimización de costos y la resolución de problemas complejos, tanto en contabilidad como en industrias tradicionales como la construcción. Destacando la importancia monitorear estas interrelaciones para identificar tendencias emergentes, impulsar la investigación interdisciplinaria y promover avances significativos en la incorporación de tecnologías avanzadas en diversos sectores.

4.1.3.2 Principales corrientes o tendencias de investigación

En la figura 13 se observa la centralidad de los temas clave proporcionando una visión integral de las tendencias de investigación. La representación se organiza en cuatro cuadrantes, cada uno caracterizado por distintos niveles de desarrollo y relevancia. A continuación, se describe cada cuadrante:

En el cuadrante A se agrupan temas aislados, lo que sugiere que son altamente especializados y menos integrados con la temática del estudio. Estos temas suelen ser explorados por comunidades de investigación específicas y podrían representar oportunidades para nuevas conexiones interdisciplinarias, entre los temas más destacados figuran *uncertainty*, *deep learning* y *stochastic models*.

El cuadrante B recoge los temas motores o relevantes de la investigación destacando los términos como *decision making*, *project management*, *risk assessment*, *construction industry* y *fuzzy inference*. Estos conceptos constituyen áreas de investigación consolidadas y actúan como motores del campo, ofreciendo una base sólida para el desarrollo de aplicaciones prácticas y futuras investigaciones.

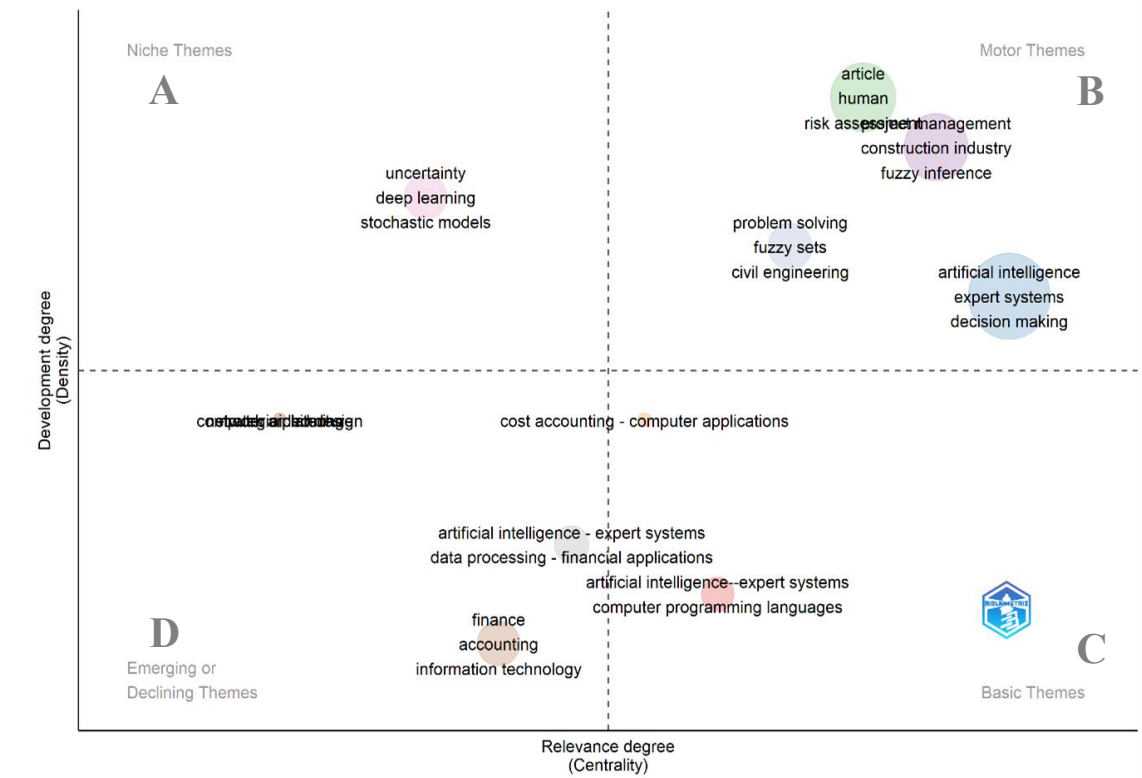
En el cuadrante C presenta los temas básicos relacionados con el estudio, lo que indica que son fundamentales para la estructura del campo, aunque menos desarrollados, sobresalen *artificial intelligence – expert systems*, *computer programming languages* y *cost accounting – computer applications*. Estas áreas constituyen los pilares conceptuales sobre los cuales se fundamentan las investigaciones, sirviendo como puntos de partida para futuras exploraciones.

El cuadrante D incluye temas que pueden estar en declive o emergiendo, como *information technology*, *data processing – financial applications* y *artificial intelligence –*

expert systems, y aunque actualmente tienen un impacto limitado, podrían representar oportunidades estratégicas para investigaciones futuras.

Figura 13

Mapa temático.



Nota: Elaboración propia con base en datos Scopus año 2024.

A partir de este análisis, se puede identificar que la tendencia de las investigaciones sobre la aplicación de la inteligencia artificial y sistemas expertos en la contabilidad está relacionada con el desarrollo de modelos predictivos, la optimización de costos, la evaluación de riesgos y la automatización de decisiones a través de modelos híbridos que combinan lógica difusa, redes neuronales y aprendizaje automático para la resolución de problemas contables complejos.

4.1.4 Análisis de Contenido

En el presente análisis de contenido para identificar la aplicación de la inteligencia artificial y sistemas expertos en la contabilidad por sus investigaciones se tomó en cuenta las siguientes categorías: variables, métodos, enfoques, población, años de estudio, resultados y conclusiones de los estudios. Las investigaciones fueron seleccionadas por el mayor número de citas, siendo 21 artículos científicos los escogidos. A continuación, se presenta los resultados obtenidos.

4.1.4.1 Categoría: Variable de las investigaciones

En la tabla 6 se observa que la variable más destacada en los documentos corresponde a la inteligencia artificial y contabilidad, siendo mencionado en 10 documentos con un porcentaje del 47,6%, lo que sugiere una tendencia significativa hacia la integración de tecnologías avanzadas en la disciplina contable, lo cual puede reflejar el interés en automatizar procesos y mejorar la precisión de los informes financieros. La segunda más relevante, contabilidad y sistemas expertos, también destaca por su prominencia al figurar en 4 documentos con el 19%, lo que indica un interés complementario en el uso de sistemas expertos para resolver problemas complejos dentro del ámbito contable. Estas observaciones permiten inferir que las tecnologías emergentes están desempeñando un papel crucial en la transformación de prácticas.

El análisis de la categoría manifiesta la creciente importancia de la inteligencia artificial y los sistemas expertos en el campo de la contabilidad, dando énfasis a la transición hacia un paradigma más tecnológico en el campo, con implicaciones significativas para la investigación futura y la práctica profesional, lo que puede servir como base para el desarrollo de nuevas herramientas y enfoques que respondan a las demandas de un entorno financiero.

Tabla 6

Variables de las investigaciones.

Variables	N	%	
Inteligencia Artificial	2	9,5%	9,5%
Sistemas Expertos	2	9,5%	19,0%
Inteligencia Artificial, Contabilidad y Sistemas Expertos	2	9,5%	28,6%
Inteligencia Artificial y Contabilidad	10	47,6%	76,2%
Contabilidad y Sistemas Expertos	4	19,0%	95,2%
Inteligencia Artificial y Sistemas Expertos	1	4,8%	100,0%

Nota: Elaboración propia con base en datos SPSS.

4.1.4.2 Categoría: Métodos de las investigaciones

En la tabla 7 se presentan los métodos utilizados en los documentos analizados, siendo el método predominante el hipotético-deductivo, utilizado en 14 documentos representando un 66,7%, lo que indica una preferencia por este enfoque para abordar problemas mediante la formulación de hipótesis y su posterior comprobación empírica. El segundo método más frecuente es el inductivo con el 19%, aplicado en 4 documentos, el

cual se centra en la observación de casos particulares para brindar generalizaciones o teorías, lo que sugiere que algunos estudios están explorando fenómenos emergentes sin partir de marcos teóricos preestablecidos. Por último, el método deductivo, utilizado en 3 documentos con un porcentaje del 14,3%, implica partir de teorías generales para derivar conclusiones específicas, reflejando un método más estructurado y basado en marcos conceptuales consolidados.

El predominio del método hipotético-deductivo en los documentos analizados evidencia una orientación hacia la validación empírica de hipótesis en el estudio de la inteligencia artificial, sistemas expertos y la contabilidad, lo que sugiere un interés por generar conocimientos robustos y replicables en estas áreas. Sin embargo, la presencia de métodos inductivos y deductivos indica una diversidad metodológica que enriquece la comprensión de la temática estudiada.

Tabla 7

Métodos de las investigaciones.

Métodos	N	%	
Inductivo	4	19,0%	19,0%
Deductivo	3	14,3%	33,3%
Hipotético-deductivo	14	66,7%	100,0%

Nota: Elaboración propia con base en datos SPSS.

4.1.4.3 Categoría: Enfoque de las investigaciones

En la tabla 8 se muestra los enfoques metodológicos adoptados en los documentos analizados, donde el enfoque predominante es el mixto, presente en 10 documentos con el 47,6%, lo que indica una tendencia hacia la integración de métodos cuantitativos y cualitativos para abordar los problemas de investigación. El enfoque cuantitativo, utilizado en 7 documentos representando un 33,3%, ocupa el segundo lugar, lo que sugiere que una proporción considerable de los estudios prioriza el análisis de datos medibles y objetivos, probablemente para identificar patrones, relaciones o tendencias específicas en áreas como la inteligencia artificial, sistemas expertos y la contabilidad. Por último, el enfoque cualitativo, presente en 4 documentos con un porcentaje del 19%, se enfoca en el análisis detallado y contextual de los fenómenos, lo que podría reflejar investigaciones centradas en aspectos subjetivos y narrativos.

La preeminencia del enfoque mixto en los documentos analizados demuestra la importancia de combinar perspectivas cuantitativas y cualitativas para abordar los complejos

desafíos asociados a la temática, siendo que la integración de ambos enfoques no solo permite obtener resultados más robustos, sino también comprender las implicaciones prácticas y teóricas de los hallazgos. La diversidad de los enfoques utilizados resalta la riqueza metodológica de los estudios, ofreciendo múltiples perspectivas para avanzar en el conocimiento y la aplicación de estas disciplinas.

Tabla 8

Enfoque de las investigaciones.

Enfoque	N	%	
Cualitativo	4	19,0%	19,0%
Cuantitativo	7	33,3%	52,4%
Mixto	10	47,6%	100,0%

Nota: Elaboración propia con base en datos SPSS.

4.1.4.4 Categoría: Población de las investigaciones

En la figura 14 se observa la diversidad de poblaciones consideradas en los 21 documentos analizados. A diferencia de las categorías de variables, métodos y enfoques previamente discutidos, no se identifica una población predominante en los estudios, lo que refleja la amplitud y heterogeneidad de los contextos abordados. Las poblaciones incluyen tanto entidades específicas, como artículos académicos y datos históricos, como actores humanos, tales como expertos en áreas específicas (ingeniería de construcción, contabilidad) y profesionales de diversos sectores (contratistas, auditores, gerentes). Además, también se incluyen sistemas tecnológicos y contextos industriales, como las empresas industriales jordanas y operaciones de acuicultura comercial. Esta diversidad sugiere que los documentos no solo investigan fenómenos en un rango amplio de disciplinas, sino que también buscan integrar perspectivas interdisciplinarias, lo que es relevante en áreas como la inteligencia artificial, sistemas expertos y la contabilidad, donde los avances tecnológicos y las aplicaciones prácticas requieren considerar una variedad de entornos y actores.

La inclusión de poblaciones tan variadas permite una comprensión integral de los fenómenos, abordando tanto aspectos técnicos como humanos y organizacionales. Mediante esta diversidad no solo se refleja la complejidad inherente de los temas estudiados, sino que también subraya la necesidad de enfoques flexibles y adaptativos en la investigación.

Figura 14

Población de las investigaciones.



Nota: Elaboración propia con base en datos SPSS.

4.1.4.5 Categoría: Año de estudio de las investigaciones

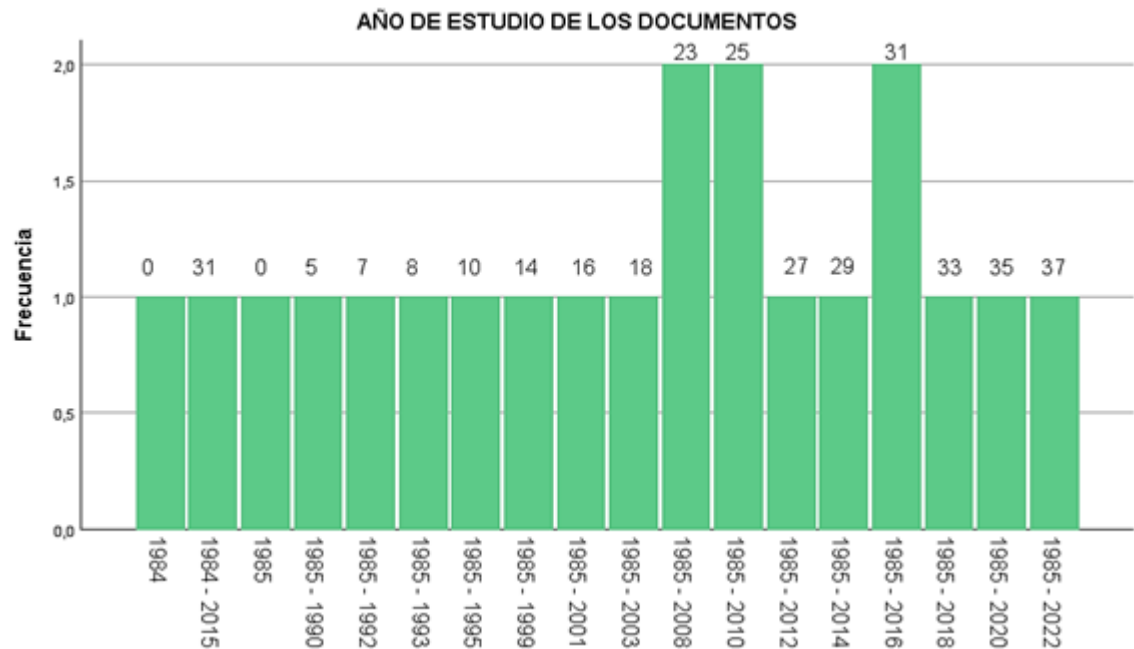
En la figura 15 se muestra los años considerados en los estudios analizados, donde los rangos temporales reflejan un enfoque histórico amplio en las investigaciones, con énfasis en periodos extensos que abarcan varias décadas. Los valores más altos corresponden a tres rangos: 1985 - 2008 (23 años), 1985 - 2010 (25 años) y 1985 - 2016 (31 años), cada uno representado en 2 documentos. Estos periodos destacan por su extensión, lo que sugiere un interés en analizar tendencias y cambios a largo plazo en las áreas de estudio. El resto de los documentos abordan periodos más específicos o amplios, con años individuales (1984, 1985) o rangos que varían en duración, como 1985 - 1992 (7 años) y 1985 - 2022 (37 años), siendo este último el rango más extenso y que refleja un análisis de evolución a lo largo de casi cuatro décadas.

El análisis de la categoría revela un enfoque investigativo que combina perspectivas históricas y contemporáneas, el cual mediante los rangos temporales amplios permiten identificar patrones de cambio y evolución en las áreas de inteligencia artificial, sistemas expertos y contabilidad, mientras que los periodos más específicos ofrecen análisis detallados de contextos particulares, obteniendo un promedio de 20 años para los análisis de las investigaciones. Esta combinación de perspectivas temporales es crucial para comprender

tanto los fundamentos históricos como las innovaciones recientes en estas disciplinas, proporcionando una base sólida para futuras investigaciones.

Figura 15

Año de estudio de las investigaciones.



Nota: Elaboración propia con base en datos SPSS.

4.1.4.6 Categoría: Resultados de las investigaciones

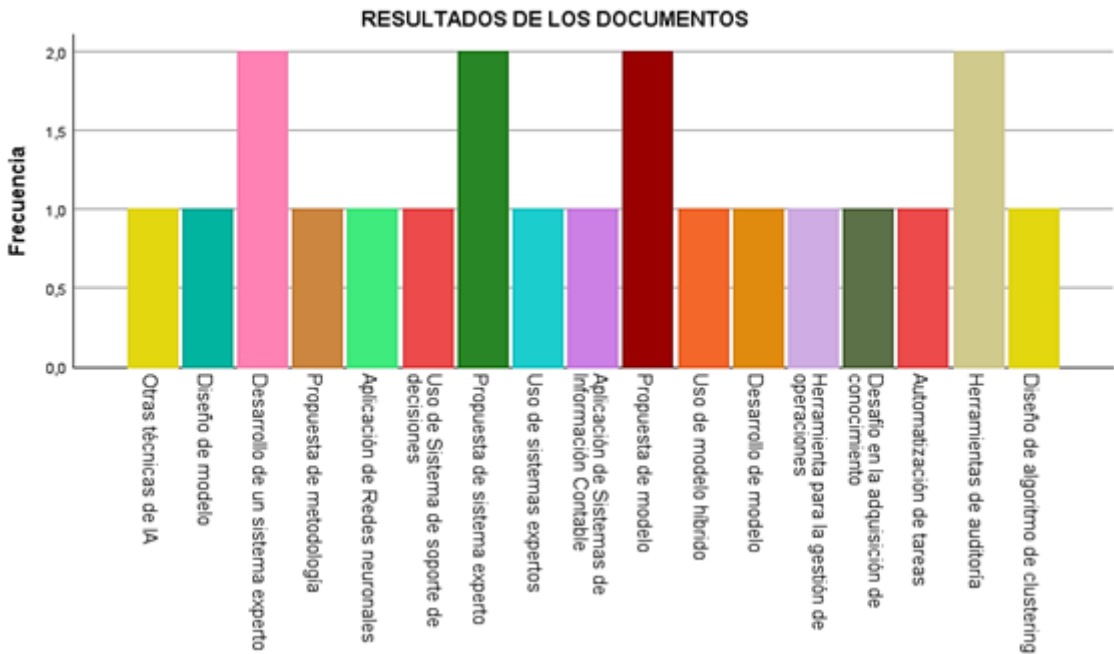
En la figura 16 se muestran los resultados obtenidos en los documentos analizados, destacando un enfoque en el desarrollo y aplicación de herramientas tecnológicas en áreas como la inteligencia artificial, sistemas expertos y la contabilidad. Los resultados más frecuentes, presentes en 2 documentos cada uno, incluyen: desarrollo de un sistema experto, propuesta de sistema experto, propuesta de modelo de IA y herramientas de auditoría, lo que reflejan un interés significativo en la creación de soluciones prácticas y modelos teóricos que integren tecnologías avanzadas para mejorar procesos contables y de toma de decisiones. El resto de los documentos presentan una variedad de resultados adicionales, como diseño de modelo de IA, aplicación de redes neuronales, uso de sistemas de soporte de decisiones y automatización de tareas, entre otros. Esto indica una amplia gama de enfoques y aplicaciones, desde el diseño conceptual hasta la implementación práctica de tecnologías. Además, algunos resultados, como desafío en la adquisición de conocimiento, sugieren que las investigaciones también abordan barreras y limitaciones en el uso de estas tecnologías.

La categoría evidencia un enfoque diversificado en el desarrollo de herramientas y modelos tecnológicos aplicados a la inteligencia artificial, sistemas expertos y la

contabilidad. Asimismo, la recurrencia de resultados como sistemas expertos y herramientas de auditoría refleja su relevancia en los estudios, mientras que la variedad de otros hallazgos subraya la amplitud de las aplicaciones tecnológicas en estas disciplinas, lo que manifiesta no solo los avances logrados, sino también los retos y oportunidades para futuras investigaciones, destacando la importancia de continuar explorando soluciones innovadoras y prácticas en estos campos.

Figura 16

Resultados de las investigaciones.



Nota: Elaboración propia con base en datos SPSS.

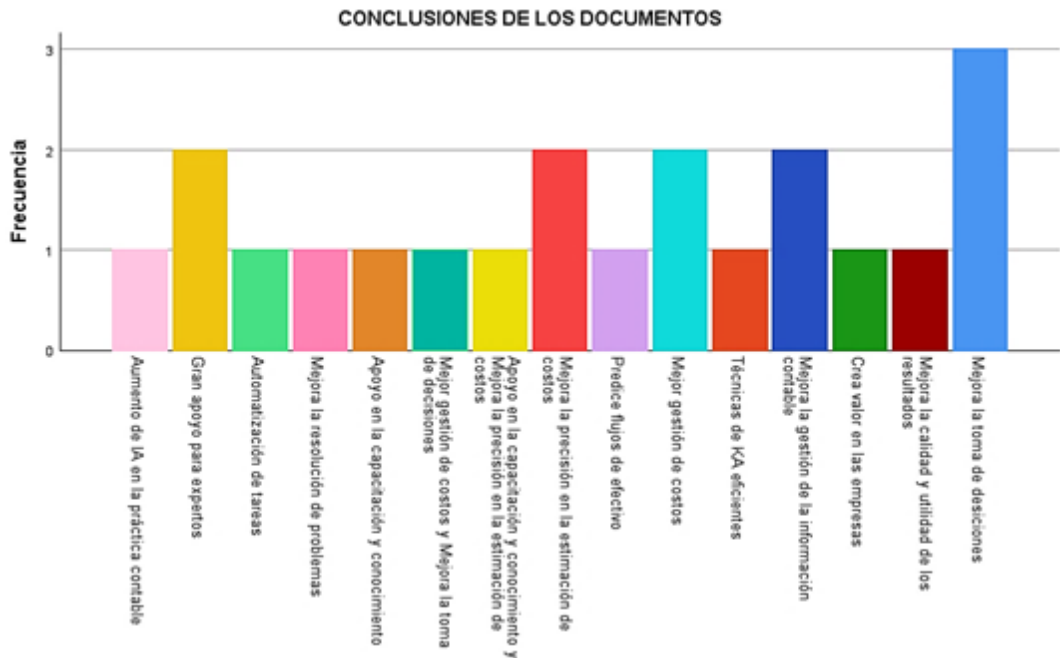
4.1.4.7 Categoría: Conclusiones de las investigaciones

En la figura 17 se presenta las conclusiones de los documentos analizados reflejando un panorama diverso y prometedor respecto al impacto de las tecnologías avanzadas en la contabilidad y áreas relacionadas. La conclusión más frecuente, presente en 3 documentos, es que estas tecnologías mejoran la toma de decisiones, destacando su capacidad para optimizar procesos estratégicos y proporcionar información más precisa y relevante para los responsables de la toma de decisiones. En segundo lugar, las conclusiones compartidas por 2 documentos enfatizan beneficios específicos como: gran apoyo para expertos, mejora en la precisión de la estimación de costos, mejora en la gestión de la información contable y mejor gestión de costos, lo que subraya el impacto positivo de las tecnologías en la mejora de prácticas operativas y en la precisión de procesos financieros. Adicionalmente, otras conclusiones únicas amplían la perspectiva sobre el alcance de estas tecnologías, entre ellas

destacan: el aumento de la inteligencia artificial en la práctica contable, la automatización de tareas, la mejora en la resolución de problemas, el apoyo en la capacitación y adquisición de conocimiento, y la predicción de flujos de efectivo. También se observa la capacidad de estas tecnologías para abordar desafíos complejos, como la gestión del conocimiento y la creación de valor en las empresas.

Figura 17

Conclusiones de las investigaciones.



Nota: Elaboración propia con base en datos SPSS.

El análisis de la categoría manifiesta el papel crucial de las tecnologías avanzadas, especialmente la inteligencia artificial y sistemas expertos, en transformar la práctica contable y gerencial, siendo la mejora en la toma de decisiones la conclusión más recurrente, subrayando así su importancia estratégica. Además, la variedad de beneficios identificados, que incluyen desde la automatización de tareas hasta la creación de valor en las empresas, resalta el amplio alcance de estas tecnologías. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de continuar investigando e implementando soluciones innovadoras que impulsen la eficiencia, la precisión y la calidad en los procesos contables y gerenciales, consolidando su impacto positivo en el ámbito empresarial.

4.1.4.8 Cuadro resumen del análisis de contenido

A continuación, se presenta en la tabla 9 un resumen basado en los resultados obtenidos del análisis de contenido, destacando las categorías evaluadas en el estudio.

Tabla 9

Resumen de los resultados del análisis de contenido.

Categoría	Descripción de los resultados	Porcentajes
Variables	Predominio de la variable "Inteligencia Artificial y Contabilidad", seguida de "Contabilidad y Sistemas Expertos".	- Inteligencia Artificial y Contabilidad: 47,6% - Contabilidad y Sistemas Expertos: 19%
Métodos	El método más utilizado fue el hipotético-deductivo, reflejando una preferencia por la validación empírica de hipótesis.	- Hipotético-deductivo: 66,7% - Inductivo: 19% - Deductivo: 14,3%
Enfoques	El enfoque mixto predominó, indicando la integración de métodos cuantitativos y cualitativos para abordar problemas complejos.	- Mixto: 47,6% - Cuantitativo: 33,3% - Cualitativo: 19%
Población	Alta diversidad en las poblaciones analizadas, incluyendo actores humanos, tecnológicos y empresas.	Todas las investigaciones representan el 4,8%
Año de estudio	Enfoque en periodos amplios (promedio de 20 años) para analizar la evolución de tendencias tecnológicas en contabilidad.	- Periodo más extenso: 1985-2022 (37 años) con el 4,8% - Periodos destacados: 1985-2008, 1985-2010, 1985-2016 (23-31 años) cada una con 9,5%
Resultados	Mayor interés en el desarrollo y aplicación de herramientas tecnológicas, como sistemas expertos y modelos de IA en el campo de la contabilidad y la auditoría.	- Desarrollo de sistemas expertos: 9,5% - Propuestas de sistemas expertos: 9,5% - Propuestas de modelos de IA: 9,5% - Herramientas de auditoría: 9,5%
Conclusiones	Las tecnologías avanzadas mejoran la toma de decisiones al brindar apoyo a los profesionales en la estimación y gestión de costos, y también en el tratamiento de la información contable, mostrando un impacto positivo en los procesos contables.	- Mejora en la toma de decisiones: 14,3% - Gran apoyo para expertos, mejora en la estimación y gestión de costos y mejora la gestión de la información contable: 9,5%.

Nota: Elaboración propia con base a los datos del análisis de contenido obtenidos del SPSS.

A través de la tabla resumen del análisis de contenido se evidencia el impacto significativo de la inteligencia artificial (IA) y los sistemas expertos en el campo de la contabilidad, destacando su relevancia como herramientas clave para la modernización y optimización de procesos contables. La variable "Inteligencia Artificial y Contabilidad" predomina en la literatura con un 47,6%, reflejando el interés creciente en el desarrollo y la

aplicación de estas tecnologías. El método más utilizado fue el hipotético-deductivo (66,7%), mientras que el enfoque mixto lideró con un 47,6%, resaltando la integración de técnicas cualitativas y cuantitativas para abordar problemas complejos. En términos de resultados específicos, se identificó un interés significativo en el desarrollo y propuestas de sistemas expertos y modelos de IA (9,5%) y también en el uso de las herramientas de auditoría (9,5%), los cuales han demostrado mejorar la toma de decisiones (14,3%), la gestión de costos y el tratamiento de la información contable (9,5%). Por tanto, los datos sugieren que la productividad científica se centra en el desarrollo, propuestas y uso de tecnologías avanzadas marcando una tendencia hacia la incorporación de estas soluciones en las empresas modernas confirmando su incidencia positiva en el campo, destacando así su capacidad para transformar y mejorar los procesos contables en un entorno competitivo y tecnológico.

4.1.5 Comprobación de hipótesis

4.1.5.1 Ley de Lotka

Al aplicar la Ley de Lotka, se identificó que la productividad con relación a la producción científica es el 97% con un artículo y el 3% restante con dos artículos, lo que demuestra un considerable número de autores que publican solo un artículo, y por ende una alta concentración de autores con baja productividad científica.

4.1.5.2 Datos para la comprobación de hipótesis

Para la respectiva comprobación de la hipótesis, los datos analizados se encuentran en la tabla 10.

Tabla 10

Número de artículos más citados por los autores.

Orden	Autores	Número de citas	Número de artículos
1	Sutton <i>et al.</i> (2016)	123	2
2	Cheng <i>et al.</i> (2009)	101	2
3	Cheng y Roy (2011)	76	1
4	Hegazy y Moselhi (1994)	76	2
5	Lee (2000)	65	1
6	Wagner <i>et al.</i> (2002)	64	1
7	Korhonen <i>et al.</i> (2021)	49	1
8	Zhao <i>et al.</i> (2004)	47	1
9	Fazendeiro y De Oliveira (2015)	46	1
10	Semaan y Salem (2017)	44	1

11	Dungan y Chandler (1985)	38	1
12	Zamborlini <i>et al.</i> (2017)	36	1
13	Zemánková (2019)	34	1
14	O'Keefe <i>et al.</i> (1986)	30	1
15	Shaheen <i>et al.</i> (2009)	30	1
16	McKim (1993)	29	1
17	Park y Kim (2013)	28	1
18	Keravnou (1996)	23	1
19	Changchit <i>et al.</i> (2001)	20	1
20	Munguia <i>et al.</i> (2011)	20	1
21	Alrfai <i>et al.</i> (2023)	20	1

Nota: Elaboración propia con base en datos Scopus año 2024.

Para comprobar la hipótesis se determinó lo siguiente:

- H_0 = La producción científica no está relacionada con el número de citas en los estudios sobre la inteligencia artificial y sistemas expertos en la contabilidad.
- H_1 = La producción científica está relacionada con el número de citas en los estudios sobre la inteligencia artificial y sistemas expertos en la contabilidad.

En donde se estableció un nivel de significancia del 95% (0,95) teniendo un margen de error del 5% (0,05).

La regla de decisión a utilizarse es la siguiente:

- *Sí $p \leq 0,05$ se rechaza H_0 y se acepta H_1 .*
- *Sí $p \geq 0,05$ se rechaza H_1 y se acepta H_0 .*

4.1.5.3 Prueba de normalidad y prueba de hipótesis

Se aplicó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk (tabla 11) porque la muestra es menor a 50 (21 artículos).

Tabla 11

Prueba de normalidad.

	Shapiro-Wilk		
	<i>Estadístico</i>	<i>gl</i>	<i>Sig.</i>
N° DE CITAS	0,932	21	0,150
N° DE ARTÍCULOS	0,422	21	0,000

Nota: Elaboración propia con base en datos SPSS.

Como se observa el nivel de significancia es diferente en las dos variables siendo una mayor y la otra menor a 0,05; por lo tanto, los datos no siguen una distribución normal. Por consiguiente, se utilizará la prueba de Spearman para la comprobación de la hipótesis (tabla 12).

Tabla 12*Prueba de hipótesis.*

Rho de Spearman	N° DE ARTÍCULOS		N° DE ARTÍCULOS	N° DE CITAS
		<i>Coeficiente de correlación</i>	1,000	0,597**
		<i>Sig. (bilateral)</i>		0,004
	N° DE CITAS	<i>N</i>	21	21
		<i>Coeficiente de correlación</i>	0,597**	1,000
		<i>Sig. (bilateral)</i>	0,004	
		<i>N</i>	21	21

Nota: Elaboración propia con base en datos SPSS.

El p valor calculado es de 0,004 que es menor a 0,05; por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna: La producción científica está relacionada con el número de citas en los estudios sobre la inteligencia artificial y sistemas expertos en la contabilidad.

Tabla 13*Regla de interpretación del coeficiente de correlación de Spearman.*

Rho	Grado de Relación
0	Relación nula
$\pm 0,000... - 0,19...$	Relación muy baja
$\pm 0,200 - 0,39...$	Relación baja
$\pm 0,400 - 0,59...$	Relación moderada
$\pm 0,600 - 0,79...$	Relación alta
$\pm 0,800 - 0,99...$	Relación muy alta
± 1	Relación perfecta
La relación puede ser directa (+) o inversa (-).	

Nota: Mayorga (2022, citado en Bastidas, 2022, p.49).

En cuanto al coeficiente de rho de Spearman es de 0,597, y de acuerdo con la tabla 13, significa que la relación entre las variables es directa y su grado es moderado. Por lo tanto, se puede afirmar con un 95% de confianza que existe una relación positiva moderada entre la producción científica y el número de citas de los artículos al alcanzar el 59,7%.

4.2 Discusión

Los estudios bibliométricos y cienciométricos relacionados con la inteligencia artificial (IA) y los sistemas expertos en la contabilidad aportan un enfoque particular que permite contextualizar los resultados obtenidos y observar las similitudes, diferencias y

tendencias en el campo. Así, los distintos estudios muestran que: Agustí y Orta (2022) resaltan el crecimiento exponencial en la investigación sobre IA en contabilidad, con énfasis en big data y auditoría; Tavares y Vale (2024) subrayan una convergencia creciente entre contabilidad, sostenibilidad e IA; Khan *et al.* (2023) destacan el liderazgo de Estados Unidos, China, Reino Unido, India y Alemania en investigaciones de este campo; Ayad y El Mezouari (2022) muestran que la contabilidad financiera y la detección de fraudes son el área y tema más investigados respecto a la aplicación de la IA en sus procesos; Odonkor *et al.* (2024) enfatizan en la capacidad de la IA para automatizar tareas y realizar análisis predictivos contables; Vardari (2023) identifica la importancia de promover la integración de las tecnologías de inteligencia artificial en la presentación informes financieros; Rabbani (2024) resalta el interés en el uso y aplicación de tecnologías avanzadas en contabilidad y auditoría; Kureljusic y Karger (2024) destacan la falta de conocimiento sociotécnico en el papel de los modelos de previsión contable basados en IA; Berdiyeva *et al.* (2021) concluyen que la IA tiene un impacto positivo general en el proceso contable y financiero; Mancini *et al.* (2021) identifican caminos clave en la investigación sobre tecnologías inteligentes las cuales estan relacionadas con la innovación, impacto, implicación e inteligencia en la investigación contable; y finalmente, Stafie *et al.* (2021) prevén una conexión más fuerte entre IA y tecnologías emergentes como blockchain y big data lo que contribuirá a la automatización y digitalización del entorno empresarial.

En este contexto, los resultados de la presente investigación confirman muchas de las tendencias identificadas, como el crecimiento exponencial en publicaciones, especialmente en el periodo 2019-2024, la relevancia de las herramientas predictivas y la capacidad de la IA para optimizar las tareas, tanto contables como de auditorías; y que Estados Unidos y China todavía lideran las investigación en este campo, pero al mismo tiempo se observó que Jordania y Ucrania tienen un creciente interés en realizar investigaciones sobre la temática, lo que introduce nuevas perspectivas sobre colaboraciones internacionales. Por lo tanto, este estudio amplía estas perspectivas al destacar términos como *fuzzy logic*, *fuzzy inference*, *deep learning* y *neural networks*, que no solo optimizan procesos de toma de decisiones y gestión de costos, sino que también ofrecen nuevas oportunidades de investigación como el desarrollo de modelos predictivos, la optimización de costos, la evaluación de riesgos y la automatización de decisiones a través de modelos híbridos que combinan lógica difusa, redes neuronales y aprendizaje automático para la resolución de problemas contables complejos. Además, a diferencia de las conclusiones generales sobre el impacto positivo de la IA, la investigación puntualiza en cómo la lógica

difusa y los modelos híbridos pueden integrarse en sectores tradicionales como la construcción, ampliando el alcance práctico de estas tecnologías.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- La investigación reveló un crecimiento exponencial en la cantidad de publicaciones sobre la inteligencia artificial y sistemas expertos en la contabilidad en las últimas décadas, con un incremento notable en el periodo 2019-2024, siendo los años 2023 y 2024 los más productivos al publicarse 7 y 10 artículos respectivamente; lo que refleja el creciente interés en su aplicación para la optimización de las tareas en la contabilidad. Referente al tema de estudio se identificó que Estados Unidos y China lideran la producción científica, seguido de países como Jordania y Ucrania, y que la colaboración con otros autores lo realizan diversos países destacando a Canadá y Finlandia por equilibrar las colaboraciones nacionales e internacionales, demostrando una tendencia hacia la colaboración global. En cuanto a instituciones, la Aristotle University of Thessaloniki, Chinese People's Liberation Army (PLA) General Hospital, University of Central Florida, University of The State Fiscal Service of Ukraine y University of Virginia destacan por su alta productividad, lo que evidencia su influencia en el desarrollo de la productividad científica al aportar enfoques innovadores y enriquecedores del campo.

- La investigación identificó que los autores con mayor número de citas a su trabajo son Sutton *et al.* (2016), Cheng *et al.* (2009) y Cheng y Roy (2011), las cuales tratan sobre la inteligencia artificial, modelos de inferencia y decisión neuro-difuso aplicado en la contabilidad relacionada con la estimación de costos y predicciones de flujo de caja. Además, los términos más relevantes, *artificial intelligence*, *expert systems*, *decision making* y *cost accounting*, se posicionan como los conceptos centrales en las publicaciones analizadas, y están estrechamente relacionados con los términos *decision support systems*, *neural networks*, *fuzzy sets*, *algorithms*, *finance*, *accounting*, *problem solving* y *mathematical models*, destacando de esa forma su relevancia en la resolución de problemas complejos en el área de la contabilidad y finanzas. Por lo tanto, la tendencia de las investigaciones sobre la temática estará relacionada con el desarrollo de modelos predictivos, la optimización de costos, la evaluación de riesgos y la automatización de decisiones mediante modelos híbridos que combinen lógica difusa, redes neuronales y aprendizaje automático en la resolución de problemas contables complejos, marcando una inclinación en la incorporación de estas tecnologías en las empresas modernas, y a la vez abrir nuevos campos de investigación.

5.2 Recomendaciones

- Promover la colaboración interdisciplinaria entre investigadores en la investigación sobre la inteligencia artificial y sistemas expertos en la contabilidad, mediante la creación de redes de investigadores y la participación activa en conferencias y las publicaciones de artículos en revistas de alto impacto. Asimismo, sería valioso fomentar la participación entre instituciones académicas para diversificar las perspectivas y consolidar una mayor producción científica.

- Incentivar investigaciones en áreas emergentes como la integración de redes neuronales y la lógica difusa aplicadas en la contabilidad, con un enfoque en la resolución de problemas complejos mediante la creación de vínculos entre la academia y las empresas o industrias. Además, priorizar la publicación en revistas de alto impacto y el desarrollo de talleres académicos para difundir estas innovaciones y fomentar su adopción en contextos empresariales.

BIBLIOGRAFÍA

- Agustí, M., & Orta, M. (2022). Big data and artificial intelligence in the fields of accounting and auditing: a bibliometric analysis. *Spanish Journal of Finance and Accounting*, 412-438. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02102412.2022.2099675>
- Alrfai, M. M., Alqudah, H., Lutfi, A., Al-Kofahi, M., Alrawad, M., & Almaiah, M. A. (2023). The influence of artificial intelligence on the AISs efficiency: Moderating effect of the cyber security. *Cogent Social Sciences*, 9(2), 1-22. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/23311886.2023.2243719>
- Ayad, M., & El Mezouari, S. (2022). Research on the implication of artificial intelligence in accounting subfields: current research trends from bibliometric analysis, and research directions. *International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics*, 503-522. <https://www.ijafame.org/index.php/ijafame/article/view/816>
- Badaró, S., Ibañez, L. J., & Agüero, M. J. (2013). Sistemas Expertos: Fundamentos, Metodologías y Aplicaciones. *Revista Ciencia y Tecnología*, 349-364. https://www.palermo.edu/ingenieria/pdf2014/13/CyT_13_24.pdf
- Barragán-Martínez, X. (2023). Situación de la Inteligencia Artificial en el Ecuador en relación con los países líderes de la región del Cono Sur. *Revista FIGEMPA: Investigación Y Desarrollo*, 16(2), 23-38. <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/RevFIG/article/view/4498>
- Bastidas, Y. (2022). *Factores que afectan la seguridad del paciente y cirugía segura según opinión del equipo quirúrgico en Hospital Policial de Lima 2022*. Universidad Privada Norbert Wiener. <https://repositorio.uwiener.edu.pe/server/api/core/bitstreams/9e500bf5-6b53-4572-a81e-9af0975893f0/content>
- Berdiyeva, O., Islam, M. U., & Saeedi, M. (2021). Artificial Intelligence in Accounting and Finance: Meta-Analysis. *NUST Business Review*, 56-79. https://www.researchgate.net/profile/Oguljan-Berdiyeva/publication/353641654_Artificial_Intelligence_in_Accounting_and_Finance_Meta-Analysis/links/6107fe971e95fe241aa349ba/Artificial-Intelligence-in-Accounting-and-Finance-Meta-Analysis.pdf
- Bongianino, C., Sánchez, V., & Sosisky, L. (2019). La aplicación de la inteligencia artificial en la contabilidad privada y en el sector gubernamental. *25° Encuentro Nacional de*

- Investigadores Universitarios del Área Contable y 15° Simposio Regional de Investigación Contable*, 1(1).
<https://backend.congresos.unlp.edu.ar/index.php/encuentro-simposio-fce/article/view/801>
- Bravo, M. (2013). *Contabilidad General*. Escobar Impresores.
- Castro, D., McLaughlin, M., & Chivot, E. (2019). *Who Is Winning the AI Race: China, the EU or the United States?* Center for Data Innovation.
<https://datainnovation.org/2019/08/who-is-winning-the-ai-race-china-the-eu-or-the-united-states/>
- Castro, R., Chiquito, J., Romero, M., & Clavel, Y. (2022). La inteligencia artificial y sus diferencias con los sistemas expertos. *Revista Journal TechInnovation*, 1(2), 88–96.
<https://revistas.unesum.edu.ec/JTI/index.php/JTI/article/view/23>
- Cervantes, E., & Garza, V. (2012). La cienciometría como herramienta para analizar el impacto de la investigación científica en una región. *Revista Cultura Científica Y Tecnológica*, 9(48), 41-49.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7058613>
- Changchit, C., Holsapple, C. W., & Viator, R. E. (2001). Transferring auditors' internal control evaluation knowledge to management. *Expert Systems with Applications*, 20(3), 275-291. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0957-4174\(00\)00066-X](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0957-4174(00)00066-X)
- Cheng, M.-Y., & Roy, A. F. (2011). Evolutionary fuzzy decision model for cash flow prediction using time-dependent support vector machines. *International Journal of Project Management*, 29(1), 56-65.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2010.01.004>
- Cheng, M.-Y., Tsai, H.-C., & Hsieh, W.-S. (2009). Web-based conceptual cost estimates for construction projects using Evolutionary Fuzzy Neural Inference Model. *Automation in Construction*, 18(2), 164-172.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.autcon.2008.07.001>
- Conesa, I. (2019). Auditoría e inteligencia artificial: el papel de los contables/auditores en el siglo XXI. *Revista a de la Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA)*, 125, 26-29. <https://aeca.es/wp-content/uploads/2019/05/REVISTA-AECA-125.pdf>
- Dungan, C. W., & Chandler, J. S. (1985). Auditor: a microcomputer-based expert system to support auditors in the field. *Expert Systems*, 2(4), 210-221.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1468-0394.1985.tb00474.x>

- Fazendeiro, P., & De Oliveira, J. V. (2015). Observer-Biased Fuzzy Clustering. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, 23(1), 85 - 97. <https://doi.org/https://doi.org/10.1109/TFUZZ.2014.2306434>
- Fernández, F. (2002). El análisis de contenido como ayuda metodológica para la investigación. *Revista de Ciencias Sociales*, 2(96), 35-53. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15309604>
- Flores, F., & López, L. (2018). La inteligencia artificial en el ámbito contable. *Revista Contribuciones a la Economía*, 16(3), 1-12. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9038488>
- Flores-Fernandez, C., & Aguilera-Eguia, R. (2020). Indicadores bibliométricos y su importancia en la investigación clínica. ¿Por qué conocerlos? *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 26(5), 315-316. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462019000500012
- García, E., & Sanchez, M. d. (2023). Efectos de la aplicación de la inteligencia artificial en la contabilidad y la toma de decisiones. *Revista Gestión*, 1(1), 37-43. <https://revistap.ejeutap.edu.co/index.php/Gestion/article/view/71>
- García-Vera, Y., Juca-Maldonado, F., & Torres-Gallegos, V. (2023). Automatización de procesos contables mediante Inteligencia Artificial: Oportunidades y desafíos para pequeños empresarios ecuatorianos. *Revista Transdisciplinaria De Estudios Sociales Y Tecnológicos*, 3(3), 68–74. <https://doi.org/https://doi.org/10.58594/rtest.v3i3.93>
- González, Y., & Aguilar, V. (2016). Análisis de la evolución histórica de la Contabilidad. *Revista Mendi*, 14(1), 73-83. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962016000100010
- Guajardo, G., & Andrade, N. (2012). *Contabilidad para no contadores*. Editorial McGraw-Hill.
- Hegazy, T., & Moselhi, O. (1994). Analogy-Based Solution to Markup Estimation Problem. *Journal of Computing in Civil Engineering*, 8(1), 72-87. [https://doi.org/https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0887-3801\(1994\)8:1\(72\)](https://doi.org/https://doi.org/10.1061/(ASCE)0887-3801(1994)8:1(72))
- Hernández, L., & Moreno, R. (2018). La importancia de la contabilidad y la responsabilidad del contador hacia el contribuyente. *Revista Horizontes de la Contaduría en las Ciencias Sociales*, 5(9), 69-78. <https://www.uv.mx/iic/files/2018/12/Num09-Art06-165.pdf>

- Keravnou, E. (1996). Temporal diagnostic reasoning based on time-objects. *Artificial Intelligence in Medicine*, 8(3), 235 - 265.
[https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0933-3657\(95\)00035-6](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0933-3657(95)00035-6)
- Khan, H. M., Ahmad, S., Javed, R., & Nasir, N. (2023). The Significance of Artificial Intelligence in Business and Accounting: A Bibliometric Analysis. *Pakistan Journal of Humanities and Social Sciences*, 1061–1082.
<https://doi.org/https://doi.org/10.52131/pjhss.2023.1102.0417>
- Konrad-Adenauer-Stiftung. (2020). *Inteligencia artificial en Latinoamérica*. Fundación Konrad Adenauer. <https://dialogopolitico.org/wp-content/uploads/2023/04/Inteligencia-Artificial-en-Latinoamerica.pdf>
- Korhonen, T., Selos, E., Laine, T., & Suomala, P. (2021). Exploring the programmability of management accounting work for increasing automation: an interventionist case study. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 34(2), 253-280.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1108/AAAJ-12-2016-2809>
- Kureljusic, M., & Karger, E. (2024). Forecasting in financial accounting with artificial intelligence – A systematic literature review and future research agenda. *Journal of Applied Accounting Research*, 81-104.
<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JAAR-06-2022-0146/full/html>
- Lee, P. G. (2000). Process control and artificial intelligence software for aquaculture. *Aquacultural Engineering*, 23(1-3), 13-36.
[https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0144-8609\(00\)00044-3](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0144-8609(00)00044-3)
- León, O., Caraguay, J., & Ruiz, R. (2024). Evolución de la Inteligencia Artificial y su impacto en la Educación: Revisión de la literatura. *Revista De Investigación Científica TSE'DE*, 7(1), 1-10.
<https://doi.org/https://doi.org/10.60100/tsede.v7i1.195>
- León-Serrano, A. (2023). La Evolución Histórica de la Contabilidad sus Principios Fundamentales en el Aspecto Teórico-Científico y Normativas Reguladoras para las Empresas Colombianas. *Revista Reflexiones Contables*, 6(2), 53–69.
<https://doi.org/https://doi.org/10.22463/26655543.3927>
- López-Muñoz, F., Velázquez-Pérez, L., González, Y., López-Vázquez, I., Rodríguez, R., Medrano, J., & Povedano, F. (2023). Bibliometría y mapeo de redes de la producción científica internacional de Cuba sobre ataxias (1993-2020). *Revista Cubana de*

- Información en Ciencias de la Salud*, 34, 1-29.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-21132023000100016
- Mancini, D., Lombardi, R., & Tavana, M. (2021). Four research pathways for understanding the role of smart technologies in accounting. *Meditari Accountancy Research*, 1041-1062. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/MEDAR-03-2021-1258/full/html>
- McKim, R. A. (1993). Neural network applications to cost engineering. *Cost engineering (Morgantown, West Virginia)*, 35(7), 31 - 35.
- Michán, L., & Muñoz-Velasco, I. (2013). Cienciometría para ciencias médicas: definiciones, aplicaciones y perspectivas. *Revista Investigación en Educación Médica*, 2(6), 100-106. <https://www.elsevier.es/es-revista-investigacion-educacion-medica-343-pdf-S2007505713726942>
- Mora-Sánchez, D., & Guerrero-Marín, L. (2020). Industria 4.0: el reto en la ruta hacia las organizaciones digitales. *Revista Estudios de la Gestión*, 8, 191-214. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=719877737003>
- Munguia, J., Bernard, A., & Erdal, M. (2011). Proposal and evaluation of a KBE-RM selection system. *Rapid Prototyping Journal*, 17(4), 236-246. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/13552541111138351>
- Odonkor, B., Kaggwa, S., Uwaoma, P. U., Hassan, A. O., & Farayola, O. A. (2024). The impact of AI on accounting practices: A review: Exploring how artificial intelligence is transforming traditional accounting methods and financial reporting. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 172–188. <https://wjarr.com/content/impact-ai-accounting-practices-review-exploring-how-artificial-intelligence-transforming>
- O'Keefe, R. M., Belton, V., & Ball, T. (1986). Experiences with Using Expert Systems in O.R. *Journal of the Operational Research Society*, 37(7), 657-668. <https://doi.org/https://doi.org/10.1057/jors.1986.118>
- Ortiz-Torres, E., & Viamonte-Garrido, Y. (2020). Indicadores cienciométricos y altmétricos para la identificación de líderes científicos. *Revista Palabra Clave (La Plata)*, 10(1), 1-18. <https://www.palabraclave.fahce.unlp.edu.ar/article/view/PCe105>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., . . . Moher, D. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790-799. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>

- Park, T., & Kim, H. (2013). A data warehouse-based decision support system for sewer infrastructure management. *Automation in Construction*, 30, 37 - 49. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.autcon.2012.11.017>
- Pérez, L. (2019). Sistema de expertos y la Contabilidad. *Revista de Investigación Sigma*, 6(2), 36-50. <https://doi.org/https://doi.org/10.24133/sigma.v6i2.1672>
- Ponce, J., Torres , A., Quezada, F., Silva , A., Martínez , E., Casali, A., . . . Pedreño, O. (2014). *Inteligencia Artificial*. Iniciativa Latinoamericana de Libros de Texto Abiertos (LATIn). <https://rephip.unr.edu.ar/server/api/core/bitstreams/bb5e5b0c-01b6-482c-a3a4-a469f994c92b/content>
- Postolache, D. (2012). Accounting Practice and Intelligent Technologies. *Revista Studies and Scientific Researches. Economics Edition*, 16(17), 1-7. <https://doi.org/https://doi.org/10.29358/sceco.v0i16-17.82>
- Rabbani, M. R. (2024). Impact of digital advancements on accounting, auditing and reporting literature: insights, practice implications and future research directions. *Journal of Accounting & Organizational Change*. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JAOC-01-2024-0028/full/html>
- Rao, A., & Verweij, G. (2017). Sizing the prize: What's the real value of AI for your business and how can you capitalise? *PwC*, 1-29. <https://www.pwc.com.au/government/pwc-ai-analysis-sizing-the-prize-report.pdf>
- Restrepo, C. (2014). La inteligencia artificial y la contabilidad. Lógica borrosa y representación del conocimiento. *Revista Lúmina*(15), 146-172. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8679263>
- Rouhiainen, L. (2018). *Inteligencia artificial*. Barcelona: Editorial Planeta. https://planetadelibrosec0.cdnstatics.com/libros_contenido_extra/40/39308_Inteligencia_artificial.pdf
- Ruiz, A. (2021). *El contenido y su análisis: Enfoque y proceso*. Universitat de Barcelona. <https://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/179232>
- Semaan, N., & Salem, M. (2017). A deterministic contractor selection decision support system for competitive bidding. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 24(1), 61-77. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/ECAM-06-2015-0094>
- Shaheen, A. A., Fayek, A. R., & AbouRizk, S. M. (2009). Methodology for integrating fuzzy expert systems and discrete event simulation in construction engineering. *Canadian*

- Journal of Civil Engineering*, 36(9), 1478-1490.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1139/L09-091>
- Spinak, E. (1998). Indicadores cientificos. *Revista Ciência da Informação*, 27(2), 141-148. <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/795>
- Sreseli, N. (2023). Use of Artificial Intelligence for Accounting and Financial Reporting Purposes: A Review of the Key Issues. *American International Journal of Business Management*, 72-83. <https://www.aijbm.com/wp-content/uploads/2023/08/I687283.pdf>
- Stafie, G., Grosu, V., Socoliuc, M., & Brinzaru, S.-M. (2021). Bibliometric analysis of the artificial intelligence - accounting binomial. *38th International Business Information Management Association (IBIMA)*. https://www.researchgate.net/profile/Simona-Maria-Brinzaru/publication/376954444_BIBLIOMETRIC_ANALYSIS_OF_THE_ARTIFICIAL_INTELLIGENCE-_ACCOUNTING_BINOMIAL/links/658f59b70bb2c7472b1ef12c/BIBLIOMETRIC-ANALYSIS-OF-THE-ARTIFICIAL-INTELLIGENCE-ACCOUNTING-BINOM
- Sutton, S. G., Holt, M., & Arnold, V. (2016). “The reports of my death are greatly exaggerated”—Artificial intelligence research in accounting. *International Journal of Accounting Information Systems*, 22, 60-73. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.accinf.2016.07.005>
- Tavares, M., & Vale, J. (2024). The Intersection Between Accounting, Sustainability, and AI: A Bibliometric Analysis. *IGI Global*, 1-25. <https://www.igi-global.com/chapter/the-intersection-between-accounting-sustainability-and-ai/343350>
- Vallejo-Macías, N., & Victoria-Zirufó, B. (2022). Proceso contable y su influencia en la toma de decisiones de la Empresa Frenos Vasa, Portoviejo 2020. *Revista Polo del Conocimiento*, 7(69), 488-521. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3837/8885>
- Vardari, L. (2023). Advancing financial reporting in the Western Balkans: a bibliometric analysis of AI and IFRS integration for sustainable. *PressAcademia Procedia*, 95-96. <https://dergipark.org.tr/en/pub/pap/issue/83208/1436632>
- Wagner, W., Otto, J., & Chung, Q. (2002). Knowledge acquisition for expert systems in accounting and financial problem domains. *Knowledge-Based Systems*, 15(8), 439-447. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0950-7051\(02\)00026-6](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0950-7051(02)00026-6)

- Zamborlini, V., Da Silveira, M., Pruski, C., Ten Teije, A., Geleijn, E., Van der Leeden, M., . . . Van Harmelen, F. (2017). Analyzing interactions on combining multiple clinical guidelines. *Artificial Intelligence in Medicine*, 81, 78-93.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.artmed.2017.03.012>
- Zemánková, A. (2019). Artificial Intelligence and Blockchain in Audit and Accounting: Literature Review. *WSEAS Transactions on Business and Economics*, 16, 568-581.
<https://wseas.com/journals/bae/2019/b245107-089.pdf>
- Zhao, N., Yen, D. C., & Chang, I.-C. (2004). Auditing in the e-commerce era. *Information Management & Computer Security*, 12(5), 389-400.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1108/09685220410563360>

ANEXOS

Anexo 1: Cuadro del estado de arte

Tabla 14

Estudios bibliométricos y cienciométricos de la inteligencia artificial, sistemas expertos y la contabilidad.

Autor	Título	Objetivos	Conclusiones o Resultados	Diferencias o Similitudes	Conclusiones
Agustí y Orta (2022)	Big data and artificial intelligence in the fields of accounting and auditing: a bibliometric analysis	Describir el desarrollo de esta tendencia de investigación y comprender sus direcciones futuras de desarrollo, este artículo desarrolla un análisis bibliométrico para identificar los diferentes frentes de investigación asociados con este tema emergente.	El artículo también ofrece información sobre posibles nuevas direcciones y perspectivas en declive, al tiempo que resume la literatura más relevante dentro de un área específica.	Describe la Big Data y la Inteligencia Artificial en el ámbito de la contabilidad y la auditoría.	Información sobre posibles nuevas direcciones de la IA en la contabilidad.
Tavares y Vale (2024)	The Intersection Between Accounting, Sustainability, and AI: A Bibliometric Analysis	Explorar la intersección entre contabilidad, sostenibilidad e inteligencia artificial (IA), examinando la evolución temporal de las publicaciones en el campo de los negocios, la gestión y la contabilidad.	Los resultados revelan una convergencia creciente entre contabilidad, sostenibilidad e inteligencia artificial, lo que indica un interés creciente en estos dominios cuando se consideran en su conjunto.	Examina la Contabilidad, la sostenibilidad e inteligencia artificial.	Interés creciente de la contabilidad, sostenibilidad e inteligencia artificial.
Khan <i>et al.</i> (2023)	The Significance of Artificial Intelligence in Business and	Explorar la importancia de la inteligencia artificial en la gestión empresarial y la contabilidad	Los hallazgos muestran el resultado de los principales países que han trabajado en inteligencia artificial.	Importancia de la inteligencia artificial en la	Estados Unidos, China, Reino Unido, India y

Accounting: Bibliometric Analysis	A	durante un período de 15 años, desde “2008 hasta 2022”.	Estados Unidos, China, Reino Unido, India y Alemania son los cinco países más destacados y con dificultades que han trabajado en la palabra clave "inteligencia artificial", respectivamente.	gestión empresarial y la contabilidad.	Alemania son los países que destacan en investigaciones sobre IA.
Ayad y El Mezouari (2022)	Research on the implication of artificial intelligence in accounting subfields: current research trends from bibliometric analysis, and research directions	Proporcionar un análisis bibliométrico de 931 artículos que se publicaron entre 1990 y 2022 para buscar las tendencias de investigación y los temas y temas más destacados abordados en la literatura con respecto a la aplicación de tecnologías de inteligencia artificial en cinco subcampos contables, a saber, contabilidad financiera, contabilidad de gestión, contabilidad fiscal, auditoría y contabilidad gubernamental.	Los resultados muestran que la Contabilidad Financiera es el área contable más comúnmente investigada y explorada. El tema más frecuentemente abordado es la detección del fraude en los estados financieros. Hubo pocos artículos que discutieran las implicaciones de la Inteligencia Artificial en la Contabilidad Fiscal y la Contabilidad Gubernamental. Además, el estudio proporcionó seis áreas principales que han sido reveladas para futuras investigaciones sobre este tema.	Aplicación de tecnologías de inteligencia artificial en cinco subcampos contables.	La Contabilidad Financiera es el área contable más comúnmente investigada y el tema más abordado es la detección de fraudes.
Odonkor <i>et al.</i> (2024)	The impact of AI on accounting practices: A review: Exploring how artificial intelligence is	Evaluar críticamente cómo la integración de la IA está redefiniendo el panorama de la contabilidad, destacando tanto las	Los resultados revelan que la IA mejora significativamente la precisión y la eficiencia de los informes financieros, automatizando tareas rutinarias y permitiendo el análisis	Evaluación de la integración de la IA en el panorama de la contabilidad.	La IA mejora la precisión y la eficiencia de los informes financieros,

transforming traditional accounting methods and financial reporting	oportunidades como los desafíos que presenta.	predictivo para la toma de decisiones estratégicas. Sin embargo, son notables los desafíos como la necesidad de personal capacitado y experto en IA, las preocupaciones por la privacidad de los datos y los altos costos de la integración de la IA.	automatiza tareas y realizar análisis predictivos.
---	---	---	--

Vardari (2023)	Advancing financial reporting in the Western Balkans: a bibliometric analysis of AI and IFRS integration for sustainable accounting	Investigar el estado actual de las prácticas de presentación de informes financieros, centrándose en la integración de las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) y la utilización de inteligencia artificial (IA) para la presentación de informes sostenibles en los Balcanes Occidentales.	Subraya la importancia de promover las prácticas de presentación de informes financieros en los Balcanes Occidentales mediante la integración de tecnologías de inteligencia artificial y presentación de informes sostenibles en línea con las NIIF.	Integración de las NIIF y el uso de la inteligencia artificial.	Promover las prácticas de presentación de informes financieros mediante las tecnologías de inteligencia artificial.
Rabbani (2024)	Impact of digital advancements on accounting, auditing and reporting literature: insights, practice implications and future research directions	Utilizar análisis bibliométricos y cuantitativos para realizar una investigación detallada sobre el impacto de las tecnologías disruptivas en la literatura sobre contabilidad y presentación de informes.	Los hallazgos demuestran un crecimiento en el interés académico en el área del estudio, particularmente en los últimos años. El análisis bibliométrico se centra en tres usos y aplicaciones clave de la tecnología en las profesiones de contabilidad y auditoría: la adopción de auditoría y monitoreo continuos en la profesión	Impacto de las tecnologías disruptivas en la contabilidad y presentación de informes.	Gran interés en el uso y aplicación de las nuevas tecnologías en las profesiones de contabilidad y auditoría.

de auditoría, el uso de herramientas de software en las profesiones de auditoría y contabilidad y las conexiones entre los sistemas de información y la auditoría.

Berdiyeva <i>et al.</i> (2021)	Artificial Intelligence in Accounting and Finance: Meta- Analysis	Aplicar el Meta-Análisis para enfaticar resultados positivos del impacto de los sistemas de Inteligencia Artificial en el proceso de Contabilidad y Finanzas.	Como muestran los resultados del meta-análisis, la mayoría de las investigaciones ilustran un efecto positivo del impacto de los sistemas de IA en el proceso contable y financiero.	Impacto de Efecto positivo de sistemas de IA en los sistemas de IA el proceso de en el proceso Contabilidad y contable y Finanzas. financiero.
Kureljusic y Karger (2024)	Forecasting in financial accounting with artificial intelligence – A systematic literature review and future research agenda	Resumir los hallazgos existentes sobre cómo se utiliza la IA con fines de previsión en la contabilidad financiera. Por lo tanto, los autores pretenden proporcionar una visión general y una agenda integral para que futuros investigadores obtengan conocimientos más generalizables.	Nuestros hallazgos muestran que todavía falta conocimiento sociotécnico y generalizable. Por lo tanto, los autores también desarrollan una agenda de investigación abierta que los futuros investigadores pueden abordar para permitir un uso más frecuente y eficiente de pronósticos basados en IA en la contabilidad financiera.	Falta de Resumen del uso conocimiento de la IA con fines sociotécnico de de previsión en la pronósticos basados contabilidad en IA en la financiera. contabilidad financiera.
Mancini <i>et al.</i> (2021)	Four research pathways for understanding the role	Estudiar el papel de las tecnologías inteligentes (p. ej., inteligencia artificial, Internet de las cosas,	Los principales hallazgos revelan cuatro caminos de investigación de innovación, impacto, implicación e inteligencia en la investigación	Estudio de las Revelan cuatro tecnologías caminos de inteligentes en el investigación de entorno contable. innovación,

of smart technologies in accounting	blockchain y analítica, entre otras) en el entorno contable (EA).	contable, a saber: las tecnologías inteligentes como innovaciones a gestionar; las tecnologías inteligentes como herramientas de impacto que afectan a la EA en determinadas circunstancias; las tecnologías inteligentes como fuente generadora de implicaciones relevantes; y las tecnologías inteligentes como factores que requieren conocimientos, habilidades y capacidades nuevos y actualizados de los actores.	impacto, implicación e inteligencia en la investigación contable.
--	--	--	---

Stafie <i>et al.</i> (2021)	Bibliometric analysis of the artificial intelligence - accounting binomial	Identificar mediante el método clúster cómo polarizar los dos conceptos clave que componen el binomio contabilidad - IA en investigaciones realizadas hasta el momento e indexadas en WoS y Scopus, con el fin de determinar direcciones de desarrollo futuro en cuanto a la implementación de la IA en contabilidad.	La IA está actualmente en el punto de mira, pero creemos que en el futuro tendrá una conexión aún más fuerte con las tecnologías blockchain y con otros temas de interés como big data o deep learning, lo que contribuirá considerablemente al automatización y digitalización del entorno empresarial y de la contabilidad implícitamente.	Identificación de	La IA contribuirá a
				investigaciones sobre la contabilidad y la inteligencia artificial.	la automatización y digitalización del entorno empresarial y de la contabilidad implícitamente.

Anexo 2: Metodología del análisis de contenido

1) Identificación de la población.

La población para este análisis fueron los 160 artículos científicos de alto impacto o mundial de la base de datos Scopus.

2) Selección de la muestra.

Para la muestra se determinó acorde a los artículos más citados siendo 21 artículos los elegidos para efectuar el análisis de contenido.

3) Determinación de las unidades de análisis.

Las unidades de análisis fueron palabras y frases de los artículos seleccionados que hacen referencia a las variables, métodos de investigación, enfoque de investigación, población, año de estudio, resultados y conclusiones relacionadas con la IA y sistemas expertos en la contabilidad.

4) Definición de las unidades de contexto.

Las unidades de contexto abarcan la sección del artículo en la que aparece la unidad de análisis, además se consideran factores extratextuales como el nombre del autor y título del artículo (ver tabla 15).

5) Construcción de categorías.

Se organizan las variables cualitativas en las siguientes categorías: variables de los documentos, métodos de investigación, enfoque de investigación, población de los documentos, año de estudio de los documentos, resultados de los documentos y conclusiones de los documentos.

6) Codificación.

• Variables de los documentos:

1: Inteligencia Artificial

2: Sistemas expertos

3: Inteligencia Artificial, Contabilidad y Sistemas Expertos

4: Inteligencia Artificial y Contabilidad

5: Contabilidad y Sistemas Expertos

6: Inteligencia Artificial y Sistemas Expertos

• Métodos de investigación:

1: Inductivo

2: Deductivo

3: Hipotético-deductivo

- **Enfoque de investigación:**

1: Cualitativo

2: Cuantitativo

3: Mixto

- **Población de los documentos:**

1: Artículos

2: Proyectos de construcción y expertos

3: Firmas de contabilidad y auditores

4: Expertos en el área de salud

5: Herramientas de inteligencia artificial

6: Grupos de investigación O.R.

7: Expertos en ingeniería de construcción

8: Ingenieros de costos y Profesionales de la construcción

9: Sistemas de infraestructuras de alcantarillado

10: Sistemas de diagnóstico médico

11: Gerentes no especializados en contabilidad

12: Datos históricos de construcción

13: Centros de diseño de maquinaria y equipos

14: Empresas industriales jordanas

15: Datos históricos de flujo de caja

16: Contratistas en Canadá y Estados Unidos

17: Operaciones de acuicultura comercial

18: Tareas en contabilidad y finanzas

19: Tareas de contabilidad de gestión

20: Empresas y auditores

21: Conjuntos de datos sintéticos y reales

- **Año de estudio de los documentos:**

1: 1984 - 2015

2: 1985 - 2016

- 3: 1984
- 4: 1985 - 2018
- 5: 1985
- 6: 1985 - 1992
- 7: 1985 - 2012
- 8: 1985 - 1995
- 9: 1985 - 1990
- 10: 1985 - 2022
- 11: 1985 - 2008
- 12: 1985 - 2010
- 13: 1985 - 1993
- 14: 1985 - 1999
- 15: 1985 - 2001
- 16: 1985 - 2020
- 17: 1985 - 2003
- 18: 1985 - 2014

• **Resultados de los documentos:**

- 1: Otras técnicas de IA
- 2: Diseño de modelo
- 3: Desarrollo de un sistema experto
- 4: Propuesta de metodología
- 5: Aplicación de Redes neuronales
- 6: Uso de Sistema de soporte de decisiones
- 7: Propuesta de sistema experto
- 8: Uso de sistemas expertos
- 9: Aplicación de Sistemas de Información Contable
- 10: Propuesta de modelo
- 11: Uso de modelo híbrido
- 12: Desarrollo de modelo
- 13: Herramienta para la gestión de operaciones
- 14: Desafío en la adquisición de conocimiento

15: Automatización de tareas

16: Herramientas de auditoría

17: Diseño de algoritmo de clustering

• **Conclusiones de los documentos:**

1: Aumento de IA en la práctica contable

2: Gran apoyo para expertos

3: Automatización de tareas

4: Mejora la resolución de problemas

5: Apoyo en la capacitación y conocimiento

6: Mejor gestión de costos y Mejora la toma de decisiones

7: Apoyo en la capacitación y conocimiento y Mejora la precisión en la estimación de costos

8: Mejora la precisión en la estimación de costos

9: Predice flujos de efectivo

10: Mejor gestión de costos

11: Técnicas de KA eficientes

12: Mejora la gestión de la información contable

13: Crea valor en las empresas

14: Mejora la calidad y utilidad de los resultados

15: Mejora la toma de decisiones

7) Cuantificación.

Se muestra en las tablas del anexo 4, en donde se observa la frecuencia.

8) Análisis de resultados.

Los resultados se encuentran detallados en la sección de resultados apartado análisis de contenido del texto de la investigación.

Anexo 3: Matriz de datos del análisis de contenido.

Tabla 15

Datos para el análisis de contenido.

Nº	Autores	Título del artículo	VARIABLES	METODOLOGÍA				PALABRAS CLAVES RESULTADOS	PALABRAS CLAVES CONCLUSIONES
				MÉTODO	ENFOQUE	POBLACIÓN	AÑO DE ESTUDIO		
1	Sutton <i>et al.</i> (2016)	“The reports of my death are greatly exaggerated”— Artificial intelligence research in accounting	Inteligencia Artificial, Contabilidad, Sistemas Expertos	Inductivo	Cualitativo	872 artículos	1984 - 2015	Otras técnicas de IA	Aumento de IA en la práctica contable
2	Cheng <i>et al.</i> (2009)	Web-based conceptual cost estimates for construction projects using Evolutionary Fuzzy Neural Inference Model	Inteligencia Artificial, Estimación de costos (contabilidad)	Hipotético - deductivo	Mixto	Datos históricos de construcción	1985 - 2008	Propuesta de modelo	Mejora la precisión en la estimación de costos
3	Cheng y Roy (2011)	Evolutionary fuzzy decision model for cash flow prediction using time-dependent support vector machines	Inteligencia Artificial, Flujo de caja (contabilidad)	Hipotético - deductivo	Mixto	Datos históricos de flujo de caja	1985 - 2010	Uso de modelo híbrido	Predice flujos de efectivo
4	Hegazy y Moselhi (1994)	Analogy-Based Solution to Markup Estimation Problem	Inteligencia Artificial, Estimación de markup (costos-contabilidad)	Hipotético - deductivo	Mixto	Contratistas en Canadá y Estados Unidos	1985 - 1993	Desarrollo de modelo	Mejora la precisión en la estimación de costos

5	Lee (2000)	Process control and artificial intelligence software for aquaculture	Inteligencia Artificial, Sistemas expertos, Optimización de costos (contabilidad)	Inductivo	Mixto	Operaciones de acuicultura comercial	1985 - 1999	Herramienta para la gestión de operaciones	Mejor gestión de costos
6	Wagner <i>et al.</i> (2002)	Knowledge acquisition for expert systems in accounting and financial problem domains	Sistemas Expertos, Contabilidad, Finanzas	Hipotético - deductivo	Mixto	Tareas en contabilidad y finanzas, estudios empíricos sobre técnicas de KA	1985 - 2001	Desafío en la adquisición de conocimiento	Técnicas de KA eficientes
7	Korhonen <i>et al.</i> (2021)	Exploring the programmability of management accounting work for increasing automation: an interventionist case study	Inteligencia Artificial, Contabilidad	Inductivo	Mixto	Tareas de contabilidad de gestión	1985 - 2020	Automatización de tareas	Mejora la gestión de la información contable
8	Zhao <i>et al.</i> (2004)	Auditing in the e-commerce era	Inteligencia Artificial, Auditoría (contabilidad)	Hipotético - deductivo	Mixto	Empresas y auditores que adoptan CAATs	1985 - 2003	Herramientas de auditoría	Crea valor en las empresas
9	Fazendeiro y De Oliveira (2015)	Observer-Biased Fuzzy Clustering	Inteligencia Artificial (Algoritmos de clustering)	Hipotético - deductivo	Cuantitativo	Conjuntos de datos sintéticos y reales (algoritmos)	1985 - 2014	Diseño de algoritmo de clustering	Mejora la calidad y utilidad de los resultados
10	Semaan y Salem (2017)	A deterministic contractor selection decision support system for competitive bidding	Inteligencia Artificial, Gestión de Proyectos (contabilidad)	Hipotético - deductivo	Cuantitativo	Proyectos de construcción y expertos en el campo	1985 - 2016	Diseño de modelo	Mejor gestión de costos Mejora la toma de decisiones
11	Dungan y Chandler (1985)	Auditor: a microcomputer-based expert	Sistemas Expertos,	Hipotético - deductivo	Cuantitativo	Firmas de contabilidad, auditores,	1984	Desarrollo de un sistema experto	Mejora la toma de decisiones

		system to support auditors in the field	Auditoría (contabilidad)			sistema experto "Auditor"			
12	Zamborlini <i>et al.</i> (2017)	Analyzing interactions on combining multiple clinical guidelines	Inteligencia Artificial	Hipotético - deductivo	Cuantitativo	Expertos en el área de salud, Pacientes multimorbilidad	1985 - 2016	Propuesta de modelo	Gran apoyo para expertos
13	Zemánková (2019)	Artificial Intelligence and Blockchain in Audit and Accounting: Literature Review	Inteligencia Artificial (Blockchain), Auditoría (contabilidad)	Deductivo	Cuantitativo	Herramientas de inteligencia artificial y blockchain, Big4	1985 - 2018	Herramientas de auditoría	Automatización de tareas
14	O'Keefe <i>et al.</i> (1986)	Experiences with Using Expert Systems in O.R.	Sistemas Expertos (Investigación Operativa)	Inductivo	Mixto	Sistema Experto de un banco, Grupos de investigación en Investigación Operativa (O.R.)	1985	Desarrollo de un sistema experto	Mejora la toma de decisiones
15	Shaheen <i>et al.</i> (2009)	Methodology for integrating fuzzy expert systems and discrete event simulation in construction engineering	Inteligencia Artificial, Sistemas Expertos	Hipotético - deductivo	Mixto	Expertos en ingeniería de construcción, Simulación de eventos discretos	1985 - 2008	Propuesta de metodología	Gran apoyo para expertos
16	Mckim (1993)	Neural network applications to cost engineering	Inteligencia Artificial (Redes Neuronales), Ingeniería de Costos (contabilidad)	Hipotético - deductivo	Cualitativo	Ingenieros de costos, Profesionales de la construcción	1985 - 1992	Aplicación de Redes neuronales	Mejor gestión de costos
17	Park y Kim (2013)	A data warehouse-based decision support system for sewer	Sistemas Expertos, Estimación de costos (contabilidad)	Hipotético - deductivo	Cuantitativo	Sistemas de infraestructuras de alcantarillado locales y estatales	1985 - 2012	Uso de Sistema de soporte de decisiones	Mejora la toma de decisiones

		infrastructure management							
18	Keravnou (1996)	Temporal diagnostic reasoning based on time-objects	Sistemas Expertos	Hipotético - deductivo	Cualitativo	Sistemas de diagnóstico médico	1985 - 1995	Propuesta de sistema experto	Mejora la resolución de problemas
19	Changchit <i>et al.</i> (2001)	Transferring auditors' internal control evaluation knowledge to management	Sistemas Expertos, Contabilidad	Deductivo	Cuantitativo	Gerentes no especializados en contabilidad ni sistemas de CI	1985 - 1990	Uso de Sistemas expertos	Apoyo en la capacitación y conocimiento
20	Munguia <i>et al.</i> (2011)	Proposal and evaluation of a kbe-rm selection system	Inteligencia Artificial (ANNs), Estimación de costos (contabilidad)	Hipotético - deductivo	Mixto	Centros de diseño de maquinaria y equipos	1985 - 2010	Propuesta de sistema experto	Apoyo en la capacitación y conocimiento Mejora la precisión en la estimación de costos
21	Alrfai <i>et al.</i> (2023)	The influence of artificial intelligence on the aiss efficiency: moderating effect of the cyber security	Inteligencia Artificial (Sistemas Contables), Contabilidad	Deductivo	Cuantitativo	Empresas industriales jordanas listadas en la Bolsa de Valores de Amán (55 empresas)	1985 - 2022	Aplicación de Sistemas de Información Contable (AIS)	Mejora la gestión de la información contable

Anexo 4: Tablas del análisis de contenido.

Tabla 16

Variables de las investigaciones.

VARIABLES			
	N	%	
Inteligencia Artificial	2	9,5%	9,5%
Sistemas Expertos	2	9,5%	19,0%
Inteligencia Artificial, Contabilidad y Sistemas Expertos	2	9,5%	28,6%
Inteligencia Artificial y Contabilidad	10	47,6%	76,2%
Contabilidad y Sistemas Expertos	4	19,0%	95,2%
Inteligencia Artificial y Sistemas Expertos	1	4,8%	100,0%

Tabla 17

Métodos de las investigaciones.

MÉTODOS			
	N	%	
Inductivo	4	19,0%	19,0%
Deductivo	3	14,3%	33,3%
Hipotético-deductivo	14	66,7%	100,0%

Tabla 18

Enfoque de las investigaciones.

ENFOQUE			
	N	%	
Cualitativo	4	19,0%	19,0%
Cuantitativo	7	33,3%	52,4%
Mixto	10	47,6%	100,0%

Tabla 19

Población de las investigaciones.

POBLACIÓN			
-----------	--	--	--

	N	%	
Artículos	1	4,8%	4,8%
Proyectos de construcción y expertos	1	4,8%	9,5%
Firmas de contabilidad y auditores	1	4,8%	14,3%
Expertos en el área de salud	1	4,8%	19,0%
Herramientas de inteligencia artificial	1	4,8%	23,8%
Grupos de investigación O.R.	1	4,8%	28,6%
Expertos en ingeniería de construcción	1	4,8%	33,3%
Ingenieros de costos y Profesionales de la construcción	1	4,8%	38,1%
Sistemas de infraestructuras de alcantarillado	1	4,8%	42,9%
Sistemas de diagnóstico médico	1	4,8%	47,6%
Gerentes no especializados en contabilidad	1	4,8%	52,4%
Datos históricos de construcción	1	4,8%	57,1%
Centros de diseño de maquinaria y equipos	1	4,8%	61,9%
Empresas industriales jordanas	1	4,8%	66,7%
Datos históricos de flujo de caja	1	4,8%	71,4%
Contratistas en Canadá y Estados Unidos	1	4,8%	76,2%
Operaciones de acuicultura comercial	1	4,8%	81,0%
Tareas en contabilidad y finanzas	1	4,8%	85,7%
Tareas de contabilidad de gestión	1	4,8%	90,5%
Empresas y auditores	1	4,8%	95,2%
Conjuntos de datos sintéticos y reales	1	4,8%	100,0%

Tabla 20

Año de estudio de las investigaciones.

AÑO DE ESTUDIO			
	N	%	
1984 - 2015	1	4,8%	4,8%
1985 - 2016	2	9,5%	14,3%
1984	1	4,8%	19,0%
1985 - 2018	1	4,8%	23,8%

1985	1	4,8%	28,6%
1985 - 1992	1	4,8%	33,3%
1985 - 2012	1	4,8%	38,1%
1985 - 1995	1	4,8%	42,9%
1985 - 1990	1	4,8%	47,6%
1985 - 2022	1	4,8%	52,4%
1985 - 2008	2	9,5%	61,9%
1985 - 2010	2	9,5%	71,4%
1985 - 1993	1	4,8%	76,2%
1985 - 1999	1	4,8%	81,0%
1985 - 2001	1	4,8%	85,7%
1985 - 2020	1	4,8%	90,5%
1985 - 2003	1	4,8%	95,2%
1985 - 2014	1	4,8%	100,0%

Tabla 21

Resultados de las investigaciones.

RESULTADOS			
	N	%	
Otras técnicas de IA	1	4,8%	4,8%
Diseño de modelo	1	4,8%	9,5%
Desarrollo de un sistema experto	2	9,5%	19,0%
Propuesta de metodología	1	4,8%	23,8%
Aplicación de Redes neuronales	1	4,8%	28,6%
Uso de Sistema de soporte de decisiones	1	4,8%	33,3%
Propuesta de sistema experto	2	9,5%	42,9%
Uso de sistemas expertos	1	4,8%	47,6%
Aplicación de Sistemas de Información Contable	1	4,8%	52,4%
Propuesta de modelo	2	9,5%	61,9%
Uso de modelo híbrido	1	4,8%	66,7%
Desarrollo de modelo	1	4,8%	71,4%

Herramienta para la gestión de operaciones	1	4,8%	76,2%
Desafío en la adquisición de conocimiento	1	4,8%	81,0%
Automatización de tareas	1	4,8%	85,7%
Herramientas de auditoría	2	9,5%	95,2%
Diseño de algoritmo de clustering	1	4,8%	100,0%

Tabla 22

Conclusiones de las investigaciones.

CONCLUSIONES			
	N	%	
Aumento de IA en la práctica contable	1	4,8%	4,8%
Gran apoyo para expertos	2	9,5%	14,3%
Automatización de tareas	1	4,8%	19,0%
Mejora la resolución de problemas	1	4,8%	23,8%
Apoyo en la capacitación y conocimiento	1	4,8%	28,6%
Mejor gestión de costos y Mejora la toma de decisiones	1	4,8%	33,3%
Apoyo en la capacitación y conocimiento y Mejora la precisión en la estimación de costos	1	4,8%	38,1%
Mejora la precisión en la estimación de costos	2	9,5%	47,6%
Predice flujos de efectivo	1	4,8%	52,4%
Mejor gestión de costos	2	9,5%	61,9%
Técnicas de KA eficientes	1	4,8%	66,7%
Mejora la gestión de la información contable	2	9,5%	76,2%
Crea valor en las empresas	1	4,8%	81,0%
Mejora la calidad y utilidad de los resultados	1	4,8%	85,7%
Mejora la toma de decisiones	3	14,3%	100,0%