

Integración de tecnologías emergentes en la auditoría de gestión: enfoques innovadores en el sector constructor

*Integration of emerging technologies in performance auditing: innovative approaches in the
construction industry*

Matthew Andrés Cañar Álvarez, Mireya Magdalena Torres Palacios

Resumen

Este estudio investigó la integración de tecnologías emergentes en la auditoría de gestión en empresas constructoras en Ecuador, en particular en la provincia de Manabí. El objetivo fue identificar los obstáculos y ventajas de esta integración, así como la necesidad de capacitación del personal en estas tecnologías. Se realizó una encuesta a 50 empresas constructoras, encontrando que hay una baja adopción de tecnologías como inteligencia artificial y automatización, como resultado un reconocimiento característico de sus beneficios potenciales. Los obstáculos principales incluyen la falta de conocimiento y los costos. Llegando a la conclusión que, a pesar de los desafíos, hay una oportunidad para mejorar la eficacia y eficiencia de las auditorías en el sector mediante la implementación efectiva de estas herramientas, así como la necesidad de programas de capacitación en tecnologías emergentes.

Palabras clave: auditoría de gestión; inteligencia artificial; automatización; adopción; eficiencia.

Matthew Andrés Cañar Álvarez

Universidad Católica de Cuenca | Cuenca | Ecuador | matthew.canar.24@est.ucacue.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0004-3169-4065>

Mireya Magdalena Torres Palacios

Universidad Católica de Cuenca | Cuenca | Ecuador | Mireya.torres@ucacue.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-7724-3313>

<http://doi.org/10.46652/pacha.v5i16.288>

ISSN 2697-3677

Vol. 5 No. 15, 2024, e240288

Quito, Ecuador

Enviado: 18 abril, 2024

Aceptado: 11 julio, 2024

Publicado: 22 julio, 2024

Publicación Continua

Abstract

This study researched the integration of emerging technologies in management auditing in construction companies in Ecuador, specifically in the province of Manabí. The objective was to identify the obstacles and advantages of this integration, as well as the need for personnel training in these technologies. A survey of 50 construction companies was conducted, finding that there is a low adoption of technologies such as artificial intelligence and automation, but a significant recognition of their potential benefits. The main barriers include lack of knowledge and costs. Arriving to the conclusion that, despite the challenges, there is an opportunity to improve the effectiveness and efficiency of audits in the sector through the effective implementation of these tools, as well as the need for training programs in emerging technologies.

Keywords: management auditing; artificial intelligence; automation; adoption; efficiency

Introducción: Adopción de tecnologías emergentes en la auditoría de gestión

La auditoría en su forma tradicional se fundamenta en su mayoría en la ambigüedad de prácticas ancestrales de control y verificación de cuentas, lo cual prevaleció hasta principios del siglo XIX. Durante el contexto de la Revolución Industrial, la auditoría comenzó a establecerse de manera definitiva; en donde el surgimiento de grandes empresas y, la expansión de los mercados generó la necesidad de contar con mecanismos de control y supervisión que garanticen un manejo adecuado de los recursos.

En el año de 1810, con la creación del Instituto de Auditores de Inglaterra y Gales, Inglaterra formalizó la práctica de la auditoría como profesión, siendo este hecho histórico de gran impacto en la evolución de la auditoría, el cual ha influido en su adaptabilidad a diferentes campos, como la auditoría de gestión. La creciente complejidad y digitalización del entorno empresarial, impulsó la necesidad de mejorar la eficiencia, precisión y alcance de las auditorías en general; gracias a esto, surgieron las herramientas tecnológicas como una solución para superar las limitaciones de las auditorías manuales y convencionales, las cuales eran tediosas y llevaban demasiado tiempo de trabajo para el auditor; los avances tecnológicos redujeron de manera explicativa el riesgo de los errores humanos y aumentando la seguridad de los procesos.

En esta circunstancia, la constante evolución de los procesos en la gestión de datos ha contribuido en la integración de tecnologías innovadoras en la auditoría, como es el caso de la *Big Data* que revolucionó el análisis a los auditores para obtener hallazgos relevantes, con la finalidad de enfocarse en tareas estratégicas (Chuquimarca et al., 2020).

El auge de la tecnología, la accesibilidad a la información y la creciente demanda de soluciones eficientes y automatizadas que impulsan la optimización de los procesos de auditoría de gestión en las empresas, son cada vez más difícil de ignorar. De ahí que, la inteligencia artificial surge como una herramienta valiosa que permite a los auditores alcanzar sus objetivos de identificación de riesgos de forma fiable. Por otro lado, Si bien la inteligencia artificial y la automatización transforman el panorama empresarial; de igual manera, exigen al auditor una adaptación a estos nuevos medios, manteniéndose el criterio y juicio del auditor como elementos invaluable, inclu-

so frente a la inteligencia artificial, complementando las capacidades y funciones de las nuevas herramientas.

Los nuevos desarrollos en el campo de la tecnología han estimulado la creciente adopción de herramientas emergentes en la auditoría de gestión, las cuales se han convertido en una necesidad indispensable en el entorno competitivo empresarial. A pesar de esto, las empresas buscan mejorar la calidad de la información y anticipar los riesgos de forma segura; para lo cual, el uso de las nuevas herramientas de auditoría, permiten alcanzar los objetivos, llevando a las organizaciones en un estatus positivo (Erazo & Muñoz, 2023).

En este sentido, las tecnologías emergentes están transformando de manera total los procesos de auditoría de gestión, en el contexto empresarial actual; por lo tanto, la implementación de herramientas como la inteligencia artificial, el aprendizaje automático y la automatización de procesos robóticos han permitido a los auditores analizar grandes volúmenes de datos de manera más eficiente y precisa.

En lo que respecta a la auditoría de gestión, considerada desde una perspectiva de tendencia hacia la adopción de enfoques basados en riesgos; así como, una mayor atención a la sostenibilidad; los procesos de auditoría de gestión a nivel mundial se ven enfrentados en una serie de desafíos que limitan la actividad, tales como la falta de automatización, la inconsistencia en la metodología y la dificultad para acceder a la información relevante.

A nivel internacional, el Instituto Supremo de Fiscalización (SAIs), en constante colaboración con Finlandia, Alemania, Países Bajos, Noruega y Reino Unido, ha publicado un libro con temas relacionados sobre algoritmos de aprendizaje automático para el desarrollo de aplicaciones de inteligencia artificial. El objetivo del mismo es facilitar la adopción de tecnologías de inteligencia artificial, incluyendo la detección de riesgos, el análisis de texto predictivo y el procesamiento del lenguaje natural debido a las falencias que se presentan a la hora de implementar las nuevas herramientas para la auditoría (Abdulla, 2021).

Partiendo de este punto, la auditoría de gestión en el Ecuador se proyecta como un análisis exhaustivo, con un enfoque empresarial. Su objetivo principal es evaluar el desempeño de la organización, examinando la eficacia, eficiencia y economía en el uso de sus recursos. Los resultados de la auditoría permiten a los responsables tomar decisiones informadas y realizar medidas correctivas para optimizar la gestión y mejorar la responsabilidad; en este sentido, la auditoría comprende un estudio sistemático de las actividades de la empresa, contrastándolas con el cumplimiento de sus objetivos y metas.

Por otro lado, el Ecuador se enfrenta a diversos desafíos en relación con la implementación de tecnologías emergentes debido a baja incorporación tecnológica en muchas organizaciones que dificulta la implementación efectiva de herramientas, tales como el análisis de datos, la inteligencia artificial y la automatización de los procesos; existiendo una brecha de habilidades en el uso de la tecnológica, en comparación con países de primer mundo, limitando de esta forma la capacidad para aprovechar al máximo estas herramientas.

En cuanto a la adopción de tecnologías emergentes en la auditoría de gestión en el sector de la construcción, se presenta un reto particular para las empresas con recursos limitados. La inversión inicial en estas tecnologías es elevada debido a su nivel estandarizado, lo que implica un alto costo. Además, la falta de capacitación del personal puede dificultar su implementación efectiva, ya que dominar estas herramientas requiere tiempo y recursos adicionales, lo que puede ser un obstáculo para una integración exitosa (Llumiguano et al., 2021).

Con relación a la información que antecede en el presente estudio, se responderá la siguiente pregunta científica: ¿cómo pueden las tecnologías emergentes, como inteligencia artificial y analítica de datos, integrarse de manera efectiva en la Auditoría de Gestión? y, ¿cuáles son los beneficios y desafíos asociados con estos enfoques? En consecuencia, el objetivo consiste en: investigar y proponer estrategias innovadoras para la integración de tecnologías emergentes en la Auditoría de Gestión, con el propósito de mejorar la eficacia, precisión y cobertura de los procesos de auditoría.

Innovación tecnológica en la auditoría de gestión: perspectivas de la inteligencia artificial, analítica de datos y automatización

En la era actual, donde la tecnología y la información son indispensables, las empresas han experimentado un auge en la digitalización de sus procesos. Esta tendencia, impulsada por las tecnologías emergentes, busca optimizar todos los campos posibles, impulsando una constante evolución e innovación. Como resultado, se obtienen mejoras en la ejecución de tareas y la optimización de los procedimientos vigentes. Adicional, la revolución digital ha permitido una mayor interconexión entre empresas, facilitando la colaboración y la creación de redes de trabajo más eficientes. Esto ha abierto la puerta a la creación de servicios y productos antes unimaginables, transformando por completo el panorama empresarial y desencadenando un ciclo de cambio y progreso (Guevara et al., 2023).

De igual manera, la tecnología en referencia a las herramientas de inteligencia artificial, se presenta como una estrategia vital para empresas de todo tamaño, permitiendo una oportunidad para competir y adaptarse en igual condiciones con las grandes potencias del mercado, por tanto, su adaptabilidad en el entorno empresarial impulsa al crecimiento económico a largo plazo; de esta forma, estas tecnologías emergentes se pueden aplicar en el Ecuador, como país en vía de desarrollo, que, gracias a su sector productivo y su amplia biodiversidad, genera muchas oportunidades para que las empresas nacionales exporten sus servicios y productos a nivel internacional. De ahí que, para aprovechar al máximo estos recursos se necesita las nuevas tecnologías de innovación, las cuales requiere experiencia y medios para su implementación efectiva (Coello et al., 2021).

En el caso de la inteligencia artificial, se define como una base de información que se centra en la creación de sistemas, en las que se llevan a cabo tareas que son realizadas en común por la supervisión de inteligencia humana; entre estas actividades se encuentran el aprendizaje, la reso-

lución de problemas, el reconocimiento de patrones y la toma de decisiones. Todo esto se focaliza en los algoritmos y modelos matemáticos que le permiten procesar información de manera eficiente y autónoma, siendo esto una herramienta revolucionaria con muchas cualidades positivas que le ayudan a poder adaptarse, aprender y mejorar para el progreso y, la innovación en todos los ámbitos que se necesite (Campillo et al., 2021).

Así mismo, la inteligencia artificial aporta un gran valor a la auditoría de gestión, permitiendo la búsqueda de sistemas que simulan funciones cognitivas humanas, como el razonamiento y la percepción para el análisis independiente a la detección de áreas susceptibles y riesgos que suelen ser desapercibidas para el equipo auditor; sumando a esto ayuda a predecir los riesgos potenciales en la gestión de las empresas y, mejora la calidad de los informes de auditoría al poder hacerlos de una manera más detallada y concisa (Rojas & Escobar, 2021).

Respecto a la analítica de datos, la inteligencia artificial ayuda al proceso de extracción de información útil de grandes conjuntos de datos, los mismos que presentan una información clara para la toma de decisiones estratégicas. Para lograr esto, la analítica de datos emplea técnicas estadísticas y extracción de datos, las cuales permiten identificar patrones, tendencias y relaciones demostrativas; inclusive, tienen la capacidad de adaptarse y mejorar sin parar su capacidad de análisis a medida que se retroalimentan más con información.

Por otra parte, en el ámbito de auditoría de gestión, la analítica de datos juega un papel importante, siendo la base sobre la que se construyen modelos de aprendizaje automáticos y se mejora su precisión. Las organizaciones que implementan la analítica de datos obtienen una ventaja competitiva considerable sobre sus procesos, clientes y mercados; permitiendo optimizar sus operaciones, identificar nuevas oportunidades de negocio, anticipar tendencias futuras y reaccionar de manera proactiva a los cambios en el entorno empresarial. El aprovechar la analítica de datos en la auditoría permite tomar decisiones más informadas y complejas de manera que se puedan aplicar estrategias para un mayor crecimiento a largo plazo en las empresas (Campillo et al., 2021).

Referente a la automatización, que es una herramienta autónoma que permite realizar operaciones y tareas sin la necesidad de intervención humana directa, conlleva una notable agilidad en los procesos, reducción de errores y aumento de la eficiencia en las áreas donde se implementa. A su vez, la automatización contribuye de manera positiva a la optimización de recursos, la mejora de la calidad y la liberación de tiempo para que los profesionales se enfoquen en tareas de mayor valor (Mota & Herrera, 2023).

De igual manera, la automatización, en la auditoría de gestión, se emplea en las tecnologías innovadoras como los procesos de automatización robótica e inteligencia artificial para automatizar tareas repetitivas y optimizar el flujo del trabajo. Estas herramientas tecnológicas liberan al auditor de procesos tediosos y le permiten enfocarse en actividades de mayor complejidad y valor estratégico en las auditorías. Gracias al sistema automatizado se permite una revisión más exhaustiva y detallada en un periodo de tiempo más corto; con estas ventajas, los auditores pueden tener informes con datos más confiables y análisis profundos (Rojas & Escobar, 2021).

En relación con el Internet de las Cosas (IoT), el cual surge como una tecnología revolucionaria que facilita la interconexión de dispositivos tecnológicos, permite la comunicación entre dispositivos y recopila información en tiempo real. Con esta capacidad de procesamiento de información en tiempo real, el Internet de las cosas abre un mundo de posibilidades para automatizar tareas, optimizar procesos y tomar decisiones de manera más efectiva, gracias a que transforma el modo de trabajar en diversas oportunidades para la innovación y el crecimiento en donde se emplea (Salinas et al., 2022).

En este contexto, la auditoría de gestión y IoT ofrecen una amplia gama de posibilidades para optimizar la obtención de datos en tiempo real. Esta información facilita una mayor conexión entre los diferentes departamentos, permitiendo identificar y monitorear riesgos y oportunidades de forma eficiente y precisa. A su vez, el IoT reduce de manera notable los errores en la recopilación de datos, posibilitando un monitoreo en vivo de las operaciones. Sumando a esto, los procesos de auditoría incluso ofrecen una amplia visión completa y detallada de la gestión empresarial, que permiten anticipar y prevenir problemas, lo que mejora la toma de decisiones estratégicas (Rojas & Escobar, 2021).

Perspectivas clave en la auditoría de gestión: medición del desempeño y gestión de la calidad

La auditoría de gestión, que es una actividad supervisora, orientada a examinar y evaluar el control interno y de gestión de una empresa o institución, abarca el ente contable y el cumplimiento de programas y proyectos, empleando recursos humanos multifacéticos para determinar el cumplimiento de los principios y criterios establecidos de economía, efectividad y eficiencia. Este tipo de auditoría se basa en analizar y valorar los rendimientos esperados con los indicadores institucionales, con el fin de elaborar un informe extenso con los comentarios, conclusiones y recomendaciones del auditor, considerando que este informe se convierte en una herramienta valiosa para la mejora continua para la organización (Llumiguano et al., 2021).

De la misma manera, la auditoría de gestión ha ganado gran relevancia en el ámbito empresarial gracias a su capacidad para generar conclusiones y recomendaciones que permiten implementar acciones correctivas y evitar el desperdicio financiero a mediano y largo plazo. Esta herramienta, aparte de facilitar el control administrativo, impulsa el desarrollo económico de las organizaciones al identificar áreas de mejora y oportunidades para optimizar el uso de los recursos. En resumen, la auditoría de gestión se ha convertido en un aliado estratégico para las empresas que buscan fortalecer su eficiencia, eficacia y competitividad en el mercado actual (Cool & Zirufu, 2023).

En lo que se refiere al control interno, que es un componente primordial para el buen funcionamiento de cualquier entidad, sin importar su tamaño o actividad comercial, se ajusta a las necesidades específicas de cada organización, permitiendo aumentar la eficacia de las operaciones, optimizar el uso de recursos, identificar inconsistencias y prevenir amenazas que puedan afectar

el crecimiento. El control interno posibilita examinar con evidencia la eficiencia y la eficacia de las actividades, la credibilidad de los registros y la ejecución de las normas que deben de ser acatadas por el organismo de control. Todo esto se fundamenta en la autonomía que surgen en las unidades operativas, en la valoración de la supervisión interna y la carga de responsabilidad para mantener el orden en la entidad (Segovia & Guzmán, 2021).

Al mismo tiempo, el auditor deberá entender el sistema de control interno para comenzar a programar la auditoría y desarrollar un enfoque concreto, a su vez deberá emplear su juicio profesional para evaluar los peligros y amenazas para elaborar métodos que garanticen la disminución del riesgo para un nivel estable. No obstante, el auditor estará obligado a planear el conocimiento del diseño de los sistemas administrativos y de contabilidad, para una mejor comprensión en el ambiente de control, con el propósito de evaluar las actitudes, conciencia y acciones de los altos mandos y la administración.

Con respecto a la identificación de riesgos, que implica calificar y analizar las posibles anomalías, cada entidad debe establecer objetivos y funciones de resultado que permita crear una base para distinguir y evaluar los factores de riesgo que podrían amenazar el cumplimiento de los objetivos. Así mismo, es importante resaltar que no todas las empresas están exentas de padecer riesgos, por lo que es primordial la identificación de los objetivos como un requisito para la estimación de los riesgos. Por consiguiente, se necesita definir las metas para que la administración pueda localizar los riesgos y adoptar medidas con el propósito de reducir y gestionar de una manera controlada. Posterior a identificar los riesgos, la empresa debe ejecutar medidas de control para analizar posibles consecuencias en la gestión.

Luego de identificar los riesgos, las entidades deben implementar controles que permitan evaluar los posibles impactos en la gestión, los cuales pueden ser positivos y/o negativos. La estimación de los impactos positivos debe ser cuidadosa, considerando que los posibles beneficios pueden encontrarse asociados con riesgos más complejos, que los diferentes escenarios puedan proyectar. Por lo general, los riesgos se analizan considerando su probabilidad e impacto para determinar cómo deben ser administrados; los mismos que deben ser evaluados sobre una base inherente y residual (Cubero, 2019).

En cuanto a la gestión de la información, esta abarca un conjunto de procesos organizativos interdependientes, como la búsqueda, identificación, captura, almacenamiento, difusión y uso del conocimiento dentro de la organización. Su objetivo es impulsar el desempeño, fomentar la innovación, respaldar la toma de decisiones informadas y generar valor. Para lograr esto, se requiere cultivar una cultura que valore el conocimiento, promueva la colaboración y el intercambio de información, y asegure la accesibilidad del conocimiento para las generaciones futuras, tanto en diferentes ámbitos como en funciones o actividades específicas (Vergara, 2023).

Asimismo, la gestión de la información utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), las cuales abarcan la administración de datos y se erigen como una competencia fundamental en el diseño e implementación de sistemas de gestión de información. En este ámbi-

to, las TIC integran diversos elementos, desde políticas y normas relacionadas con el acceso y tratamiento de la información, hasta registros administrativos, archivos y soporte tecnológico. Todo esto se desarrolla en el marco de los recursos públicos destinados a la gestión de la información (Gamboa et al., 2021).

En el caso de la mediación del desempeño, esta se presenta como una herramienta esencial para el mejoramiento organizacional, permitiendo establecer objetivos claros, evaluarlos de manera precisa e identificar diversas perspectivas que ayudan a comprender mejor las necesidades del cliente. Es importante destacar el papel decisivo del análisis del desempeño dentro de la evaluación y diagnóstico a nivel organizacional. Aunque existen diversos enfoques para la medición del desempeño, el gran dilema radica en la elección de las dimensiones más adecuadas. Un ejemplo claro de generalidad en este ámbito es la eficacia organizacional, que se refiere a la capacidad de las organizaciones para superar los objetivos propuestos. La eficacia organizacional está directamente relacionada con el cargo, ya que las organizaciones deben contar con los recursos y las capacidades necesarias para cumplir con sus funciones (Barradas et al., 2021).

En cuanto a la gestión de calidad, se define como un proceso sistemático dentro de una organización que busca planificar, ejecutar y controlar diversas actividades que se llevan a cabo. Esta gestión, independientemente del tamaño de la empresa, se enfoca en la calidad del servicio y ayuda a asegurar el control de los procesos de la organización para un mejor desempeño y cumplimiento de los objetivos establecidos (Correa & Vélez, 2023).

Sin embargo, en la auditoría de gestión, el control de calidad requiere el compromiso del auditor para evaluar y mantener una estabilidad funcional de la información y el progreso actual de la entidad. Su propósito es verificar que los procesos, métodos y políticas de la organización funcionen de manera óptima para ofrecer un producto o servicio de alta calidad (Peña et al., 2022).

Metodología

Se adoptó un enfoque mixto, combinando elementos cuantitativos y cualitativos para obtener una comprensión más profunda del fenómeno estudiado. Esta estrategia se basó en la premisa de que la convergencia de ambos enfoques aportaría un conocimiento más completo y enriquecedor, superando las limitaciones de cada uno por separado (Hernández & Mendoza, 2018).

Se realizó un estudio no experimental, sin manipulación de variables ni establecimiento de relaciones causales, donde el objetivo se centró en describir y explicar las tecnologías emergentes tal y como se presentan en su contexto natural.

Por otra parte, el alcance de la investigación fue descriptivo–explicativo, buscando describir las características y comportamientos de las tecnologías emergentes, así como las causas que lo generan; por otro lado, fue transversal, con el objetivo de obtener información aplicable a diversos contextos y momentos temporales.

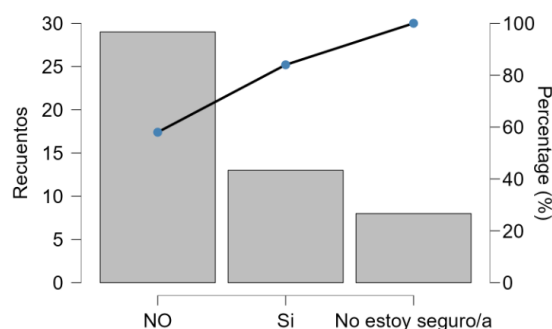
Se utilizaron dos métodos de investigación, el histórico / lógico y el estadístico, donde el primero permitió analizar la evolución de la auditoría a lo largo del tiempo, mientras que el segundo se empleó para analizar y describir datos numéricos. La técnica principal fue la encuesta, utilizada para recopilar información de las empresas constructoras del Ecuador.

La unidad de análisis fueron las empresas constructoras del Ecuador, con un universo de estudio de 3.066 empresas según la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (SuperCia) y se seleccionó una muestra por conveniencia en la provincia de Manabí de 50 empresas para el estudio. El software JASP versión 22-2021 se utilizó para el procesamiento de datos, permitiendo realizar análisis estadísticos avanzados y visualización de datos.

Desarrollo

Uso de algoritmos de aprendizaje: el estudio reveló que el 58% de las empresas aún no aprovecha el poder del aprendizaje automático para analizar datos de auditoría. Solo un 26% lo utiliza, mientras que el 16% restante no está seguro (ver figura 1). Esto presenta una gran oportunidad para que las empresas adopten algoritmos de aprendizaje automático en la auditoría de gestión.

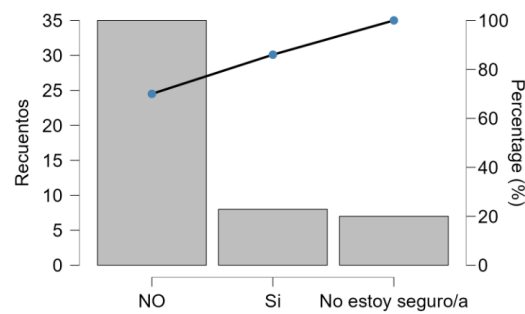
Figura 1. Uso de algoritmo de aprendizaje



Fuente: Los datos fueron tomados de la encuesta aplicada a las empresas constructoras de la provincia de Manabí.

IA para revisión y fraude: de acuerdo con los resultados, el 70% de las empresas encuestadas no han implementado sistemas de inteligencia artificial para automatizar la revisión de documentos y la detección de fraudes. Solo el 16% afirma haberlo hecho, mientras que el 14% no está seguro (ver figura 2). Si bien existe un interés considerable en la aplicación de la IA para optimizar las auditorías, su adopción real sigue siendo limitada.

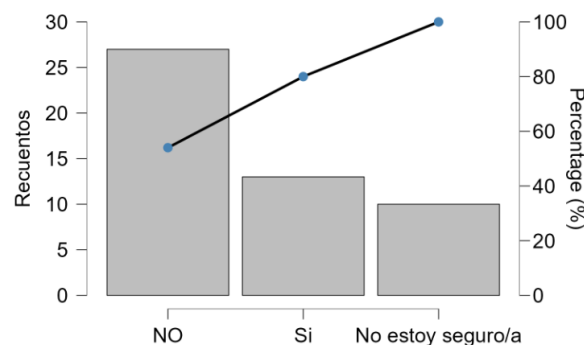
Figura 2. IA para revisión



Fuente: Los datos fueron tomados de la encuesta aplicada a las empresas constructoras de la provincia de Manabí.

Automatización para informes instantáneos: el 54% de las empresas no utiliza herramientas de automatización para generar informes de auditoría, mientras que solo el 26% sí lo hace. Un 20% restante se encuentra indeciso (ver figura 3). Estos resultados evidencian un potencial revelador sin explotar para mejorar la eficiencia de los procesos de auditoría mediante la automatización de la generación de informes.

Figura 3. Automatización para informes instantáneos



Fuente: Los datos fueron tomados de la encuesta aplicada a las empresas constructoras de la provincia de Manabí.

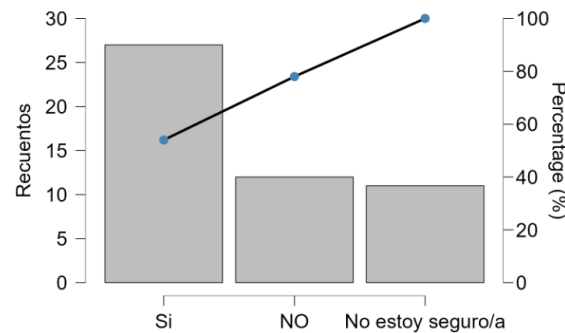
Integración de sensores IoT: se revela que el 62% de las empresas no ha integrado sensores IoT en sus activos para el monitoreo en tiempo real, mientras que solo el 12% sí lo ha hecho. Un 26% restante se encuentra indeciso. Estos resultados evidencian una baja adopción de esta tecnología, lo que podría deberse a la percepción de altos costos, la falta de conocimiento sobre sus beneficios o las preocupaciones sobre la seguridad y privacidad de los datos.

Datos de sensores para auditoría: conforme al estudio, se demuestra que el 60% de las empresas no utiliza datos de sensores IoT para optimizar auditorías. Solo el 14% lo hace, mientras que el 26% se encuentra indeciso. Estos resultados evidencian un bajo uso de esta tecnología, lo que podría deberse a la falta de conocimiento sobre su potencial o a barreras como la falta de recursos o la calidad de los datos.

Identificación de riesgos potenciales: el 54% de las empresas encuestadas sí identifican riesgos potenciales que puedan afectar el logro de los objetivos organizacionales. Por otro lado, el 24%

no lo hace, y el 22% no está seguro (ver figura 4). Estos resultados demuestran que la mayoría de las empresas tienen procesos para identificar riesgos potenciales, aún hay un porcentaje alto que no lo hace o que no está seguro de hacerlo.

Figura 4. Identificación de riesgos



Fuente: Los datos fueron tomados de la encuesta aplicada a las empresas constructoras de la provincia de Manabí.

Estrategias de mitigación desarrolladas: de acuerdo con los resultados, el 56% de las empresas encuestadas sí desarrollan estrategias de mitigación para los riesgos identificados. Por otro lado, el 18% no lo hace y, el 26% no está seguro. Estos resultados indican que la mayoría de las empresas están tomando medidas proactivas para abordar los riesgos identificados, lo que sugiere un enfoque maduro hacia la gestión de riesgos.

Análisis de probabilidad y evaluación de sistemas: los resultados del análisis de contingencia muestran que la mayoría, treinta y cuatro, de las empresas encuestadas evalúan la efectividad de los sistemas de información utilizados, mientras que un número sobresaliente menor, ocho, no lo hace. Además, la mayoría de las empresas, treinta y un, además analizan la probabilidad e impacto de los riesgos identificados, aunque un número considerable de empresas, once, no están seguras si lo hacen. Estos resultados proponen, que en general, hay una tendencia positiva hacia la evaluación de la efectividad de los sistemas de información y el análisis de riesgos en las empresas del sector, aunque aún hay espacio para mejorar la claridad en la comprensión de estos procesos en algunas organizaciones.

Comparación con objetivos establecidos: Según los datos de la encuesta, el 66% de las empresas sí compara el desempeño actual con los objetivos y metas establecidos, mientras que el 20% no lo hace y el 14% se encuentra indeciso. Estos resultados muestran que la mayoría de las empresas participantes están llevando a cabo una práctica fundamental para la gestión del desempeño.

Identificación de áreas de mejora: según los resultados, el 50% de las empresas encuestadas identifican áreas de mejora tras medir su desempeño, mientras que el 28% no lo hace y el 22% no está seguro. Si bien existe un avance, aún hay un margen considerable para aprovechar mejor esta herramienta de gestión.

Evaluación de conformidad de productos: el 54% de los encuestados afirma que se evalúa la conformidad de productos o servicios con los estándares de calidad, mientras que el 26% indica lo contrario. Un 20% restante se encuentra indeciso. Estos resultados indican que, si bien la mayoría considera que se realiza esta evaluación, existe un segmento revelador que no está seguro o la percibe como inexistente.

Revisión de procesos de calidad: Conforme a los resultados, el 68% de los encuestados afirma que se revisan los procesos de control de calidad, mientras que un 16% indica lo contrario y otro 16% no está seguro. Esto sugiere que la revisión de estos procesos es una práctica común en las organizaciones participantes.

Principales desafíos en auditoría: Los encuestados identificaron como principales desafíos en la auditoría de gestión lo siguiente: limitación en la precisión de datos un 30%, dificultades en la identificación de riesgos 22% e insuficiente cobertura de la auditoría 16%. Un 12% adicional mencionó la falta de acceso a información en tiempo real. El 20% considera que todos estos son desafíos relevantes para su empresa (ver tabla 1).

Tabla 1. Frecuencias para principales desafíos en la auditoría

Principales desafíos en auditoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Dificultades en la identificación de riesgos	11	22.00	22.00	22.00
Falta de acceso a información en tiempo real	6	12.00	12.00	34.00
Insuficiente cobertura en la auditoría	8	16.00	16.00	50.00
Limitaciones en la precisión de los datos recopilados	15	30.00	30.00	80.00
Todas las anteriores	10	20.00	20.00	100.00
Ausente	0	0.00		
Total	50	100.00		

Fuente: Los datos fueron tomados de la encuesta aplicada a las empresas constructoras de la provincia de Manabí.

Tecnologías emergentes para auditoría: El 48% de los encuestados considera que la IA podría mejorar la eficacia y precisión de la auditoría de gestión, seguida por la analítica de datos avanzada 18%. Un 26% cree que todas las tecnologías emergentes mencionadas podrían aportar valor, mientras que RPA y blockchain fueron menos mencionadas (ver tabla 2).

Tabla 2. Frecuencias para tecnologías emergentes para auditoría

Tecnologías emergentes para auditoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Analítica de Datos Avanzada	9	18.00	18.00	18.00
Automatización de Procesos Robóticos (RPA)	1	2.00	2.00	20.00
Blockchain	3	6.00	6.00	26.00
Inteligencia Artificial (IA)	24	48.00	48.00	74.00
Todas las anteriores	13	26.00	26.00	100.00
Ausente	0	0.00		
Total	50	100.00		

Fuente: Los datos fueron tomados de la encuesta aplicada a las empresas constructoras de la provincia de Manabí.

Evaluación de capacidad tecnológica: según los resultados, el 48% de los encuestados considera que su equipo en la empresa está muy capacitado y abierto a la innovación en el ámbito de la auditoría de gestión. Un 24% opina que tienen una capacidad media con disposición a aprender. Sin embargo, un 40% cree que su equipo necesita capacitación para adoptar nuevas tecnologías, lo que sugiere que aún hay un segmento importante que podría requerir apoyo adicional para adaptarse a las tecnologías emergentes en este campo. Además, un 10% no está seguro/a y un 2% menciona que existe resistencia al cambio en su equipo (ver tabla 3).

Tabla 3. Frecuencias para evaluación de capacidad tecnológica

Evaluación de capacidad tecnológica	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Capacidad media con disposición a aprender	12	24%	24%	24%
Muy capacitado y abierto a la innovación	12	24%	24%	48%
Necesita capacitación para adoptar nuevas tecnologías	20	40%	40%	88%
No estoy seguro/a	5	10%	10%	98%
Resistencia al cambio	1	2%	2%	100%
Ausente	0	0%		
Total	50	100%		

Fuente: Los datos fueron tomados de la encuesta aplicada a las empresas constructoras de la provincia de Manabí.

Obstáculos en implementación tecnológica: según los resultados, los obstáculos más explicativos para la implementación exitosa de tecnologías emergentes en la auditoría de gestión según los encuestados incluyen la falta de conocimiento sobre tecnologías emergentes 22%, seguido por los costos de implementación 20% y posibles problemas de seguridad de datos 16%. Un 12% mencionó la resistencia del personal como un obstáculo importante. Además, un 30% considera que todos los obstáculos anteriores podrían ser característicos para la implementación exitosa de tecnologías emergentes en la auditoría de gestión en su empresa.

Ventajas de tecnología y mejora en de auditoría: los resultados de la tabla de contingencia revelan que la mayoría de los encuestados, quince, perciben como principales ventajas de integrar tecnologías emergentes en los procesos de auditoría de gestión de su empresa, el incremento en la precisión de la recopilación y análisis de datos y la mejora en la eficiencia para identificar irregularidades, nueve 9 encuestados. Además, un número importante de participantes considera que la implementación de estas tecnologías podría conducir a una mayor rapidez en la ejecución de las auditorías, cinco encuestados y a una ampliación de su cobertura, cuatro encuestados. Estos resultados sugieren un claro reconocimiento de los beneficios potenciales que la integración de tecnologías emergentes puede aportar a la auditoría de gestión, detallado en lo que respecta a la mejora de la precisión, la eficiencia y el alcance de los procesos de auditoría.

Enfoque de capacitación y analítica de tendencias: para la mayoría de los encuestados, dieciséis, la principal contribución de la analítica de datos avanzada en la auditoría de gestión de su empresa sería la identificación de tendencias y patrones. En cuanto al enfoque preferido para capacitar al personal en la integración de tecnologías emergentes en la auditoría de gestión, dieciséis personas manifestaron que la opción más popular es la contratación de consultores externos especializados, seguida de la capacitación interna por parte de expertos de la empresa, con trece respuestas. Estos resultados evidencian un interés y afirmación en la importancia de la analítica de datos avanzada para la auditoría de gestión, así como en la necesidad de una capacitación especializada para integrar las tecnologías emergentes en este campo.

Mejora en cumplimiento normativo: Los resultados indican que la mayoría de los encuestados consideran que la implementación de tecnologías emergentes en la auditoría de gestión podría mejorar la capacidad de su empresa para cumplir con regulaciones y normativas. En concreto, el 40% cree que esto sería así (Sí, de forma destacada), seguido por el 44% que opina (Sí, en cierta medida).

Discusión

Los estudios de Medina et al. (2019); Rojas & Escobar (2021), revelan una disparidad entre el avance teórico y la práctica empresarial en la adopción de tecnologías emergentes en la auditoría de gestión en el sector constructor. Mientras que las empresas constructoras enfrentan desafíos como la falta de conocimiento, los altos costos y las preocupaciones de seguridad de datos, la investigación académica continúa investigando y proponiendo soluciones para la integración de tecnologías como el aprendizaje automático, la inteligencia artificial y la automatización de informes. Para cerrar esta brecha, es crucial que las empresas adopten programas de capacitación y estrategias de mitigación de riesgos, apoyándose en los hallazgos y recomendaciones de la literatura académica.

Aunque los contextos geográficos y organizacionales pueden variar, la adopción de tecnologías emergentes en la auditoría de gestión depende de factores clave como la percepción de los

beneficios, los desafíos tecnológicos y la facilidad de uso. Estos factores deben ser considerados y abordados tanto por las empresas como por los investigadores para lograr una implementación exitosa y efectiva.

Por otro lado, en el estudio realizado en la India en 2018, en la Universidad de Nizwa (Muneerali et al., 2022), se encontró que la adopción de tecnología tuvo un impacto positivo en la práctica de auditoría, proponiendo una mayor disposición de los auditores a adoptar herramientas tecnológicas en sus procedimientos. Este hallazgo es consistente con la creciente tendencia hacia la digitalización en la profesión contable a nivel mundial.

A pesar de ello, el presente estudio realizado en Ecuador en el sector constructor reveló un bajo uso de tecnologías emergentes como el aprendizaje automático y la inteligencia artificial en la auditoría de gestión. Aunque se reconoció el potencial de estas tecnologías para mejorar la eficacia y precisión de la auditoría, se identificaron obstáculos como la falta de conocimiento y los costos asociados.

Estas diferencias pueden atribuirse a varios factores, incluyendo las diferencias en la infraestructura tecnológica, la disponibilidad de recursos y el nivel de conciencia y capacitación en tecnologías emergentes en los dos países. Mientras que la India ha experimentado un rápido crecimiento en el sector tecnológico y una mayor adopción de tecnología en diversos campos, Ecuador podría estar en una etapa inicial de incorporación de tecnologías emergentes en la auditoría.

En cuanto al beneficio percibido, ambos estudios sugieren que existe una relación positiva con la práctica de auditoría, lo que indica que los auditores tienden a adoptar tecnologías cuando perciben beneficios tangibles como la mejora de la eficiencia y la calidad de la auditoría.

El estudio realizado por Yoshikuni et al. (2023), en la Universidad Presbiteriana Mackenzie, se centró en organizaciones brasileñas y estadounidenses. Este estudio encontró que tanto las empresas brasileñas como las estadounidenses han logrado una mayor integración de infraestructura de sistemas de información (ISII) con prácticas de gestión empresarial estratégica habilitada por sistemas de información (IS-SEM). Esta integración respalda la idea de que las empresas están reconociendo la importancia de la tecnología en la gestión empresarial estratégica.

A pesar de las diferencias geográficas y organizacionales, el estudio reveló que, similar a las empresas en Ecuador, las organizaciones en Brasil y Estados Unidos también enfrentan desafíos en la adopción de tecnologías emergentes como el aprendizaje automático, la inteligencia artificial y la automatización de informes. Sin embargo, las empresas brasileñas y estadounidenses han avanzado más en la integración de estas tecnologías en sus sistemas de gestión empresarial.

Los resultados sugieren que, aunque existen obstáculos como la falta de conocimiento, los costos y las preocupaciones sobre la seguridad de los datos, las empresas en Brasil y Estados Unidos están más adelantadas en la adopción de tecnologías emergentes. Este avance se debe, en parte, a una mayor infraestructura tecnológica y un enfoque estratégico en la integración de sistemas de información para mejorar la gestión empresarial y la auditoría.

Finalmente, el estudio de la Universidad Estatal Península de Santa Elena (Erazo & Muñoz, 2023), se centró en empresas calificadoras de riesgo, revelando una situación similar en cuanto a la percepción de las tecnologías emergentes. Aunque la mayoría de las calificadoras consideran que poseen un nivel medio a alto de capacidad tecnológica, la adopción real de herramientas de IA es baja. No obstante, todas reconocen los beneficios que la aplicación de la prospectiva y la inteligencia artificial podría aportar, como la automatización de procesos, el aumento de la productividad y la mejora en la calidad de la gestión empresarial. Así mismo, el estudio destaca la importancia de la formación y capacitación del personal en el uso de estas tecnologías.

Conclusiones

A lo largo de la historia, la auditoría ha evolucionado desde prácticas manuales y ancestrales hacia métodos más sofisticados, sobre todo con el surgimiento de grandes empresas durante la Revolución Industrial. Esta evolución ha llevado a la integración de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial y el análisis de datos, para mejorar la eficiencia, precisión y alcance de las auditorías. En este sentido, las tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial y la automatización, están transformando los procesos de auditoría de gestión, permitiendo a los auditores analizar grandes volúmenes de datos de manera más eficiente y precisa. Sin embargo, su adopción presenta desafíos, como la falta de automatización, la inconsistencia en la metodología y la dificultad para acceder a la información relevante.

En Ecuador, la implementación de tecnologías emergentes en la auditoría de gestión enfrenta desafíos debido a la baja incorporación tecnológica en muchas organizaciones y la brecha de habilidades en el uso de la tecnología en comparación con países desarrollados. A pesar de esto, existe una oportunidad para mejorar la eficacia y eficiencia de las auditorías en el sector constructor mediante la integración efectiva de estas herramientas.

A pesar del potencial que ofrecen, las empresas constructoras de la provincia de Manabí muestran una baja adopción de tecnologías emergentes en sus procesos de auditoría de gestión. Por ejemplo, un porcentaje importante de empresas aún no utiliza algoritmos de aprendizaje automático, inteligencia artificial (IA) para la revisión de documentos y detección de fraudes, ni herramientas de automatización para generar informes de auditoría. Esto sugiere una oportunidad para que estas empresas mejoren su eficacia y eficiencia mediante la implementación de estas tecnologías.

La encuesta revela que existe una necesidad de capacitación en tecnologías emergentes, ya que un porcentaje considerable de empresas considera que su equipo necesita capacitación para adoptar nuevas tecnologías. Además, la falta de conocimiento sobre tecnologías emergentes se identifica como uno de los principales obstáculos para la implementación exitosa de estas tecnologías; lo cual destaca la importancia de programas de capacitación y concienciación sobre tecnologías emergentes en el sector.

A pesar de los desafíos y la baja adopción, la mayoría de las empresas reconocen los beneficios potenciales que la integración de tecnologías emergentes puede aportar a la auditoría de gestión. Estos beneficios incluyen una mayor precisión en la recopilación y análisis de datos, mejora en la eficiencia para identificar irregularidades, mayor rapidez en la ejecución de auditorías y ampliación de la cobertura. Este reconocimiento sugiere una disposición a explorar y adoptar estas tecnologías en el futuro para mejorar sus procesos de auditoría.

Las tecnologías emergentes como la inteligencia artificial y la analítica de datos pueden integrarse de manera efectiva en la Auditoría de Gestión mediante la automatización de procesos, análisis predictivo, y detección de fraudes. La automatización permite realizar tareas repetitivas y análisis de grandes volúmenes de datos de manera eficiente, liberando tiempo para análisis más estratégicos. El análisis predictivo y el uso de machine learning facilitan la identificación de patrones y tendencias en datos financieros y operativos, mejorando la capacidad de anticipar riesgos y oportunidades. Sin embargo, los desafíos incluyen la necesidad de infraestructura tecnológica adecuada, la formación del personal en el uso de estas herramientas avanzadas, y la gestión de la seguridad de los datos para mitigar riesgos de privacidad y ciberseguridad. Los beneficios incluyen una auditoría más eficiente, precisa y proactiva, con una capacidad mejorada para informar y asesorar a la dirección sobre decisiones estratégicas basadas en datos sólidos y análisis profundos.

Referencias

- Abdulla, S. (2021). Tecnologías prometedoras para el futuro del trabajo de auditoría del sector público. *International Journal*, 48(3), 52-53. <https://acortar.link/sRwLnH>
- Barradas, M., Rodríguez, J., & Espinoza, I. (2021). Desempeño organizacional. Una revisión. *RECAI*, 21-40. <https://acortar.link/98fUgW>
- Campillo, D., Villasmil, J., & Rojas, M. (2021). Inteligencia artificial y condición humana: ¿Entidades contrapuestas o fuerzas? *Revista de Ciencias Sociales*, 1315-9518. <https://acortar.link/mLVRpJ>
- Chuquimarca, M., Narváez, C., Ormaza, J., & Erazo, J. (2020). El futuro de la auditoría y las innovaciones tecnológicas. *Dominios de la ciencia*, 316-339. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i1.1149>
- Coello, D., Santander, K., Zambrano, W., & Cedeño, J. (2021). Innovación tecnológica y su impacto en el desarrollo de las microempresas por covid-19. *Ciencia Latina Revista Multidisciplinaria*, 1-15. <https://acortar.link/NkgS6B>
- Cool, A., & Zirufu, B. (2023). Impacto de la auditoría de gestión en la toma de decisiones administrativas en empresas comerciales. *Digital Publisher*, 440-455. <https://doi.org/10.33386/593dp.2023.3.1741>
- Correa, D., & Vélez, L. (2023). Gestión de calidad en servicios y la satisfacción del usuario en el GAD de Portoviejo. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada Yachasun*, 7(12), 349-361. <https://doi.org/10.46296/yc.v7i12.0292>
- Cubero, T. (2019). *Manual de auditoría de gestión, enfoque empresarial y riesgos*. Universidad del Azuay. <https://acortar.link/UOVWGp>

- Erazo, J., & Muñoz, S. (2023). Auditoría del futuro, la prospectiva y la inteligencia artificial para anticipar riesgos en las organizaciones. *Novasinerгия*, 105-119. <https://doi.org/10.37135/ns.01.11.07>
- Gamboa, M., Castillo, Y., & Parra, J. (2021). La gestión de información como competencia de dirección en educación. *Didáctica Y Educación*, 12(2), 71-95.
- Guevara, E., Delgado, J., & Mendoza, A. (2023). Estado actual de la auditoría de base de datos: beneficios y tecnologías emergentes. *Revista, Ciencia Tecnología e Innovación*, 47-56. <https://acortar.link/6gFquz>
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativas, cualitativa y mixta*. McGRAW. <https://acortar.link/BK6KhR>
- Llumiguano, M., Gavilanes, C., & Chávez, G. (2021). Importancia de la auditoría de gestión como herramienta de mejora continua en las empresas. *Revista Dilemas Contemporáneos*, 7. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i.2723>
- Medina, Y., Assafiri, Y., Nogueira, D., Medina, A., & Medina, D. (2019). Propuesta de un cuestionario para el desarrollo de la auditoría de gestión del conocimiento. *Revista Universidad y Sociedad*, 61-71. <https://acortar.link/72zs5x>
- Mota, E., & Herrera, E. (2023). Auditoría algorítmica en la inteligencia artificial en el sector público. *Revista digital instituto de investigaciones y estudios contables*, 32-39. <https://doi.org/10.24215/26185474e025>
- Munerali, M., Ries, E., & Marian, T. (2022). Tecnología emergente y práctica de auditoría: análisis. *Esmerald insight*, 100-118. <https://acortar.link/QhbCx4>
- Peña, D., Silva, D., & Navas, G. (2022). La auditoría y su incidencia en la gestión de la calidad en los procesos de elaboración de confites y snacks. *Universidad Y Sociedad*, 237-243. <https://acortar.link/JDp8s9>
- Rojas, J., & Escobar, M. (2021). Beneficios del uso de tecnologías digitales en la auditoría externa: una revisión de la literatura. *Revista Facultades de Ciencias Económicas*, 45-65. <https://doi.org/10.18359/rfce.5170>
- Salinas, Y., Galván, D., Guzmán, I., & Orrante, J. (2022). El impacto del internet de todas las cosas (IoT) en la vida cotidiana. *Revista Multidisciplinar*, 1369-1378. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.1959
- Segovia, M., & Guzmán, M. (2021). Auditoría de gestión y su incidencia en la administración de la cooperativa de transporte interprovincial de pasajeros La Maná periodo 2021. *Digital Publisher*, 333-341. <https://doi.org/10.33386/593dp.2023.2-1.1789>
- Vergara, R. (2023). Gestión del conocimiento y las tecnologías de información y comunicación para fortalecer la enseñanza en la facultad de ciencias contables en Universidad Pública Peruana. *Digital Publisher*, 5-14. <https://doi.org/10.33386/593dp.2024.1.2120>
- Yoshikuni, A., Dwivedi, R., Dultra-de-Lima, R., Parisi, C., & Tiomatsu, J. (2023). Papel de las tecnologías emergentes en la información contable sistemas para lograr flexibilidades estratégicas del desempeño en la toma de decisiones. *Global Journal of Flexible Systems Management*, 199-218. <https://doi.org/10.1007/s40171-022-00334-9>

Autores

Matthew Andrés Cañar Álvarez

Licenciado en Contabilidad y Auditoría, actualmente llevo la contabilidad en Karcontri y presto mis servicios contables en el Restaurante las Velas Cía. Ltda.

Mireya Magdalena Torres Palacios

Ingeniera en contabilidad y auditoría, contador público-auditor. Magister en Planificación estratégica. Auditora en la Contraloría General del Estado

Declaración

Conflicto de interés

No tenemos ningún conflicto de interés que declarar.

Financiamiento

Sin ayuda financiera de partes externas a este artículo.

Nota

El artículo es original y no ha sido publicado previamente.