

INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN BENEFICIO DE LA AUDITORÍA

ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR THE BENEFIT OF THE AUDIT

José Antonio Muñoz Vargas , Arturo Eduardo Villanueva Briceño ,
Alberto Mendoza de los Santos 

Universidad Nacional de Trujillo, La Libertad, Perú

Recibido: 02/08/2022

Revisado: 23/10/2022

Aceptado: 17/11/2022

Publicado: 31/01/2023

RESUMEN

El presente artículo tiene como finalidad expresar de manera muy general una de las diversas formas en que la Inteligencia Artificial puede servir como herramienta para realizar una auditoría en los distintos campos organizacionales. En este sentido para el desarrollo de esta investigación se utilizó la metodología cualitativa, haciendo revisión de diferentes fuentes bibliográficas e investigaciones de campo en donde se analiza la implementación de herramientas de inteligencia artificial para la realización de una auditoría. Todo esto encaminado a obtener nuevos conocimientos de los contextos de interés. Tras realizar una revisión exhaustiva y minuciosa se encontró, que aplicar la inteligencia artificial como herramienta en la auditoría promete ser una estrategia efectiva, se puede dar realizando el debido análisis de datos (minería de datos) en todas las fases y etapas de una auditoría, de esta forma se aumenta la eficiencia, eficacia, productividad y calidad del trabajo que realiza el auditor para presentar los resultados y así, poder dar un mejor dictamen fundamentado en un análisis completo y profundo de los datos recopilados en la organización.

Palabras Clave Inteligencia artificial, Auditoría, Sistemas expertos, Redes Neuronales Artificiales, Automatización.

ABSTRACT

The purpose of this article is to express in a very general way one of the various ways in which Artificial Intelligence can serve as a tool to carry out an audit in the different organizational fields. In this sense, for the development of this research, the qualitative methodology was improved, reviewing different bibliographic sources and field research where the implementation of artificial intelligence tools for conducting an audit is analyzed. All this aimed at obtaining new knowledge of the contexts of interest. After conducting an exhaustive and thorough review, it was found that applying artificial intelligence as a tool in the audit promises to be an effective strategy, it is possible to perform the proper data analysis (data mining) in all phases and stages of an audit, In this way, the efficiency, effectiveness, productivity and quality of the work carried out

by the auditor is increased to present the results and thus be able to give a better opinion based on a complete and in-depth analysis of the data collected in the organization.

Keywords: Artificial intelligence, Audit, Expert systems, Artificial Neural Networks, Automation.

INTRODUCCIÓN

Actualmente vivimos en una sociedad donde el uso de las tecnologías de la información (TI) en las distintas organizaciones, es cada vez más visible. Debido al constante cambio y la globalización, la tecnología se ha involucrado en gran parte de los procesos de la industria y el sector económico. La inteligencia Artificial según PricewaterhouseCoopers (2018a), será un elemento transformador en las distintas organizaciones, instituciones o entidades, proporcionando mejoras sustanciales en cuanto a la toma de decisiones.

Los conceptos asociados a la auditoria fueron variando con forme al tiempo, muchas veces se ha tenido un concepto errado, relacionándola con el fin de buscar y evidenciar falencias en una organización y atestar a los causantes. La idea anterior tiene algo de cierto, sin embargo, la auditoria va más allá de los resultados y de detectar irregularidades de los auditados, es por esto que los conceptos de auditoria fueron evolucionando en el paso del tiempo, y con él, la derivación de la misma. Una de ellas es la llamada “Auditoria Informática” o también denominada “Auditoria de TI” que se relaciona con las TI.

En el área de la auditoria existen diversos estudios involucrados en la utilización de la inteligencia artificial en la auditoría, abordados por distintas perspectivas, tanto teórica y práctica, en diversos sectores, tal como lo establece The Institute of Internal Auditors (2017) quien afirma que la Inteligencia Artificial asocia su aplicación en ámbitos públicos, privados, industriales, gubernamentales y otros sin fines económicos.

Las empresas y organizaciones de los diversos rubros permanecen indagando sobre el uso de la inteligencia artificial lo que genera que la auditoria enfrente una transformación en su actuar. El avance y aparición de las actuales tecnologías han enriquecido la perspectiva y la importancia de las auditorias. Actualmente, las maquinas inteligentes brindan la oportunidad de potenciar y replantear en su totalidad la auditoria. En el ámbito financiero, muchos expertos hablan que llegará el momento en que la Inteligencia Artificial sea capaz de auditar el 100% de las transacciones financieras de una empresa. (Pricewaterhousecooper, 2017)

La Inteligencia Artificial cambio la manera en que las organizaciones realizan negocios, lo cual hace estar por encima de otras tecnologías emergentes en la actualidad. A su vez dicha tecnología (IA) ha permitido que los sistemas tomen decisiones similares a las humanas que involucran juicio y se adaptan a nuevos entornos. (Sutaria & CISA, 2020)

Según Ramos Nieves, Batista da Silva, & Menezes de Carvalho (2019), la Inteligencia Artificial imita las capacidades de una mente humana para resolver problemas complejos mediante el cual las organizaciones han optado por hacer uso de dicha tecnología, buscando impulsar su agenda anticorrupción mediante la aplicación de nuevos métodos de detección, prevención y análisis de delitos cibernéticos, fraude y corrupción.

La integración de la inteligencia artificial beneficia la auditoria entre los cuales tenemos, un aumento en la eficacia de los procesos, la reducción de los costos y la disminución de errores debido a la automatización. Contar con un sistema de soporte, capaz de realizar procesos de inferencia y recopilación, permitirán construir conocimientos en base a las actividades realizadas debido a que se realizan de manera constante. (Montoya Hernandez & Valencia Duque, 2019)

El desarrollo del presente artículo pone en manifiesto el avance de la inteligencia artificial y su influencia en la auditoria, la cual se realizó mediante la revisión sistemática de literatura teniendo como base a diferentes revistas enfocadas en el avance y crecimiento de la inteligencia artificial en conjunto con la auditoria, en las que se seleccionaron diversos artículos científicos, a las cuales se le extrajeron los datos más relevantes, que se categorizaron según su enfoque y métodos así como los aspectos más importantes hallados por los investigadores, donde se exponen los resultados encontrados, tales como riesgos, beneficios y el papel que adoptan los auditores en su implementación.

MATERIALES Y MÉTODOS

La selección de la bibliografía, se realizó teniendo como base la metodología “Prisma”. Para guiar el proceso metodológico se formuló la siguiente pregunta: ¿De qué manera la inteligencia artificial beneficia a la auditoria? Consecuentemente, se realizó la búsqueda y recolección en base a los términos: “inteligencia artificial” (IA), “auditoria” (audit) y “sistemas expertos” (expert systems). Después se obtuvo respuesta de las siguientes bases de datos: “Scielo”, “Dialnet”, “Redalyc”, “IEEE”, “ISACA journal”, “Google Academico” y repositorios de universidades de Perú, Holanda, Colombia, Ecuador, España, USA, entre otros.

En la búsqueda de artículos en la base de datos se arrojó un total de 73 artículos entre el periodo de tiempo del 2017 al 2022, clasificado así: Google Académico 51 artículos, Redalyc 5 artículos, Dialnet 2 artículos, ISACA journal 3 artículos, Scielo 4 artículos, IEEE 3 artículos y otras fuentes 5 artículos. A partir de este número total se empezó hacer el filtrado aplicando criterios de inclusión y exclusión, y se fueron eliminando artículos que no tenían mucha concordancia con el tema obteniéndose como resultado final 30 artículos que son la base de esta investigación (véase *Figura 1*).



Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de selección de artículos.

La **Figura 2** muestra la clasificación de los artículos por países de publicación, donde se puede observar que el país que lidera las publicaciones es España, con un total de 6 artículos, seguido de EE. UU, con 5 artículos; le siguen países como Brasil con 4 artículos; Colombia con 3, Países Bajos y Reino Unido con 2, Ecuador, Rumania, Canadá, Republica Checa, Portugal, China, con 1 cada uno respectivamente tal y como se muestra en la **Figura 2**.

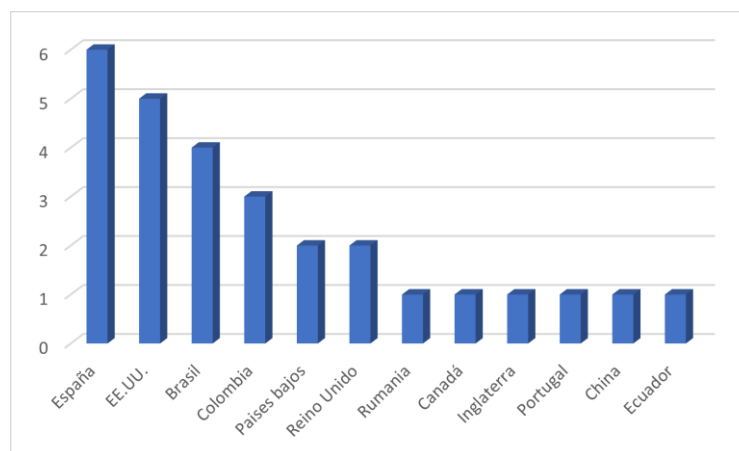


Figura 2. Distribución del número de publicaciones

Resultados

Tabla 1. *Resumen de los aportes relevantes en la literatura abordada.*

Nº	AUTOR	PAÍS	TÍTULO	AÑO
1	AI (The Institute of Internal Auditors)	EE.UU.	“Artificial Intelligence – Considerations for the Profession of Internal Auditing.”	2017
2	PwC	España	“Confianza en el futuro: Humano y la maquina colaborado en la auditoria.”	2017
3	PwC y Microsoft	España	“Bots, Machine Learning, Servicios Cognitivos Realidad y perspectivas de la Inteligencia Artificial en España.”	2018
4	PwC	Reino Unido	“Moving at the speed of innovation the foundational tools and talents of technology-enabled Internal Audit.”	2018
5	Protiviti	EE.UU.	“The Next Generation of Internal Auditing.”	2018
6	Carataş Maria Alina, Spătariu Elena Cerasela, Gheorghiu Gabriela	Rumania	“Internal Audit Role in Artificial Intelligence.”	2018
7	Kevin C. Moffitt, Andrea M. Rozario, Miklos A. Vasarhelyi	EE.UU.	“Robotic Process Automation for Auditing.”	2018
8	Angélica Yohana Montoya Hernandez, Francisco Javier Valencia Duque	Colombia	“Inteligencia artificial al servicio de la auditoría: Una revisión sistemática de literatura.”	2019
9	Guy Pearce, CGEIT, CDPSE	Canadá	“Data Auditing: Building Trust in Artificial Intelligence.”	2019

10	Fabrício Ramos Neves, Polyana Batista da Silva, Hugo Leonardo Menezes de Carvalho	Brasil	“Artificial ladies against corruption: searching for legitimacy at the Brazilian Supreme Audit Institution.”	2019
11	Isabel Martínez Conesa	España	“Auditoría e inteligencia artificial. El papel de los contables/auditores en el siglo XXI.”	2019
12	Aneta Zemankova	Republica Checa	“Artificial Intelligence in Audit and Accounting: Development, Current Trends, Opportunities and Threats – Literature Review.”	2019
13	PricewaterhouseCoopers	Reino Unido	“Harnessing the power of AI to transform the detection of fraud and error.”	2019
14	Deloitte	Países bajos	“16 Artificial Intelligence projects from Deloitte Practical cases of applied AI.”	2019
15	Andrea M. Rozario, Abigail Zhang, Miklos A. Vasarhelyi	EE.UU.	“Examining Automation in Audit.”	2019
16	Deloitte	Países bajos	“GRAPA: assistance with risk strategies.”	2019
17	Wemerson Gomes Borges, Rodrigo Silva Diniz Leroy, Luciano Ferreira Carvalho, Nilton César Lima, José Maria de Oliveira	Brasil	“Implicações da Inteligência Artificial na Auditoria Interna no Brasil: Análise sob a Percepção de Profissionais.”	2020
18	Gustavo Fleury Soares	Portugal	“Ciência de dados aplicada à Auditoria Interna.”	2020
19	Niral Sutaria, CISA	EE.UU.	“Artificial Intelligence’s Impact	2020

			on Auditing Emerging Technologies.”	
20	Bruno Couceiro, Isabel Pedrosa, André Marini	España	“State of the Art of Artificial Intelligence in Internal Audit context.”	2020
21	Deloitte	Brasil	“A auditoria do futuro começa agora.”	2020
22	IAASB, ISA 315	Brasil	“Identifying And Assessing the Risks of Material Misstatement.”	2020
23	Zhang Xing, Li Zhu, Zhang Lijun	China	“A Study on the Application of the Technology of Big Data and Artificial Intelligence to Audit.”	2020
24	Harri Rentería, Joimer Córdoba	Colombia	“La Inteligencia Artificial como utilidad para la Auditoría de Sistemas.”	2021
25	EAPD (Agencia española de protección de datos)	España	“Requisitos para Auditorías de Tratamientos que incluyan IA.”	2021
26	Santiago Gallego Baena, María Camila Mazo Quiceno	Colombia	“Relaciones entre tecnologías de la información y calidad de la auditoría.”	2021
27	Observatorio Nacional de Tecnología y la Sociedad	España	“Indicadores de uso de inteligencia artificial en las empresas españolas.”	2021
28	Ingrid María Miles Armijos	Ecuador	“Impacto y análisis de la implementación de la inteligencia artificial en la auditoría de empresas de servicios de información del ecuador (calificadoras de	2021

riesgo) en un futuro próximo.”

Inteligencias artificiales en auditoria

Para Zemankova (2019), las organizaciones buscan constantemente poner en práctica tecnologías de IA en sus actividades mediante la automatización de procesos para lograr mejores niveles de eficiencia y eficacia. Existe, cada vez más, una relación de dependencia entre las organizaciones y la inteligencia artificial, con importantes implicaciones en materia de auditoría, que necesita analizar y comprender nuevos riesgos emergentes para el adecuado desempeño de sus funciones.

A su vez, Carataş, Spătariu, y Gheorghiu (2018) nos da a entender que, con la creciente automatización de los procesos organizacionales, surgen algunas preocupaciones sobre el hecho de que los auditores serán reemplazados por tecnologías de IA. Protiviti (2018) hace referencia al contexto, donde se demuestra la necesidad de auditoría de repensar sus funciones, en cuanto a agilizar el trabajo del auditor, aprovechando la proliferación de tecnologías de IA para cumplir con el objetivo de brindar una gestión de riesgos eficaz y eficiente en las organizaciones. donde insertar. Esta adecuación de la auditoría permitirá una mayor valoración de la auditoría interna y del auditor interno a través del refuerzo de su rol de asistencia a las organizaciones, lo que se traduce en la creación de valor para la organización donde se integra el auditor interno, sin la continuidad sea cuestionada.

Según Pricewaterhousecooper (2017), la inteligencia artificial se va implantado en muchos campos debido a la automatización de los procesos organizacionales y es por ello que ya está siendo usada en los procesos de auditoría y se aplica para detectar patrones y anomalías en cantidades proporcionalmente altas de datos, pero según Martínez Conesa (2019), la implementación de algoritmos inteligentes en el campo contabilidad y la auditoria está muy atrasado respecto a otras áreas como el “marketing”, la medicina o la seguridad.

1. Sistemas expertos (SE) en auditoria

Deloitte (2019), expone que los sistemas expertos ayudan a la toma de decisiones operativas, de gestión y estrategia y generalmente se basan en modelos estadísticos que

permiten a los auditores reconocer los riesgos inherentes potenciales y también pueden establecer las variables subyacentes sobre las cuales se realiza el juicio del riesgo potencial. Otro enfoque popular que da a conocer es el basado en cuestionarios, con un sistema experto que hace preguntas al auditor y las evalúa a través de una matriz, calculando una puntuación de riesgo general.

La investigación de Zemankova (2019), establece que es factible utilizar sistemas expertos en auditoría para transferir el conocimiento de evaluación interna de los auditores a la gerencia. De esa forma, los gerentes entenderían el proceso de control interno y podrían retener la efectividad del sistema de control y, por lo tanto, generar resultados contables más confiables.

En cuanto a la evaluación del riesgo, reconociendo así un patrón o desviación que provoca consecuencias no deseadas para las empresas, uno de los primeros modelos basados en sistemas expertos fue el modelo cognitivo computacional de generación de hipótesis de riesgo de Peter durante la planificación de la auditoría. Este modelo era un programa de computadora que imitaba los procesos y decisiones del juicio humano. (PricewaterhouseCoopers, 2019)

De acuerdo con Deloitte (2019), el análisis de riesgos es la fase clave para evaluar si el plan de auditoría es razonable y es útil para identificar la cantidad apropiada de evidencia que debe recopilarse, así como para identificar el nivel de materialidad apropiado. Puede deducirse una regla general: a mayor riesgo inherente, mayor cantidad de evidencia necesaria y menor porcentaje de materialidad permitido.

2. Redes Neuronales Artificiales (RNA) en auditoría

Rozario, Zhang, y Vesarhelyi, (2019), exponen que las redes neuronales se asocian principalmente con la evaluación de riesgos, ayudando a los auditores a realizar tareas de evaluación de riesgos de manera más sistemática y consistente, gracias a la capacidad de las redes neuronales para aprender, generalizar y categorizar datos, tanto completos como incompletos. Deloitte (2019), mencionan otras opciones sobre cómo utilizar las redes neuronales: para la evaluación de riesgos de información preliminar, evaluación de riesgos de control; determinar errores y fraudes, dificultades financieras y quiebras y formar una opinión de auditoría de empresa en marcha.

3. Contribuciones y retos de la Inteligencia Artificial en la auditoría

Las tecnologías de IA se pueden aplicar a diversas tareas del auditor, lo que contribuye al trabajo realizado por el auditor. Couceiro, Pedrosa y Marini (2020), afirma que la IA también se traduce en otras ventajas como la reducción de errores durante las funciones del auditor interno, lo que se traduce en un aumento de la credibilidad del rol ante las organizaciones. El mismo autor afirma que la automatización del análisis de grandes cantidades de datos, con alta complejidad, mediante el uso de extracción de textos, permitirá al auditor reducir el tiempo empleado en el análisis de documentos. Esto le permite ahorrar tiempo y centrarse solo en los aspectos más relevantes, dejando en un segundo plano los datos menos útiles para el desarrollo del trabajo de auditoría.

Según Couceiro, Pedrosa y Marini (2020), la IA puede permitir la detección proactiva de anomalías, errores y problemas de ciberseguridad, permitiendo además al auditor actuar con rapidez en estos casos, la estructuración y consistencia de los procesos de auditoría y la reducción del tiempo requerido para la toma de decisiones. Otra ventaja se deriva del hecho de que el auditor puede evaluar los datos en su conjunto, de forma rápida y eficaz, en lugar de tener que elegir y evaluar una muestra representativa. La aplicación de la IA en el contexto de grandes datos permite al auditor interno tener menos dificultad para analizar grandes cantidades de datos y poder realizar este análisis en un período de tiempo más corto, lo que se traduce en un aumento de la eficacia y la eficiencia. La aplicación de aprendizaje profundo junto con los programas de análisis lingüístico, se puede utilizar para procesar documentos de texto de forma autónoma, con una productividad superior al concepto de minería de texto y más rápido. El auditor interno es así capaz de extraer un conjunto muy específico de información sobre un tema, partiendo de un conjunto masivo de datos, pudiendo establecer un juicio más rápido y adecuado, dando así una respuesta más rápida y eficaz a los problemas que puedan surgir. El mismo autor se refiere a la aplicación aprendizaje profundo junto con programas de análisis lingüístico, en el contexto de la auditoría, cruzando documentos y clasificándolos automáticamente según la existencia o no de fraude, permitiendo el foco solo en los documentos esenciales.

Según Mazo Quiceno & Gallego Baena (2021), La inteligencia artificial logra imitar la inteligencia humana y gracias a ello puede realizar tareas más allá de las predeterminadas, en el campo de la auditoría, las máquinas desarrollan tareas mecánicas y operativas que

pueden ser reemplazables por algoritmos que desarrollen una tarea en específica, y según Miles Armijos (2021), se debe a ello su gran impacto en la auditoría interna y/o externa, además que el hecho de implantar esta tecnología en una organización generara un disminución menor del 10% en relación al costo y menor o igual al 5% en lo que se refiere al aumento de los ingresos de la empresa.

Según Rentería & Córdoba (2021), la técnica de Machine Learning se usa mediante 3 métodos, en primero lugar tenemos la Validación Cruzada, donde este método aplicaría de tal manera que el auditor tomaría todos los datos contenidos de la base de datos y obtendría un corpus par entrenamiento, el cual le permite que se entrene el sistema en la técnica de auditoría y pueda clasificar los nuevos datos a partir de la evaluación realizada los mismos. En segundo lugar, tenemos las máquinas de soporte vectorial, este método aplicaría directamente en la herramienta una vez el auditor ha ingresado los datos para realizar la clasificación de los datos nuevos, a partir de un entrenamiento previo, donde este permitirá hacer la separación de datos ingresados acordes al caso. Y por último las redes neuronales, este método ayudaría a el auditor en sus actividades clasificando datos, pero con la particularidad que estas redes neuronales aprenderían conforme lleguen casos nuevos al sistema y a su vez generan un conocimiento para mejorar el proceso de clasificación y validación de la información, ya que cuando se habla de validación nos referimos a el proceso de auditar de cierta manera la calidad de los datos o la información procesada en el sistema.

En cuanto a las obligaciones que tendrá el auditor exigidas por un nuevo papel en la auditoria, se describen las siguientes: salvaguardar la importancia, fiabilidad y validez del uso de técnicas de inteligencia artificial; según (Pearce, 2019) uno de los desafíos para el auditor de datos es buscar pruebas de que los datos en un sistema siguen siendo un reflejo preciso de los datos en el origen, puesto que es más fácil realizar auditorías de datos estáticos, porque los datos cumplen o no un control de calidad específico. El linaje de datos es clave para una Inteligencia Artificial efectiva en áreas como redes neuronales, procesamiento de lenguaje natural (NLP), ML y aprendizaje profundo.

Según el Observatorio Nacional de Tecnología y la Sociedad (2021) En una investigación hecha en España por el mismo gobierno local, buscaba ver la magnitud en la que las empresas han adoptado por usar la Inteligencia Artificial dentro de sus procesos, lo cual trajo

como resultado que solo el 7% de las empresas españolas usan Inteligencia Artificial. Los países más avanzados con este tipo de tecnología son los anglófonos Irlanda con un 20% de adopción y Malta, con un 15%. Le sigue los nórdicos Finlandia (10%) y Dinamarca (9%). Según Pricewaterhousecooper (2017) y Fleury Soares (2020), en el continente europeo se hace uso de la Inteligencia Artificial para mejorar la Auditoría, para detectar patrones y anomalías en grandes datos estructurados.

4. La automatización en la auditoría

Según un estudio realizado por el Deloitte, en el que participaron 250 inversores, ejecutivos financieros y miembros de comités de auditoría de Estados Unidos, “más de dos tercios de los encuestados entienden al auditor como una figura clave para mantener la confianza en el entorno empresarial y en los mercados de capitales”. Consultados también sobre los principales focos para la transformación tecnológica de la auditoría, respondieron que serían “la necesidad de un análisis más profundo, más agilidad y eficiencia en las entregas y un enfoque de trabajo innovador, apoyado en la tecnología”.

La orientación de Junta de Normas Internacionales de Auditoría y Aseguramiento (IAASB, 2019) sobre la aplicación del Normas Internacionales de Auditoría (ISA) es fundamental para los auditores. Para que los estándares de auditoría se apliquen correctamente y con éxito, es crucial que el IAASB analice la realidad actual de las organizaciones. Al revisar la NIA 315 (2019) - "Identificación y evaluación de los riesgos de incorrección material" en diciembre de 2019, el IAASB reconoció explícitamente la importancia de las herramientas y técnicas de automatización para realizar procedimientos de identificación y evaluación de riesgos. Por ejemplo, se fomenta el uso de tecnología para realizar procedimientos sobre grandes volúmenes de datos para recopilar información útil para la identificación y evaluación del riesgo de incorrección material.

Moffitt, Rozario, & Vasarhelyi (2018), desde su perspectiva de auditoría, las tareas manuales y repetitivas, como las conciliaciones, las pruebas de los controles internos y las pruebas de los detalles, pueden automatizarse. Como resultado de esta automatización, los auditores pueden asignar más recursos a áreas más complejas, o para investigar elementos que son anomalías potenciales, obteniendo más libertad para desempeñar funciones con un

mayor sentido crítico y juicio profesional, lo que eventualmente eleva la calidad de la auditoría.

DISCUSIÓN

La inteligencia artificial ha sido usada como medio para automatizar procesos por muchas empresas, actualmente se piensa que la profesión de auditoría podría ser reemplazada por máquinas inteligentes; sin embargo, según Pricewaterhousecoopers (2018b) la automatización no se trata de disminuir el número de empleados, se trata de mover arriba en la cadena de valor. Al liberar recursos, los auditores pueden dedicar tiempo a actividades proactivas como transformaciones comerciales y riesgos emergentes, convirtiéndose en solucionadores de problemas en lugar de buscadores de problemas.

Si bien la IA ha tenido un gran impacto, debido a que puede adquirir los conocimientos propios de un auditor y puede hacer una auditoría de forma eficiente. Si bien se piensa que esta tecnología reemplazara la “profesión de auditoría”, pues ocurre todo lo contrario porque se verá complementada junto al auditor debido a que se pueden complementar y tomar mejores decisiones dado que tendrá a su disposición un conjunto más completo de datos; lo cual generara mayores niveles de seguridad, eficiencia y satisfacción. (AEPD, 2021)

CONCLUSIONES

En tiempo en los que la inteligencia artificial gana más terreno en las distintas organizaciones, la auditoría ya no se limita a verificar errores y defectos, la implementación de esta tecnología en las organizaciones hace que el desarrollo empresarial contribuye al desarrollo y la transformación. La inteligencia artificial puede utilizar sus propias ventajas para recopilar, resumir y analizar una gran cantidad de datos y proporcionar recomendaciones de auditoría, siendo más amplia y completa.

El auge de la tecnología de la inteligencia artificial ha aportado un gran avance en el desarrollo empresarial creando para el desarrollo de la innovación en auditoría, lo que también afecta el comportamiento y la toma de decisiones de las partes interesadas en la auditoría. Por otro lado, también ha planteado un gran desafío a la auditoría, que efectivamente reduce el riesgo de inspección, el riesgo de control e incluso el riesgo inherente, pero también trae un nuevo riesgo técnico, el riesgo sistémico.

El uso de inteligencia artificial en la auditoría disminuye los tres tipos de riesgo de auditoría: riesgo inherente, riesgo de control y riesgo de detección. El riesgo inherente, una probabilidad de que un error material esté presente en los estados financieros antes del proceso mismo de evaluación del control interno, representa el riesgo más complicado de determinar.

REFERENCIAS

- AEPD, A. E. (2021). Requisitos para Auditorías de tratamientos que incluyan IA. *AEPD, Agencia Española de protección de datos*, 1-39. Obtenido de <https://www.aepd.es/sites/default/files/2021-01/requisitos-auditorias-tratamientos-incluyan-ia.pdf>
- Auditors, T. I. (2017a). Artificial Intelligence – Considerations for the Profession of Internal Auditing - Part - I. *The Institute of Internal Auditors*, 1-12. Obtenido de <https://docs.ifaci.com/wp-content/uploads/2018/03/GPAI-Artificial-Intelligence-Part-I-Revised.pdf>
- Carataş, M. A., Spătariu, E. C., & Gheorghiu, G. (2018). Internal Audit Role in Artificial Intelligence. *“Ovidius” University Annals, Economic Sciences Series*, 441-445. Obtenido de <https://stec.univ-ovidius.ro/html/anale/RO/wp-content/uploads/2018/08/2-4.pdf>
- Couceiro, B., Pedrosa, I., & Marini, A. (2020). State of the Art of Artificial Intelligence in Internal Audit context. *IEEE*, 1-7. doi:10.23919/CISTI49556.2020.9140863
- Deloitte. (2019). GRAPA: assistance with risk strategies. *Deloitte*, 14-40. Obtenido de <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/nl/Documents/innovatie/deloitte-nl-innovatie-artificial-intelligence-16-practical-cases.pdf>
- Deloitte. (2019). 16 Artificial Intelligence projects from Deloitte Practical cases of applied AI. 1-40. Obtenido de <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/nl/Documents/innovatie/deloitte-nl-innovatie-artificial-intelligence-16-practical-cases.pdf>
- Deloitte. (2020). A auditoria do futuro começa agora. *Deloitte*, 1-5. Obtenido de <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/br/Documents/audit/Deloitte-Auditoria-do-Futuro.pdf>
- Fleury Soares, G. (2020). Ciência de dados aplicada à Auditoria Interna. *École Internationale des Sciences du Traitement de L'Information (EISTI) – França*, 196-208. doi:<https://doi.org/10.36428/revistadacgu.v12i22.195>
- IAASB, & 315, I. (2019). Identifying And Assessing The Risks Of Material Misstatement. 1-31. Obtenido de <https://www.ifac.org/system/files/publications/files/ISA-315-Basis-for-Conclusions-Revised-2019.pdf>

- Martínez Conesa, I. (2019). Auditoría e inteligencia artificial. El papel de los contables/auditores en el siglo XXI. *Asociación Española de contabilidad y administración de empresas*, 26-29. Obtenido de <https://aece.es/wp-content/uploads/2019/05/REVISTA-AECA-125.pdf>
- Mazo Quiceno, M. C., & Gallego Baena, S. (2021). Relaciones entre tecnologías de la información y calidad de la auditoría: una revisión bibliográfica para el período 2014-2021. *Universidad de Antioquia*, 1-39. Obtenido de <https://hdl.handle.net/10495/25430>
- Miles Armijos, I. M. (2021). Impacto y análisis de la implementación de la inteligencia artificial en la auditoría de empresas de servicios de información del ecuador (calificadoras de riesgo) en un futuro próximo. *Universidad politécnica salesiana sede Quito*, 1-43. Obtenido de <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/19916>
- Moffitt, K., Rozario, A., & Vasarhelyi, M. (2018). Robotic Process Automation for Auditing. *American*. doi:<https://doi.org/10.2308/jeta-10589>
- Montoya Hernandez, A. Y., & Valencia Duque, F. J. (2019). Inteligencia artificial al servicio de la auditoría: Una revisión sistemática de literatura. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Información*, 213-226. Obtenido de https://media.proquest.com/media/hms/PFT/1/ezJ5G?_s=GTQm%2B2iu%2F6Ju1ubm1ivg3%2FsTbSo%3D
- Moreno, B., Muñoz, M., Cuellar, J., Domancic, S., & Villanueva, J. (2018). Revisiones Sistemáticas: definición y nociones básicas. *Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral*, 184-186. doi:10.4067/S0719-01072018000300184
- Observatorio Nacional de Tecnología y la Sociedad. (2021). Indicadores de uso de inteligencia artificial en las empresas españolas. *Red.es*, 1-48. Obtenido de https://www.ontsi.es/sites/ontsi/files/2021-05/indicadores_uso_ia_empresas_abril2021_1_0.pdf
- Pearce, G. (2019). Data Auditing: Building Trust in Artificial Intelligence. *Isaca*, 1-7. Obtenido de https://www.isaca.org/-/media/files/isacadp/project/isaca/articles/journal/2019/volume-6/data-auditing-building-trust-in-artificial-intelligence_joa_eng_1119.pdf
- Pricewaterhousecooper. (2017). Confianza en el futuro - El humano y la maquina colaborando en la auditoria. *PWC*, 1-9. Obtenido de <https://www.pwc.com/ia/es/publicaciones/assets/el-humano-y-la-maquina-colaborando-en-la-auditoria.pdf>
- Pricewaterhousecoopers. (2018a). Bots, Machine Learning, Servicios Cognitivos Realidad y perspectivas de la Inteligencia Artificial en España, 2018. *PWC*, 1-35. Obtenido de <https://www.pwc.es/es/publicaciones/tecnologia/assets/pwc-ia-en-espana-2018.pdf>

- Pricewaterhousecoopers. (2018b). Moving at the speed of innovation The foundational tools and talents of technology-enabled Internal Audit. *Pricewaterhousecoopers (PwC)*, 1-28. Obtenido de <https://www.pwc.co.uk/audit-assurance/assets/pdf/moving-at-the-speed-of-innovation.pdf>
- PricewaterhouseCoopers. (2019). Harnessing the power of AI to transform the detection of fraud and error. *PWC*. Obtenido de <https://www.pwc.com/gx/en/about/stories-from-across-the-world/harnessing-the-power-of-ai-to-transform-the-detection-of-fraud-and-error.html>
- Protiviti. (2018). The Next Generation of Internal Auditing. *Protiviti*, 1-20. Obtenido de <https://www.aba.com/-/media/documents/industry-insights/the-next-generation-of-internal-auditing---are-you-ready.pdf?rev=469dfcb5929345a7b5a81a784c3ad324>
- Ramos Nieves, F., Batista da Silva, P., & Menezes de Carvalho, H. L. (2019). Artificial ladies against corruption: searching for legitimacy at the Brazilian Supreme Audit Institution. *Revista de Contabilidad y Organizaciones*, 30-49. doi:<http://dx.doi.org/10.11606/issn.1982-6486.rco.2019.158530>
- Rentería, H., & Córdoba, J. (2021). La Inteligencia Artificial como utilidad para la Auditoría de Sistemas. *Universidad Antonio Nariño (UAN)*, 1-19. Obtenido de http://repositorio.uan.edu.co/bitstream/123456789/6628/1/2022_HarriAlexanderRenteriaMosquera.pdf
- Rozario, A., Zhang, A., & Vesarhelyi, M. (2019). Examining Automation in Audit. Obtenido de <https://www.ifac.org/knowledge-gateway/discussion/examination-on-automation-in-audit>
- Sutaria, N., & CISA. (2020). Artificial Intelligence's Impact on Auditing Emerging Technologies. *ISACA JOURNAL*, 6, 1-6. Obtenido de <https://www.isaca.org/resources/isaca-journal/issues/2020/volume-6/artificial-intelligences-impact-on-auditing-emerging-technologies>
- Urrútia, G., & Bonfill, X. (5 de Marzo de 2010). Declaración PRISMA: Una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistematicas y metaanálisis. *Medicina Clinica*, 507-511. Obtenido de https://bmjopen.bmj.com/content/bmjopen/suppl/2013/06/10/bmjopen-2012-002330.DC1/bmjopen-2012-002330supp_PRISMA-2010.pdf
- Xing, Z., Zhu, L., & Lijun, Z. (2020). A Study on the Application of the Technology of Big Data and Artificial Intelligence to Audit. *IEEE*, 1-4. doi:10.1109/ICCEA50009.2020.00174
- Zemankova, A. (2019). Artificial Intelligence in Audit and Accounting: Development, Current Trends, Opportunities and Threats – Literature Review. *IEEE*, 1-7. doi:10.1109/ICCAIRO47923.2019.00031