



La Inteligencia Artificial Como Utilidad Para La Auditoría De Sistemas

Harri Rentería¹

Joimer Córdoba²

Resumen

El presente artículo se realiza con el fin de expresar de manera muy general una de las diversas formas en que la Inteligencia Artificial puede servir como herramienta para realizar una auditoría de sistemas. De tal forma que para llevar a cabo esta investigación se utilizó la metodología cualitativa, haciendo revisión de diferentes fuentes bibliográficas e investigaciones de campo en el que se analizan las empresas que han desarrollado e implementado herramientas de inteligencia artificial para realizar una auditoría de sistemas. 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 auditoria de sistemas se puede dar realizando el debido análisis de datos (minería de datos) en todas y cada una de las fases y etapas de una auditoria, ya que de esta forma se mejora la eficiencia, eficacia, y calidad del trabajo que realiza el auditor para

Harri Alexander Rentería Mosquera, profesional en Ingeniería de Telecomunicaciones e informática de la Universidad Tecnológica del Chocó, Estudiante de Especialización en Auditoría de Sistemas en la Universidad Antonio Nariño. Hrenteria07@uan.edu.co
Joimer David Córdoba Asprilla, profesional en Ingeniería de Telecomunicaciones e informática de la Universidad Tecnológica del Chocó, Estudiante de Especialización en Auditoría de sistemas en la Universidad Antonio Nariño. Jcordoba83@uan.edu.co



presentar los resultados y así, poder dar un mejor dictamen basado en un análisis completo y profundo de los datos recopilados en la organización.

Palabras Claves: Auditoría de sistemas, Inteligencia Artificial, Herramienta, Tecnología.

Abstract

The purpose of this article is to express in a very general way one of the various ways in which Artificial Intelligence serves as a tool to perform a systems audit. In such a way that to carry out this research we chose to make use of a qualitative methodology, reviewing different bibliographic sources and field research in which companies that have developed and implemented artificial intelligence tools to perform a systems audit are analyzed. All this aimed at obtaining new knowledge of the contexts of interest.

After an exhaustive and thorough review, it was found that applying artificial intelligence as a tool in systems auditing can be done by performing the proper data analysis (data mining) in each and very one of the phases and stages of an audit, as this improves the efficiency, effectiveness, and quality of the work performed by the auditor to present the results and thus, to give a better opinion based on a complete and thorough analysis of the data collected in the organization.

Keywords: System audit, Artificial Intelligence, Tool, Technology.



Introducción

Los avances tecnológicos sin duda alguna han impactado de manera significativa las diferentes sociedades, entre ellas la empresarial, lo cual ha permitido que las organizaciones consigan una elevada competitividad y productividad en sus actividades y procesos logrando así los objetivos propuestos en un determinado tiempo; Hacer uso de los avances tecnológicos facilita la administración de la información y datos obtenidos para dar mejoras en los procesos organizacionales y en la toma de decisiones.

Desde los inicios de la humanidad, los individuos tuvieron la necesidad de realizar procesos contables de manera manual y empírica, y con la invención del papel se posibilitó guardar la información, sin embargo, con el tiempo las sociedades han ideado la auditoría originando prácticas de calidad, permitiendo evaluar los sistemas de información, utilizando técnicas y herramientas que les permita evaluar grandes volúmenes de datos.

La auditoría de sistemas, parte del hecho del crecimiento tecnológico que van obteniendo las empresas, conforme este crecimiento avanza, nacen nuevos riesgos los cuales colocan en gran exposición la organización, por lo que es importante llevar a cabo la evaluación del cumplimiento de las normas, y que se apliquen de manera correcta las técnicas y procedimientos que se tengan establecidos en la empresa, para lograr la confiabilidad, oportunidad, disponibilidad e integridad de la información que se procesa.

Hacer referencia a los sistemas tecnológicos alude a “comprender un conjunto de procedimientos y métodos que sirven para facilitar el trabajo del hombre dentro de un contexto de acción técnica. Las unidades que conforman un sistema tecnológico trabajan entre sí con el fin

de controlar, manejar, transportar y/o controlar materiales bajo objetivos específicos” (Ayala, A. 2020, párr.1).

“Siempre se ha sabido que la tecnología puede llegar a ser un gran aliado para el cumplimiento de los objetivos en el corto y mediano plazo. Sin embargo, pese a los beneficios que un sin número de veces se han mencionado, los empresarios colombianos siguen sintiendo temor por entrar en el mundo de la transformación digital y de implementar herramientas como la inteligencia artificial” (Dinero. 2019, p.2). Todo debido a la falta de directrices y desconocimiento de la implementación de dicha tecnología, ya que en Colombia “no se han optado marcos normativos y éticos vinculantes que respondan de manera directa la implementación de la IA” (Fierro, V. 2020, p.2).

Así pues, según Fierro, V. (2020). Dice que “se conocen casos en el sector público donde empresas como la DIAN, la Fiscalía General de la Nación, La contraloría y la Corte Constitucional, adoptaron la implementación de sistemas de Inteligencia Artificial, tales como; pretoria (antes Prometea), Watson, Sofia y Oceano, con el fin de aligerar la función administrativa y hacerla más eficiente” (p.1 – 17).

Por lo tanto, el presente artículo analiza la importancia la importancia de la Inteligencia Artificial (en adelante IA), sus bondades y beneficios, teniendo en cuenta que utilizando la IA como herramienta en la ejecución de una auditoría de sistemas se puede obtener información útil para identificar posibles riesgos y realizar los respectivos análisis de la misma.

Por eso, para efectos de investigación, la pregunta central del artículo es, ¿Cómo puede contribuir la Inteligencia Artificial en el proceso de auditoría de sistemas?



Metodología

En este apartado se describen los procedimientos llevados a cabo con la finalidad de cumplir con los objetivos planteados. Dado que el estudio será, analizar cómo la IA puede ayudar a el auditor en la auditoría, donde se recurrió a un diseño no experimental, direccionando la investigación bajo la metodología cualitativa. Según Lerma, H. (1999). Este enfoque “se refiere a los estudios sobre el quehacer cotidiano de las personas o grupos pequeños” (p.71). Donde se recolecta información y se analizan dichos datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente. Apoyado mediante técnicas de observación, consultas y entrevistas a las empresas de Colombia que han implementado y desarrollado herramientas de IA, incluyendo bases de datos como Google académico, SCOPUS, recursos bibliográficos de la Universidad Antonio Nariño y páginas Web confiables con información verificada, identificando el cómo esta herramienta ayuda el proceso de auditoría de sistemas, que técnicas se utilizan de la IA para desarrollar estas herramientas, que herramientas utilizan en los procesos de auditoría, en qué fases de la auditoría inciden estas herramientas y de qué forma son útiles para el auditor.

De modo que para llevar a cabo esta investigación se realizó el uso de fuentes secundarias recolectadas a través de; Revisión documental entre ellas tesis de grados, revistas y artículos relacionados con los temas de interés (la Inteligencia Artificial y la auditoría de sistemas). Ya que se le dará valor a los hallazgos y opiniones presentados por otros autores, para realizar una integración de lo consultado.

Resultados y Discusiones.

Auditoría De Sistemas

La auditoría de sistemas, según Naranjo, S. (S.F). Es el “examen o revisión de carácter objetivo, crítico, sistemático, y selectivo de políticas, normas, prácticas, funciones, procesos, procedimientos e informes relacionados con los sistemas de información, con el fin de emitir opinión profesional” (p. 4 – 5). Además, comprende las diferentes técnicas, herramientas y procedimientos utilizados para la verificación y evaluación de controles en el procesamiento de la información. Teniendo en cuenta que las técnicas son el punto de partida para el auditor obtener información, ayudándole a conseguir las evidencias necesarias para dar su opinión sobre el objeto auditado; mientras que las herramientas vienen siendo los elementos o instrumentos que permiten realizar las acciones determinadas en las técnicas aplicables en cada proceso o fase de la auditoría. Todo esto con el fin de obtener evidencia de lo apropiado que son los controles establecidos en una organización, para minimizar los riesgos críticos que puedan materializarse en los procesos que son objeto de auditoría.

Para realizar una auditoría de sistemas, se puede utilizar como referencia la norma internacional ISO 19011: 2018³, la cual cuenta con un programa de auditoría que puede ser aplicable en cualquier objeto a auditar. A continuación, en la figura 1, se presenta el programa de auditoría mediante la norma ISO 19011.

¹ Secretaría Central de ISO. (2018). Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión. PDF. Recuperado de <https://www.cecep.edu.co/documentos/calidad/norma-iso-19011-2018.pdf>

Figura 1. Metodología de auditoría mediante ISO 19011:2018

METODOLOGÍA DE AUDITORÍA MEDIANTE ISO 19011:2018		
FASE 1. PLANEACIÓN DE LA AUDITORÍA	FASE 2. EJECUCIÓN DE LA AUDITORÍA	FASE 3. COMUNICACIÓN Y RESULTADOS DE LA AUDITORÍA
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Familiarización con el ambiente ✓ Establecimiento de los objetivos de auditoría ✓ Establecimiento del alcance de la auditoría ✓ Identificar y evaluar los riesgos de la auditoría ✓ Identificar los recursos de la auditoría ✓ Seleccionar los miembros del equipo de auditoría ✓ Definir el cronograma 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inicio de la auditoría ✓ Evaluación del sistema de gestión de riesgos del objeto a auditar ✓ Evaluación del sistema de control interno del objeto a auditar ✓ Pruebas de auditoría ✓ Generación de hallazgos de auditoría 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Preparación y realización de reunión de cierre ✓ Preparación y distribución del informe de auditoría ✓ Finalización de la auditoría ✓ Realizar actividades de seguimiento a las observaciones de la auditoría

Fuente: Elaboración propia

Fase 1. Planeación De La Auditoría

La norma ISO 19011:2018. (2018). En el número 6.3.2, establece que en esta fase “el auditor debe tener un enfoque direccionado a los riesgos para poder realizar la planificación de la auditoría, teniendo en cuenta la información solicitada por el auditor y la información brindada por el auditado.

La planificación de la auditoría debería considerar los riesgos de las actividades de auditoría en los procesos del auditado y proporcionar la base para el acuerdo entre el cliente de la auditoría, el equipo auditor y el auditado en lo relativo a la realización de la auditoría.

Esta fase a su vez abarca el conocimiento del negocio u objeto al cual se va a realizar la auditoría, estableciendo así, los objetivos, y el alcance delimitando los procesos que van a ser auditados, donde para ello es necesario también identificar los recursos donde se plasman los



insumos que son requeridos para la ejecución de las actividades de cada proceso a auditar, el personal que será tenido en cuenta para la ejecución de dichos procesos y el cronograma que determinará las fechas en que se ejecutara cada proceso de la auditoría” (p.24).

Fase 2. Ejecución De La Auditoría

El numeral 6.4 de la norma ISO 19011:2018, “presenta las actividades que se realizan dentro del proceso de auditoría donde se realiza; la asignación de los roles y responsabilidades de las diferentes personas que van a estar en el proceso de auditoría, a su vez se lleva a cabo la reunión de apertura de la auditoría donde su propósito principal es dejar de forma clara los acuerdos establecidos entre el auditor y el auditado, presentando el equipo que realizará la auditoría y las actividades que fueron planificadas para llevar a cabo dicho procesos de auditoría.

En esta fase de la auditoría es donde el auditor verifica la información recolectada y evalúa los procesos y procedimientos de la empresa para determinar la conformidad o no conformidad de los procesos tenidos en cuenta en la auditoría” (ISO 19011:2018. 2018, p. 27 – 31).

Fase 3. Comunicación De Resultados De La Auditoría

“Corresponde en realizar las conclusiones que se generan a raíz de la auditoría realizada, donde se presentan recomendaciones para mejorar las actividades de la empresa; este proceso es presentado al auditado por medio de informes de auditoría y reuniones de cierre de auditoría, una vez se hayan culminado todas las actividades definidas en la fase de planificación de la auditoría. Donde para generar estas recomendaciones dependerá principalmente de los resultados generados en cada proceso de verificación y evaluación llevado a cabo en la auditoría” (ISO 19011:2018, p.31 – 24).



La Inteligencia Artificial

Los inicios de la IA se “remonta a los años 1936, cuando un matemático Alan Turing creó una máquina capaz de hacer cálculos que hubiesen sido formalmente definidos y que se pudiesen adaptar a distintos escenarios; seis años más tarde John McCarthy, Marvin Minsky y Claude Shannon, acuñaron el término (Inteligencia Artificial) en la conferencia de Dartmouth, para hablar de la ciencia de hacer a las máquinas inteligentes, en especial aplicaciones de cálculos inteligentes” (Vector ITC. S.F).

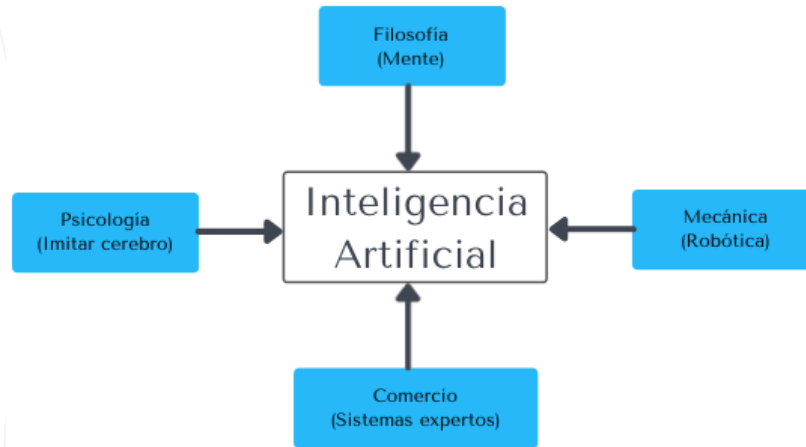
Desde entonces “el ser humano ha buscado la materialización del deseo de crear seres semejantes a él; pasando por la creación de artefactos con aspectos, movimientos y hasta comportamiento similar al que presentan los seres humanos.

La IA funciona a través de la combinación de grandes volúmenes de datos los cuales son procesados de forma rápida e iterativa, logrando así, un aprendizaje continuo y eficaz de la información recibida; Dice Boden, M. (2016). Que esta tecnología tiene como principal objetivo “condicionar los ordenadores para que hagan las mismas cosas que puede hacer la mente, como razonar, la percepción, la asociación, la predicción, la planificación, y el control motor. Lo que permite al ser humano y demás animales alcanzar sus objetivos” (p.4).

A continuación, en la figura 2, se presenta el ámbito de interés que persigue la IA, donde esta busca obtener; filosofía (mente), dice Gutiérrez, B. (2016). Que la “filosofía es una ciencia mediante la cual se pretende explicar el qué y el porqué de las cosas” (p.11). Psicología (cerebro), dice Jordán, F. (2017). La psicología es “el tratado o estudio del alma” (p.17). Comercio (sistemas expertos). Es la actividad de compra, venta o intercambio de bienes.

Mecánica (robótica). Dice Londoño, F. (2003). Que la mecánica es “el estudio de los cuerpos en relación con las acciones que lo determinan” (p.1).

Figura 2. Ámbito de interés

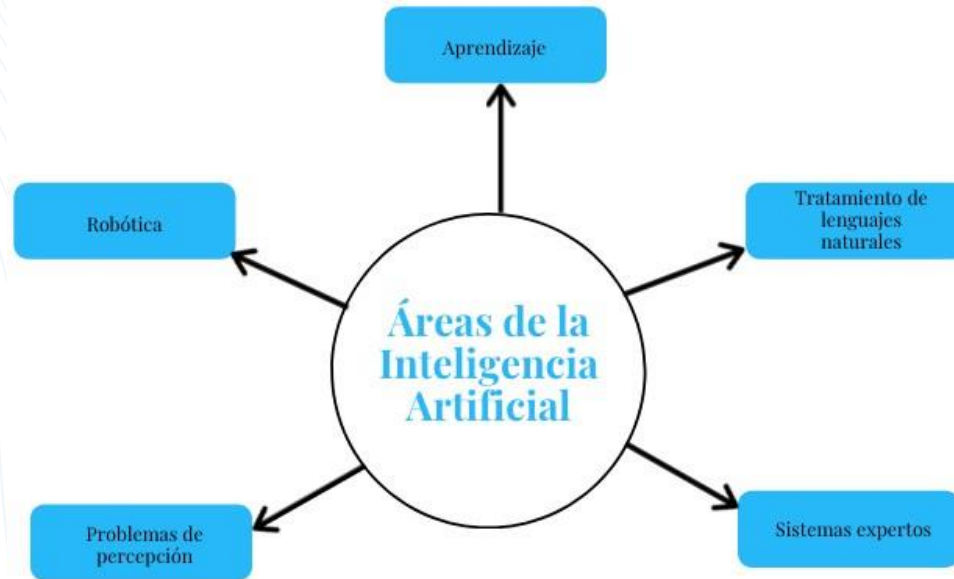


Fuente: Elaboración propia

Esta tecnología es desarrollada a partir de algoritmos, teniendo en cuenta que para la creación de estos sistemas se manejan parámetros distintos a los de la programación tradicional. Dentro de estos parámetros encontramos lo que son técnicas y recursos que utilizan cálculos para obtener aprendizaje, el cual se da al momento de que esta herramienta en medio de su procesamiento encuentra los cálculos necesarios para dar solución a alguna problemática, donde cada aprendizaje obtenido por la herramienta es almacenado de forma automática para dar solución a futuros inconvenientes presentados.

Los alcances que actualmente está presentando la IA son extremadamente agigantados, donde este modelo tecnológico abarca diferentes áreas como son:

Figura 3. Áreas de la Inteligencia Artificial



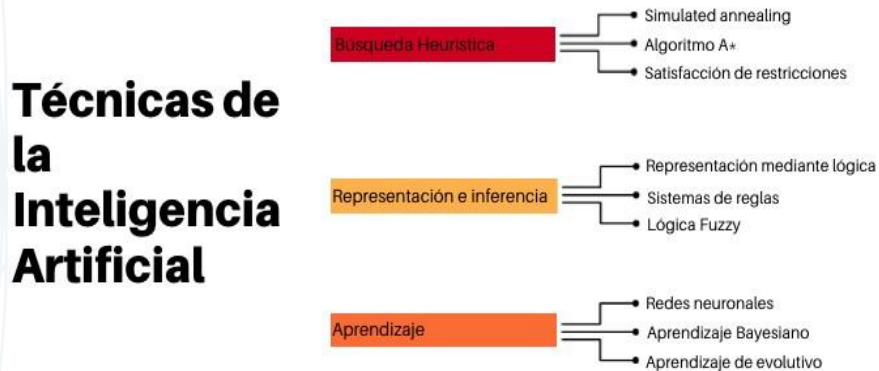
Fuente: Elaboración propia

- **“Tratamiento De Lenguajes Naturales:** En este campo se puede englobar aplicación que realicen traducciones entre idiomas, interfaces hombre – máquina que permitan interrogar una base de datos o dar órdenes a un sistema operativo, etc. De manera que la comunicación sea más amigable.
- **Sistemas Expertos:** En esta área están englobados aquellos sistemas donde la experiencia personal cualificado se incorpora a dichos sistemas para conseguir deducciones más cercanas a la realidad.
- **Robótica:** Navegación de robots móviles, control de brazos de robots, ensamblaje de piezas, etc.
- **Problemas de Percepción:** Visión y habla, reconocimiento de objetos y del habla, detección de defectos en piezas por medio de visión, apoyo en diagnósticos médicos, etc.

- **Aprendizaje:** Modelización de conductas para su posterior implantación en computadoras” (Ruiz, F. Quevedo, M. Galipienso, I. Pardo, O. & Ortega, M. 2003).

En vista de que en todas las áreas se maneja el tema de auditoría, la IA podría ser una herramienta importante para dar soporte o realizar auditoría a cada una de las áreas anteriormente mencionadas. Esta tecnología presenta diferentes técnicas las cuales hacen referencia al campo de desarrollo por el cual esta direccionada la herramienta, para así cumplir con el objetivo que se tiene propuesto, entre las diferentes técnicas existentes, tenemos.

Figura 4. Técnicas de la Inteligencia Artificial



Fuente: Elaboración propia

- **Búsqueda Heurística:** Dice Malagón, C. (S.F). Que este método consiste en “disponer de información sobre la proximidad de cada estado a un estado objetivo, lo que permite explorar en primer lugar los caminos más prometedores” (p.2).
- **Representación e Inferencia:** Dice Díaz, C. Reina, J. (S.F). Que estos sistemas “están basados en el conocimiento, son programas que resuelven problemas

usando un determinado dominio de conocimiento, donde a veces son llamados sistemas expertos” (p.2).

- **Aprendizaje:** Dice Martin, A. (S.F). Esta técnica “se centra en desarrollar herramientas mediante reglas que tienen objetivos específicos, que aprenden adquiriendo conocimientos a raíz de la información que obtienen” (p.2).

Cabe decir que la auditoría puede llegar a utilizar cualquiera de las técnicas presentadas para poder hacer uso de la IA como herramienta para realizar su trabajo. Por lo que a continuación se presenta la contribución que puede haber entre estos dos campos.

¿Cómo Puede Contribuir La Inteligencia Artificial En El Proceso De Auditoría De Sistemas?

La contribución de la IA, puede darse en la auditoría de sistemas por medio de las supervisiones y validaciones de datos dentro de los sistemas de información, como por ejemplo los sistemas de información académicos, donde se requiere validar el historial académico que en estos sistemas reposa. Donde el auditor pretende hacer seguimiento supervisado a toda la información ingresada por los operarios; utilizando técnicas de Machine Learning mediante los métodos de:

- **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 para 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 a los mismos.

- **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.
- **Redes Neuronales Artificiales:** 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.

Con la aplicación de estos métodos por parte de la auditoría, se pretende organizar de una manera sistemática la supervisión de los resultados obtenidos en el sistema por auditor, para optimizar tiempos de verificación de datos y determinar algunos errores humanos que pueden ser detectados fácilmente mediante Machine Learning. Dando así, un análisis claro y profundo al auditor de la información que procesa el sistema de información académico, de igual forma se puede llegar a evidenciar las posibles falencias que el sistema de información presente y pueda presentar a futuro.

Así pues, podemos deducir que, aunque, la auditoría de sistemas y la IA son campos con objetivos diferentes, pueden llegar a complementarse; esto, con el fin de contribuir en las actividades que realiza el auditor en la auditoría de sistemas. Teniendo en cuenta que la IA presenta diferentes técnicas y métodos, las cuales son útiles para desarrollar y preparar

herramientas tecnológicas con el fin de enseñarle a realizar procesos por sí solo de acuerdo a la información que se le ingresa y que ésta obtiene.

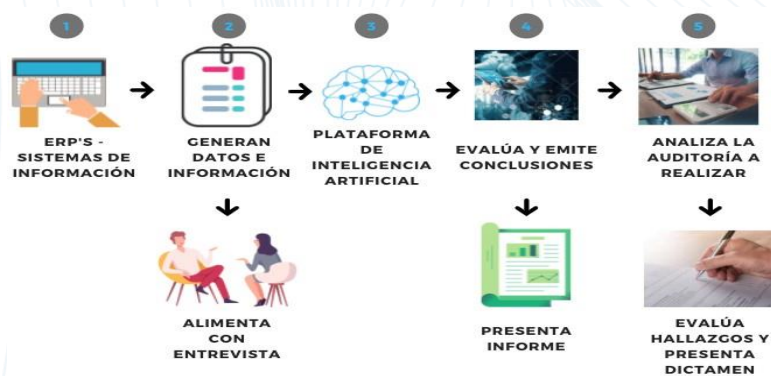
Es por ello que, Atymtayeva, L. Bortsoya, G. Inoue, A. & Kozhakhment, K. (2012). Presentan la propuesta de “realizar sistemas expertos por medio de la IA, los cuales contengan los estándares, regulaciones, normas y conocimientos que presenta el auditor” con el fin de ser aplicados en los diferentes procesos de auditoría. Por otro lado, Escalante, R. Chafra, C. Canchig, S. & Zambrano, F. (2017). Aseguran que “utilizar sistemas basados en conocimiento resulta útil para la auditoría de sistemas, ya que aprovecha el conocimiento de un experto en auditoría, por lo que se pueden desarrollar herramientas que apliquen este conocimiento, ayudando a tomar decisiones en la auditoría de sistemas” (p.11). La cual viene teniendo participaciones como herramienta en procesos de auditoría en temas como; análisis de riesgos, evaluación de controles, reduciendo tiempos de evaluación, analizando datos obtenidos por el auditor e identificando transacciones irregulares.

Lo cual se acopla muy bien ya que la auditoría de sistemas realiza evaluaciones a los sistemas de información analizando grandes volúmenes de datos generados por el mismo, los cuales pueden ser el resultado del uso de la IA en el sistema de información, la cual también podría ser utilizada por el auditor como herramienta para realizar pruebas al sistema.

A continuación, en la figura 4, se presenta la contribución que podría dar la IA en la auditoría realizado análisis de datos recogidos por el auditor en la auditoría. Donde los sistemas de información pertenecientes a la empresa generan la información necesaria para ser evaluada por la herramienta IA, donde esta se encarga de realizar la evaluación de toda la información recopilada, una vez realizada la evaluación, emite las conclusiones pertinentes por medio de un informe, el cual será obtenido por el auditor para realizar el debido análisis de dicha

información procesada por la herramienta IA. Una vez obtenido de forma debida el informe el auditor deberá evaluar los hallazgos generados y presentar su dictamen de la auditoría realizada de acuerdo a los resultados arrojados por la herramienta IA.

Figura 4. Contribución de la Inteligencia Artificial en la auditoría



Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

Gracias a todo lo anterior, podemos interpretar que la auditoría de sistemas es un proceso que lleva a cabo la evaluación y verificación de normas, controles y todo lo concerniente a los sistemas de información; por lo que para realizar este proceso el auditor o equipo de auditores se apoyan de ciertos lineamientos y puntos claves como lo presenta la norma internacional ISO 19011: 2018, a través de las fases de; planeación, ejecución, y comunicación de resultados, buscando realizar una auditoría enfocada en riesgos, para aportar a la confidencialidad, disponibilidad e integridad de la información de la empresa. Todo este enfoque presentado por este estándar, resulta apropiado para la IA en el proceso de auditoría, ya que como herramienta para dicho proceso puede recolectar toda la información pertinente y necesaria para el auditor, realizando un análisis con mayor eficiencia y en menor tiempo, generando conclusiones a partir

de las inconsistencias encontradas. Además, brinda la posibilidad de que el auditor realice un proceso más sencillo, dinámico y eficaz para la organización.

Referencias

- Ayala, A. (2020). Sistemas tecnológicos: qué son, tipos y ejemplos. Lifeder. Recuperado de <https://www.lifeder.com/sistemas-tecnologicos/>
- Atymtayeva, L. Bortsova, G. Inoue, A. Kozhakhmet, K. (2012). Methodology and Ontology of Expert System for Information Security Audit. PDF. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/261493828_Methodology_and_ontology_of_expert_system_for_information_security_audit
- Boden, M. (2016). Inteligencia artificial. PDF. Recuperado de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=LCnYDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=inteligencia+artificial&ots=drSpA-aJj4&sig=hKA9JYmeE70XUz46raCJWjWMKig#v=onepage&q=inteligencia%20artificial&f=false>
- Dinero. (2019). Pese a beneficios, empresas aún le temen a la inteligencia artificial. Recuperado de <https://www.semana.com/empresas/articulo/beneficios-de-la-inteligencia-artificial-para-las-empresas/275364/>
- Díaz, C. Reina, J. (S.F). Representación del conocimiento mediante reglas. PDF. Recuperado de <https://www.cs.us.es/cursos/ia2-2005/temas/tema-01.pdf>
- Escalante, R. Chafla, C. Canchig, S. & Zambrano, F. (2017). Sistemas basados en conocimiento como herramienta de ayuda en la auditoría de sistemas de información. Scielo. PDF.

Recuperado de http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1390-65422017000100148

Fierro, V. (2020). La inteligencia artificial en Colombia. PDF. Recuperado de <https://repositorio.uniandes.edu.co/flexpaper/handle/1992/51660/23833.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=1>

Gutiérrez, B. (2016). Apuntes de la filosofía, una introducción al pensamiento filosófico. Edin – editorial digital. PDF. Recuperado de https://www.imprentanacional.go.cr/editorialdigital/libros/literatura%20costarricense/apuntes_de_filosofia_edincr.pdf

ISO 19011:2018. (2018). Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión. PDF. Recuperado de <https://www.cecep.edu.co/documentos/calidad/norma-iso-19011-2018.pdf>

Jordán, F. (2017). Psicología una introducción a las nociones fundamentales. PDF. Recuperado de https://www.ucc.edu.ar/archivos/documentos/Institucional/PRIUCC/Ingreso_2019/Material_de_estudio/material-estudio-introduccion-psicologia-FILOSOFIA.pdf

Lerma, H. (1999) Metodología de la investigación. PDF. Recuperado de https://www.sijufor.org/uploads/1/2/0/5/120589378/metodologia_de_la_investigacion_propuesta_anteproyecto_y_proyecto.pdf

Malagón, C. (S.F). Búsqueda heurística. PDF. Recuperado de https://www.nebrija.es/~cmalagon/ia/transparencias/busqueda_heuristica.pdf

Naranjo, S. (S.F). Conceptos de la auditoría de sistemas. PDF. Recuperado de

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/48105921/Auditoria_de_Sistemas-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1634881131&Signature=HKJQ3WtA2AK3aOuB-M5oa865IpynVlbq~Y~0Ki5QUfg2sN-ENe7hJymzuPsioRHT-IKHoXIds~mOrxVvqMiDsZ9fHqak3bmEjVXNMUqnLWPyl9XZorzz~DxbGsprzx0r2B5XXFW6DgqaxiXftl5sQaxWtbXIRUIOLpinXWsCLGp9zyqSvtrChYU4op3Cto9lWGX1AsQbypxVRHKkjge5qQmm8GooaKRj1yQ61MpYS1zIDVcliXCxIsTsBh~CDXlJ2u5Ii kSOeBG1mh4oG0Ht~XmYCoAJSgj~gia8NX0lxIvWex7ztvVumCKjLfDa9xChF4J-5NF-BtKU~ChAqnULw &Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Ruiz, F. Quevedo, M. Galipienso, I. Pardo, O. Ortega, M. (2003). Inteligencia artificial.

Modelos, técnicas y áreas de aplicación. Paraninfo, S.A. PDF. Recuperado de https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=_spC6S7UfZgC&oi=fnd&pg=PP1&q=inteligencia+artificial+pdf&ots=sQhqNLOtyU&sig=lt914kfuvd09iL1wmhVnZxPY9pM#v=onepage&q&f=false

Vector ITC. (S.F). Inteligencia artificial: Pasado, presente y futuro. PDF. Recuperado de

<https://softtek.eu/wp-content/uploads/2018/06/IA-Pasado-presente-y-futuro-Vector-ITC.pdf>