

Innovación tecnológica en el sector público mexicano: aplicaciones y desafíos de la inteligencia artificial en la auditoría gubernamental y gestión pública

Technological Innovation in the mexican public sector: applications and challenges
of artificial intelligence in government auditing and public administration

Fernando Ramírez Martínez,¹ Dirce Alethia Garcia Garcia²

Resumen: La innovación tecnológica es el tema que atrae a diferentes sectores empresariales privados y públicos al evolucionar de manera constante y de la cual se espera que sea trascendental en el futuro organizacional. La IA es fundamental en el procesamiento de datos en la auditoría, a fin de completar tareas de manera práctica y eficiente. Al ser la auditoría gubernamental un proceso de evaluación independiente de datos de una organización pública, la eficacia y precisión de estas revisiones deben tener un margen de veracidad del 100%, por ello la IA es esencial en los procesos, al ser un sistema que trabaja de manera armónica a través de algoritmos programados y secuenciados, los cuales revisan grandes cantidades de datos identificando patrones, reduciendo costos y automatizando tareas, con lo cual se optimiza el tiempo de revisiones y se entrega información de manera oportuna al auditor para presentar avances.

Palabras clave: auditoría, gubernamental, inteligencia, tecnología.

Abstract: Technological innovation is a topic that attracts various private and public business sectors as it constantly evolves and is expected to be pivotal in the organizational future. AI plays a fundamental role in data processing for auditing, enabling tasks to be completed practically and efficiently. Since government auditing is an independent evaluation process of public organization data, the effectiveness and accuracy of these reviews must have a 100% margin of reliability. For this reason, AI is essential in these processes, as it works harmoniously through programmed and sequenced algorithms that analyze large data sets, identify patterns, reduce costs, and automate tasks. This optimizes review times and provides auditors with timely information to present progress.

Keywords: auditing, governmental, intelligence, technology.

1 Licenciado en Contaduría y Derecho por parte de la Universidad Veracruzana, consultor independiente, director de su consultoría y docente técnico a nivel bachillerato.

2 Doctorado en Ciencias de lo Fiscal, coordinadora de la maestría en estudios tributarios de la UV. Docente en el Instituto de investigaciones en Contaduría.

Introducción

La incorporación de tecnologías innovadoras en el sector público mexicano representa una oportunidad crucial para mejorar la eficiencia, la transparencia y la rendición de cuentas en la administración gubernamental, con lo cual emerge como herramienta estratégica la inteligencia artificial en áreas clave de la auditoría gubernamental y la gestión pública.

El objetivo principal de este estudio es analizar las aplicaciones de la IA en estos ámbitos y evaluar su impacto en la modernización de los procesos gubernamentales, con miras a promover una administración pública más eficiente, transparente y orientada a resultados.

Para cumplir con este propósito, se busca identificar áreas de oportunidad donde la IA pueda optimizar las tareas tradicionales, como la detección de irregularidades y el análisis masivo de datos, realizando un análisis costo-beneficio que compare los métodos tradicionales de auditoría con los procesos basados en IA, evaluando no solo los ahorros económicos, sino también los beneficios en términos de tiempo, precisión y alcance.

Por último, se pretende explorar los desafíos asociados con la implementación de estas tecnologías, como las limitaciones tecnológicas, la resistencia al cambio y las implicaciones éticas, proponiendo estrategias que permitan una adopción responsable y efectiva.

Metodología

El enfoque de la metodología es mixto: mide de manera objetiva, en términos de eficiencia, a través de datos históricos y con una encuesta con la que se exploran percepciones, barreras culturales y desafíos éticos, el diseño es comparativo, pues analiza las diferencias entre una auditoría tradicional y aquellas en las que se utiliza IA, a través de un método deductivo, evaluando si los beneficios de la IA superan los costos y desafíos en el contexto mexicano, con base en datos y observaciones de estudio (Sampieri, 2022).

¿Qué es la inteligencia artificial?

De acuerdo con Norving y Russell (2004) la inteligencia se define como "El estudio de los agentes que reciben percepciones del entorno y realizan acciones". A su vez, ellos mismos clasifican los enfoques de la inteligencia artificial (IA) en cuatro categorías: sistemas que piensan como humanos, sistemas que actúan como humanos, sistemas que piensan racionalmente y sistemas que actúan racionalmente.

Con estos autores se concluye que la IA es una disciplina tecnológica y científica que se centra en el desarrollo de sistemas computacionales capaces de realizar tareas

que incluyen el reconocimiento de patrones, el procesamiento del lenguaje natural, la toma de decisiones autónoma, la percepción sensorial y la capacidad de aprender a través de subdisciplinas, como aprendizaje profundo, PLN, visión por computadora y la robótica.

El funcionamiento de la inteligencia artificial

La IA toma como base el pensamiento humano y lo lleva al plano informático a través del siguiente proceso (Yescas, 2023):

Recopilación de datos: El proceso comienza con la recopilación de grandes cantidades de datos relacionados con la tarea que quiere que el modelo realice. Por ejemplo, si se está entrenando un modelo para que busque imágenes de mascotas, se necesitará una base de datos de imágenes de mascotas

Preparación de datos: Los datos recopilados se preparan para el entrenamiento, lo cual implica una limpieza de la base de datos como errores o datos irrelevantes, la segmentación de datos y el etiquetado de las imágenes de manera correcta.

Entrenamiento del modelo: Una vez que los datos se encuentran listos, se utiliza un algoritmo de aprendizaje automático, donde el modelo intentará ajustar sus parámetros internos para poder realizar su tarea, identificando el etiquetado, las características de la imagen y los colores.

Evaluación del modelo: Una vez que el modelo ha sido entrenado, se prueba para ver qué tan bien realiza las tareas usando datos de prueba que el modelo no ha visto antes.

Despliegue del modelo: Si el modelo puede realizar de manera efectiva, entonces puede desplegarse y utilizarse para realizar la tarea en el mundo real.

Tipos de inteligencia artificial

De igual forma, Yescas contempla seis tipos de inteligencia artificial de acuerdo con sus funciones y objetivos:

Aprendizaje automático (*machine learning*). Este enfoque permite que las máquinas aprendan de los datos y mejoren su rendimiento con el tiempo.

Procesamiento del lenguaje natural. Se enfoca en la interacción entre las computadoras y el lenguaje humano, permitiendo que las máquinas entiendan, generen y respondan a texto y voz.

Visión por computadora. Trata sobre cómo las máquinas pueden interpretar y entender el mundo visual, incluidas imágenes y videos.

Robótica. Se centra en el diseño, construcción y operación de robots que pueden realizar tareas en entornos físicos.

Sistemas expertos. Son programas que imitan el razonamiento humano en un dominio específico, basándose en una base de conocimientos y reglas predefinidas.

Redes neuronales y aprendizaje profundo (*deep learning*). Son técnicas avanzadas de aprendizaje automático que intentan imitar la estructura y función del cerebro humano para procesar datos.

Adaptación de la inteligencia artificial

La implementación de la inteligencia artificial (IA) en la gestión pública y en la auditoría gubernamental genera un debate creciente en torno a los desafíos éticos que plantea, dentro de un contexto en el que la transparencia y la rendición de cuentas son fundamentales para garantizar la integridad y la confianza en los procesos de auditoría. Asimismo, exige el establecimiento de supuestos epistemológicos sólidos, sustentados en la revisión crítica de la literatura existente y en metodologías que permitan analizar y sintetizar información relevante.

De esta forma se permite identificar y atender de manera efectiva los aspectos éticos relacionados con la integración de la IA en los procesos de auditoría gubernamental e identificando las posibles soluciones y recomendaciones para promover una auditoría ética y transparente.

De acuerdo con Mota y Herrera (2023), quienes han abordado la auditoría algorítmica en el sector público, se destaca la necesidad de comprender los desafíos éticos asociados con la auditoría gubernamental que contribuya a la comprensión de la relevancia de la ética en la gestión pública asistida por inteligencia artificial, contextualizando los vacíos de conocimiento.

Galvis (2022) destaca la necesidad de replicar innovaciones tecnológicas en las entidades públicas para mejorar la transparencia de los recursos públicos, lo que subraya la importancia de atender estos vacíos temáticos con la finalidad de contribuir significativamente al desarrollo de prácticas éticas y transparentes en la auditoría gubernamental, promoviendo la integridad institucional y la rendición de cuentas.

COMMERFORD (2022) indica que las firmas de auditoría están invirtiendo en sistemas de IA para afrontar tareas complejas y mejorar la calidad de las evaluaciones. Por su parte, Fedyk (2022) explora el impacto de la IA en la calidad y eficiencia de la auditoría, subrayando la importancia de comprender el papel de la IA en este proceso fundamental.

Analizando la adopción de algoritmos y la IA en el sector público, se resalta la necesidad de tratar desafíos éticos y de gobernanza, que reflejan la creciente importancia de la IA en la auditoría y su necesidad de comprender implicaciones éticas y prácticas en

diferentes contextos; de acuerdo con Fajardo Pereira (2023), esta IA se consolidó como una herramienta que optimiza la utilidad en la auditoría.

De acuerdo con Pereira, se pueden resaltar diez clústeres de auditoría: “audit”, “audit quality”, “auditing”, “big data”, “big data analytics”, “blockchain”, “computers”, “data mining”, “decision making”; los cuales mejoran la eficiencia, automatizando áreas clave y facilitando la toma de decisiones; esta tendencia se refleja en cómo las organizaciones buscan implementar tecnologías de IA.

Guevara (2023) y Massoud (2024) priorizan los beneficios emergentes de este campo, destacando la transformación de la auditoría de base de datos en la detección de irregularidades, con lo que se demuestra que los algoritmos de la IA son una herramienta poderosa en la auditoría gubernamental, que se emplea para identificación, predicción y detección, al analizar grandes volúmenes de datos de manera eficiente y precisa, que permiten descubrir patrones y anomalías que podrían pasar desapercibidas utilizando métodos tradicionales.

Por otro lado, Martínez y Zambrano (2022) discuten, planteando debates sobre la regulación y ética, y subrayan la comprensión de los aspectos éticos y legales de la inteligencia artificial en la auditoría, con lo que destacan la necesidad de tratar estos temas de manera integral, para comprender y regular adecuadamente su uso.

Según un estudio de Escobar y Rojas (2021) las tecnologías digitales han demostrado ser beneficiosas en la auditoría, facilitando tareas estructuradas y permitiendo centrarse en análisis más complejos y estratégicos, a través de la incorporación de *machine learning* y *deep learning*, que permiten la detección proactiva de riesgos y la anticipación de problemas y mejoran significativamente la calidad y efectividad de las auditorías.

Sin embargo, la implementación de IA en auditoría no está exenta de desafíos, especialmente en términos éticos y de privacidad, tal como lo menciona Araya (2020), quien destaca que uno de los principales retos es garantizar la responsabilidad y transparencia en el uso de sistemas de IA, para asegurar que las decisiones automatizadas puedan ser explicadas y justificadas; con lo que se subraya la necesidad de incorporar principios éticos en el diseño y comportamiento de los sistemas para evitar sesgos y garantizar un uso justo de los datos, lo cual requiere una regulación adecuada y mecanismos de gobernanza que puedan sancionar comportamientos inapropiados y asegurar la protección de los datos personales.

Desafíos éticos en la implementación de la inteligencia artificial

En el contexto de la auditoría, los desafíos se manifiestan en la privacidad de datos –tal como lo menciona Araya–, así como en la equidad en las decisiones automatizadas y la responsabilidad algorítmica. Según Camilleri (2024) la alfabetización algorítmica

y la gobernanza son aspectos clave para considerar la ética en el uso de algoritmos, lo que prioriza la alfabetización digital crítica en la implementación de la IA.

Ante estos desafíos se plantea la necesidad de un marco legal y políticas sólidas que aborden cuestiones como la transparencia, la equidad y la responsabilidad en la toma de decisiones algorítmicas. Li (2023) enfatiza los riesgos asociados con la implementación de la IA y la importancia de considerar regulaciones efectivas para mitigarlos.

Garantizar un uso ético y responsable de estas tecnologías en beneficio de la sociedad y el avance tecnológico sostenible en los procesos de evaluación financiera y de gestión en el sector gubernamental, da como resultado que los procesos y frutos de auditoría aplicados en la rendición de cuentas públicas sean confiables y sean consultados sin riesgo a anomalías en los informes. Esta automatización influye en la toma de decisiones críticas.

Impacto en la auditoría gubernamental

La literatura revisada en el presente análisis, a través de los diferentes autores citados, coincide en que esta modernización tecnológica conlleva a crear un marco legal para no afectar la calidad y la imparcialidad de los procesos de evaluación como decisiones automáticas injustas o respuestas negativas por falta de monitoreo de la IA.

Este marco debe ser enfocado y adecuado a una administración pública que se encuentra dentro de un *ranking* de corrupción e irregularidades que crean desconfianza e incertidumbre por parte del público en general y la iniciativa privada.

Casos de negligencia burocrática son la base para la creación de este marco legal y ético, para los cuales se han propuesto sanciones pecuniarias y corporales desde la primera incidencia o falta que se encuentre, además de impulsar estas nuevas normas a través de cursos, talleres, acercamiento con la iniciativa privada, buscando cooperación mutua mejorando la gestión pública.

Para ello se requieren estrategias las cuales deben cubrir los desafíos éticos producidos y que sean tratados de manera efectiva, destacando las buenas prácticas que garantizan la integridad y transparencia en las auditorías, Flores y García (2023) resaltan la importancia de un marco ético y sólido, que promueva prácticas dentro del ejercicio que se implemente la auditoría.

El uso de herramientas y enfoques que permitan una supervisión efectiva de los procesos son clave para la transparencia organizacional y el impacto económico que debe atenderse, garantizando la integridad y la confianza de los resultados (Camelo, 2020), en el supuesto de que estas consideraciones no se tomen en cuenta, las consecuencias serían negativas hacia las instituciones gubernamentales

Asimismo establecer mecanismos de responsabilidad algorítmica que garanticen los principios fundamentales y la imparcialidad en las decisiones automáticas, tal como controles éticos y legales en el uso del algoritmo (San Martín, 2023) para asegurar la confianza del público y la eficacia de los procesos en la era digital.

Software de gestión de auditorías

El objetivo principal de la auditoría es la eficiencia y la precisión con la que se desarrolla este proceso, con lo que se busca la optimización en cada una de las etapas de estas revisiones; teniendo en cuenta este contexto es importante que se cuente con herramientas tecnológicas que permitan cumplir con las expectativas deseadas en la auditoría, para lograr ofrecer información confiable y oportuna sobre la situación de la entidad.

Por ello se buscan características especiales que contengan los programas de auditoría como:

- Automatización y eficiencia
- Precisión y consistencia
- Mejor planificación
- Documentación y evidencia
- Cumplimiento normativo

Se listan a continuación diez *softwares* enfocados en auditoría, los cuales cumplen con las normas ISO y marcos de cumplimiento internacionales, además de que su propio diseño permite que se adapten a situaciones en las que optimizan y simplifican los procesos.

- Pirani
- AuditBoard
- Workiva
- Thoropass
- Fastpath
- Ease
- TeamMate+
- AuditBrain
- Ideagen Internal Audit
- Audisoft

Recomendaciones

Usar casos de estudio y ejemplos prácticos en la auditoría gubernamental es de vital importancia para ilustrar la aplicación de la IA en entornos reales. En estudios recientes se ha demostrado que el uso de la inteligencia artificial ha mejorado significativamente los procesos, optimizando tareas complejas y arrojando irregularidades que fueron omitidas en el proceso tradicional

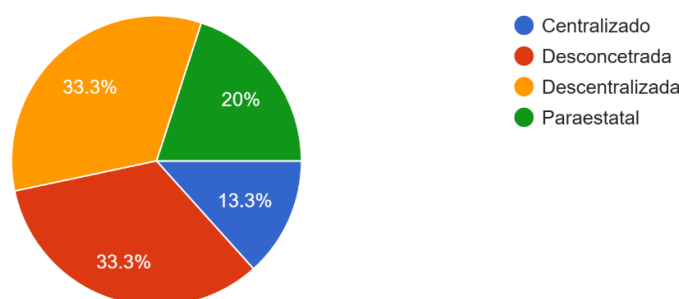
La revisión de casos prácticos en los que se ha aplicado la IA en la auditoría gubernamental permite comprender los factores de éxito, los desafíos enfrentados y las estrategias efectivas utilizadas. Considerando la literatura existente, se destaca la promesa de eficacia al aplicar la IA en la auditoría mediante el análisis exhaustivo de datos en todas las fases del proceso, lo que mejora la eficiencia y calidad del trabajo del auditor (Mota & Herrera, 2023).

Estadísticas

Para el siguiente análisis se realizó una encuesta que analiza el impacto que podría tener la IA en el sector público mexicano, la muestra fue de 15 individuos, los cuales se desarrollan en el área gubernamental de los diferentes niveles de gobierno. Los resultados obtenidos son los siguientes:

¿En que nivel de la sector de la administración pública te desarrollas?

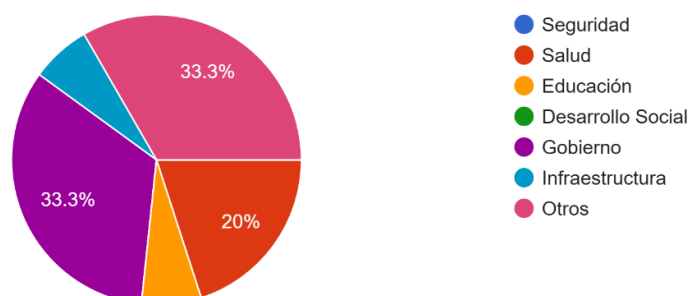
15 respuestas



Se observa que los niveles en los que los encuestados desarrollan sus actividades son el área desconcentrada del gobierno y la descentralizada.

¿En que área del sector público te encuentras?

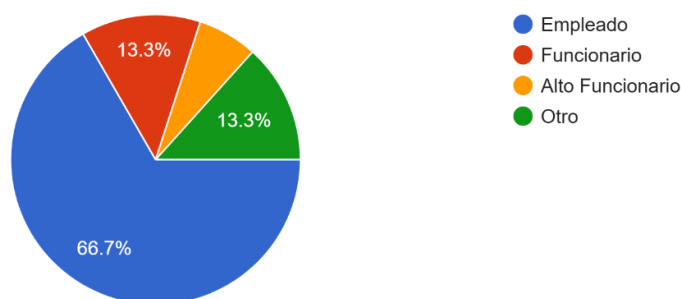
15 respuestas



En la gráfica anterior se observa que la mayoría de los entrevistados se desarrolla en gobierno, ya sea estatal o federal.

¿Que nivel jerarquico tienes dentro de la administración pública?

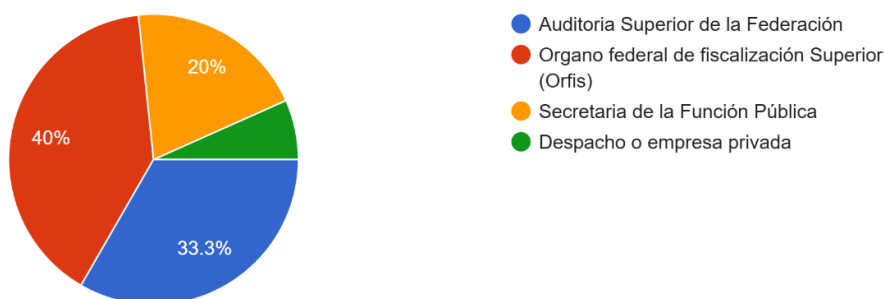
15 respuestas



En la gráfica se observa que el 66.7 % de las personas encuestadas tienen un puesto de empleado, lo cual no les permite tomar decisiones, ya que sus actividades están predeterminadas.

¿Que organo de auditoria ejerce sus facultades en tu centro de trabajo?

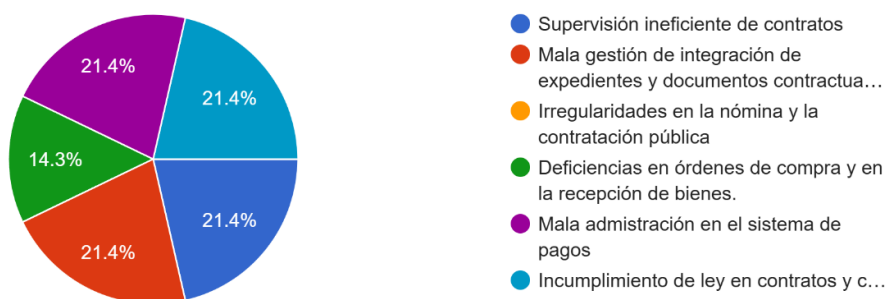
15 respuestas



Al preguntar a los encuestados, qué órgano los audita, las respuestas evidenciaron que el Orfis y la ASF son los encargados de revisar su gestión, contestación seguida de la Secretaría de la Función Pública.

De los siguientes desafíos ¿Con cual han tenido mas problemas o se ha dificultado a la hora de una auditoria?

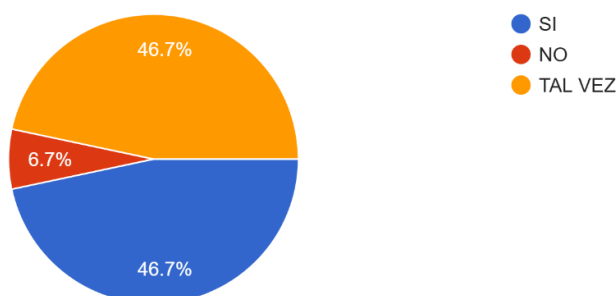
14 respuestas



Al tener un periodo trabajando en estas dependencias se les cuestionó sobre los principales desafíos que tienen durante el proceso de auditoría; dicha pregunta arrojó cuatro respuestas recurrentes, que se pueden resumir en la falta de control y administración que tiene la gestión pública para cumplir con sus obligaciones.

Cree que con la aplicación de la inteligencia artificial en un control auditoria, se optimizarían tiempos, recursos y procesos?

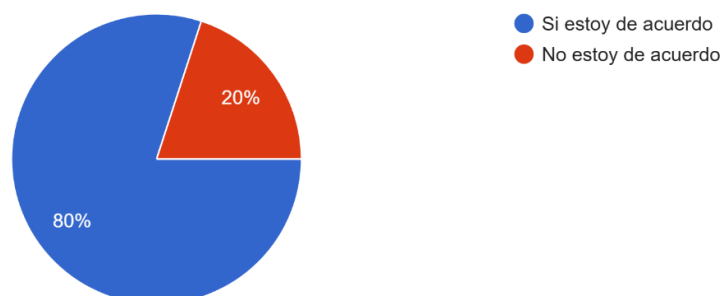
15 respuestas



Al ser cuestionados sobre la implementación de la IA en un control de auditoría, se observa que existe un porcentaje favorable a esta opción; respecto a la siguiente pregunta, también fue positiva la disposición a usar la inteligencia artificial en la optimización de las actividades del sector donde se desarrollan.

¿Estaría de acuerdo que una inteligencia artificial se aplicara dentro de su sector para optimizar?

15 respuestas

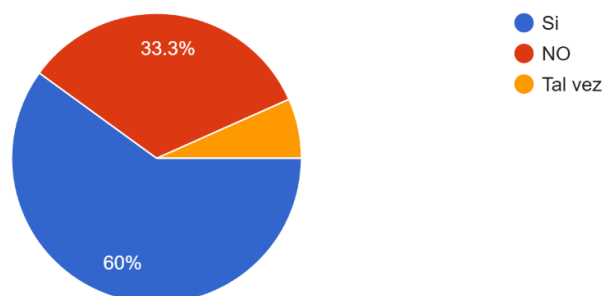


Siguiendo con la pregunta anterior, se les preguntó si creen que esta optimización de actividades desaparecería algunos puestos de trabajo; en respuesta, expresaron que están conscientes de que este suceso es inevitable.

Respecto a la siguiente pregunta, se analizaron los desafíos dentro de la dependencia: si esta optimiza recursos e implementa la inteligencia artificial. Desde los aspectos

¿Cree que la inteligencia artificial al optimizar algunos procesos lograria sustituir puestos de trabajo dentro de su organismo?

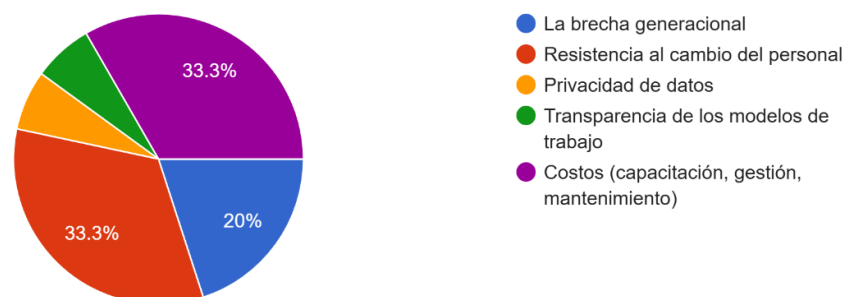
15 respuestas



económico y financiero, los encuestados ven el primer desafío que se tendría seguido de una respuesta que puede considerarse compartida, que es la negación al cambio y la brecha generacional que puede haber entre funcionarios y empleados de gobierno.

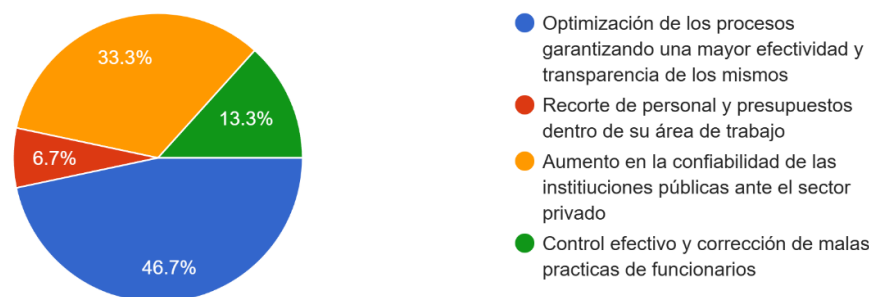
¿Cual seria el principal desafío del uso de una inteligencia artificial en el proceso de auditoria gubernamental y gestión pública

15 respuestas



Si se implementa un modelo de IA en su sector u organismo y cumpliera su objetivo ¿Cual cree que seria el principal efecto?

15 respuestas



En el último cuestionamiento, se analizó el efecto principal que tendría la IA y se coincide que el impacto sería positivo, ya que corregiría, optimizaría y aumentaría la confiabilidad del sector gubernamental; el recorte de personal sería un efecto terciario y, consecuente, una de las mejoras dentro de la dependencia.

Resultados

Como resultado de esta investigación se concluye que los funcionarios y empleados del sector gubernamental tienen dudas e incertidumbres sobre el uso de tecnologías en la auditoría gubernamental, considerando los cambios en las administraciones públicas y la carga de trabajo que tienen.

La sustitución de personal y recorte de presupuesto en sus respectivas áreas generan controversias de que si el personal ya está listo para usarla e históricamente hablando si estos funcionarios y empleados del sector público puedan generar criterios en cuanto al uso de la información y de los datos de terceros.

El segundo resultado que cabe resaltar es el porcentaje de los encuestados que están de acuerdo en optimizar sus tareas y actividades con IA, ya que la carga administrativa suele ser bastante pesada, lo cual la hace monótona y ocasiona errores en los procesos. Esta optimización sería claramente benéfica, pero se necesita una partida presupuestaria para la actualización de los sistemas y la implementación de tecnologías que se puedan adaptar al personal y las necesidades de los usuarios. Asimismo, la creación de un código de ética cuyo objetivo esté destinado a mejorar esta tecnología.

Conclusión

La síntesis de los desafíos éticos identificados en la implementación de la inteligencia artificial (IA) en la auditoría gubernamental; así como la encuesta aplicada a funcionarios y empleados del sector público, evidencian la importancia de la privacidad de datos, la equidad, la responsabilidad algorítmica y las decisiones automatizadas.

El objetivo de analizar los desafíos éticos emergentes derivados de la implementación de la IA en la auditoría gubernamental ha sido abordado exhaustivamente en esta revisión teórica. Se identifican retos éticos que sugieren que desde que se diseñe un sistema de IA es necesario que se asegure que sea auditable y explicable.

Las implicaciones de este estudio son amplias y resaltan la necesidad de continuar investigando sobre la integración de principios éticos en el desarrollo y aplicación de la IA en auditoría. Se propone explorar la efectividad de diferentes marcos éticos y reguladores en diversas jurisdicciones.

Las diferentes áreas en donde se puede usar esta IA y optimizar sus tareas pueden variar, ya que los procesos administrativos dependen de si estos son regulados por

alguna ley o por reglamentos internos establecidos, pero se pueden generalizar de acuerdo con el nivel de trámite que se tenga que realizar: la solicitud de documentos digitalizados para realizar diferentes trámites, los pagos vía SPEI con comprobantes a través del correo electrónico, el archivo electrónico en la nube, obtención de datos con un código QR y los procesos de auditoría a través de algoritmos diseñados para recopilar información y arrojar resultados de manera eficientes y eficaz.

Se considera que una de las primeras instituciones en ocupar la tecnología es la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y su órgano fiscalizador SAT, en el cual no solo se obtiene información de los contribuyentes sino que también de los funcionarios que trabajan en las diferentes áreas y que junto a otras instituciones como la Función Pública se pueden coordinar para trabajar de manera transversal y lograr auditorías más complejas con un menor costo.

Además de investigar las metodologías que garanticen la transparencia y aplicabilidad de los algoritmos de IA, así como desarrollar sistemas de IA que no solo sean eficientes, sino también justos y equitativos. La investigación continua en estas áreas asegura que la implementación de la IA en la auditoría beneficie a la sociedad de manera ética y responsable, a través del desarrollo sostenible y sustentable.

Este estudio se limita a la falta de aplicación de la IA en otros sectores públicos de nivel jerárquico menor, por lo cual no se puede aun tener la certeza de que se esté trabajando para su uso universal; sin embargo, con los cambios generacionales es seguro que en unos años más existirá un avance que permita la confiabilidad en las instituciones públicas.

Fuentes de información

- Araya, C. (2020). Desafíos legales de la inteligencia artificial en Chile. *Revista Chilena De Derecho Y Tecnología*, 257-290. doi:<https://doi.org/10.5354/0719-2584.2020.54489>
- Camelo, R. (2020). Análisis de la transparencia organizacional y el poder económico a partir la teoría de juegos. *Revista Universidad Y Empresa*, 257-278. doi:<https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.7086>
- Camilleri, M. (2024). Gobernanza de la inteligencia artificial: consideraciones éticas e implicaciones para la responsabilidad social. *Sistemas Expertos*. doi:<https://doi.org/10.1111/exsy.13406>
- COMMERFORD, B. D. (2022). Man Versus Machine: Complex Estimates and Auditor Reliance on Artificial Intelligence. *Journal of Accounting Research*, 60(1). doi:<https://doi.org/10.1111/1475-679X.12407>
- De la Hoz, S. B. (2024). Inteligencia artificial como estrategia para gestionar los procesos de auditoría financiera. *Revista Estrategia Organizacional*, 57-72. doi:<https://doi.org/10.22490/25392786.7818>
- Erazo, C. J. (2023). Auditoría del futuro, la prospectiva y la inteligencia artificial para anticipar riesgos en las organizaciones. *Novasinergia*, 105-119. doi:<https://doi.org/10.37135/ns.01.11.07>
- Escobar, M., & Rojas, J. (2021). Beneficios del uso de tecnologías digitales en la auditoría externa: una revisión de la literatura. *Revista Facultad De Ciencias Económicas*, 45-65. doi:<https://doi.org/10.18359/rfce.5170>
- Fajardo Pereira, J. (2023). Inteligencia Artificial y Auditoría: Tendencias de la literatura científica. *Panorama Económico*(31), 160-187. doi:<https://doi.org/10.32997/pe-2023-4575>
- Fedyk, A. H. (2022). Is artificial intelligence improving the audit process? *Rev Account Stud*, 938-985. doi:<https://doi.org/10.1007/s11142-022-09697-x>
- Flores, V., & Garcia, P. (2023). Reflexiones sobre la ética, potencialidades y retos de la Inteligencia Artificial en el marco de la Educación de Calidad. *Comunicar*, 37-47. doi:<https://doi.org/10.3916/C74-2023-03>
- Galvis, J. (2022). Derechos y deberes en la inteligencia artificial: dos debates inconclusos entorno a su regulación. *Nuevo Derecho*. doi:<https://doi.org/10.25057/2500672X.1479>
- Guevara, E. (2023). Estado actual de la Auditoria de base de datos: Beneficios y Tecnologías emergentes. *Revista De Ciencia, Tecnología E Innovación*(21), 47-56. doi:<https://doi.org/10.56469/rcti.v21i27.884>
- Li, N. (2023). *Consideraciones éticas en inteligencia artificial: una discusión exhaustiva desde la perspectiva de la visión por computadora*. SHS Web Conf., 179. doi:<https://doi.org/10.1051/shsconf/202317904024>
- Massoud, H. (2024). Inteligencia artificial y auditorías basadas en datos no estructurados. *Entrelineas*, 5-18. doi:<https://doi.org/10.56368/Entrelineas312>
- Mora, N. (2023). Responsabilidad en la Implementación de la Inteligencia Artificial

- en la Educación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 2054-2076. doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.8833
- Mota, E., & Herrera, E. (2023). Auditoría algorítmica en la inteligencia artificial en el Sector Público. *Proyecciones*. doi:<https://doi.org/10.24215/26185474e025>
- Norving, P., & Russell, S. (2004). *Inteligencia Artificial "Un enfoque moderno"*. Madrid: Pearson Education S.A.
- Sampieri, R. (2022). *Metodología de la Investigación*. México DF: mc Graw Hill.
- San Martin, T. (2023). Aplicación de la Inteligencia Artificial en la Educación para el Desarrollo Sostenible: Un Análisis Sistemático. *Magazine de las Ciencias: Revista de Investigación e Innovación*, 89-108. doi:<https://doi.org/10.33262/rmc.v8i1.2968>