

INTELIGENCIA ARTIFICIAL UTILIZADA EN AUDITORÍA DE RECURSOS PÚBLICOS DESTINADOS A LA ALIMENTACIÓN ESCOLAR¹

Renata Salles Silva²  
Wilson de Souza Melo Junior³  
Ana Gleice da Silva Santos⁴  
Charles Bezerra do Prado⁵  

Resumen

La implementación de la Inteligencia Artificial (IA) en la auditoría pública es crucial para modernizar los procesos administrativos, especialmente en la lucha contra la corrupción. La IA le permite analizar de manera eficiente grandes conjuntos de datos, identificando patrones y anomalías que a menudo escapan a la detección humana. La investigación aborda la eficiencia y los beneficios de las herramientas de IA, como Operação Serenata de Amor (OSA), Tender Analysis, Notices (ALICE), Querido Diário, Argus Tool, Guided Risk Assessment per Assistant (GRAA), EY Blockchain Analyzer y PwC Cash.ai, en la fiscalización de los recursos públicos destinados a la alimentación escolar. La corrupción en este contexto, identificada por la Contraloría General de la Unión (CGU), revela un importante desvío de recursos. La revisión de la literatura destaca la eficacia de la IA para reducir los errores humanos, garantizando un enfoque objetivo y coherente de la auditoría. Herramientas como OSA, ALICE, Querido Diário, Argus, GRAA, EY Blockchain Analyzer y PwC Cash.ai desempeñan papeles cruciales en la auditoría, contribuyendo a la transparencia, la prevención del fraude y la eficacia en la gestión de los recursos destinados a la alimentación escolar. En conclusión, la implementación de la IA en la auditoría de los recursos públicos, especialmente la alimentación escolar, aporta numerosos beneficios, promoviendo una administración más responsable y transparente de los recursos públicos.

Palabras clave: Inteligencia artificial, Auditoría pública, Recursos públicos, Alimentación escolar, Análisis de datos.

Cómo citar

SALES, Renata Silva; MELO JUNIOR, Wilson de Souza; SANTOS, Ana Gleice da Silva; PRADO, Charles Bezerra. Inteligencia artificial utilizada en auditoría de recursos públicos destinados a la alimentación escolar. *Educação em Análise*, Londrina, v. 10, p. 1-19, 2025. DOI: 10.5433/1984-7939.2025.v10.49741.



¹ Traducción realizada con la asistencia de AI-GEMINI.

² Estudiante de Maestría en Metrología y Tecnología en el Instituto Nacional de Metrología, Calidad y Tecnología (INMETRO). Duque de Caxias, Río de Janeiro, Brasil. Dirección de correo electrónico: renatasalles2007@gmail.com.

³ Doctor en Informática por la Universidad Federal de Río de Janeiro (UFRJ). Investigador del Instituto Nacional de Metrología, Calidad y Tecnología (INMETRO). Duque de Caxias, Río de Janeiro, Brasil. Dirección de correo electrónico: wsjunior@inmetro.gov.br.

⁴ Doctor en Metrología por el Instituto Nacional de Metrología, Calidad y Tecnología (INMETRO). Investigador en el Instituto Nacional de Metrología, Calidad y Tecnología (INMETRO). Duque de Caxias, Río de Janeiro, Brasil. Dirección de correo electrónico: agsantos@inmetro.gov.br.

⁵ Doctor en Ingeniería Eléctrica por la Universidad Federal de Río de Janeiro (UFRJ). Investigador del Instituto Nacional de Metrología, Calidad y Tecnología (INMETRO). Duque de Caxias, Río de Janeiro, Brasil. Dirección de correo electrónico: cbprado@inmetro.gov.br.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL UTILIZADA NA AUDITORIA DE RECURSOS PÚBLICO DESTINADOS PARA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR

Resumo: A implementação da Inteligência Artificial (IA) na auditoria pública é crucial para modernizar os processos administrativos, especialmente no combate à corrupção. A IA permite analisar eficientemente grandes conjuntos de dados, identificando padrões e anomalias que frequentemente escapam à detecção humana. A pesquisa aborda a eficiência e benefícios das ferramentas de IA, como Operação Serenata de Amor (OSA), Análise de Licitações, Editais (ALICE), Querido Diário, Ferramenta *Argus*, Guided Risk Assessment per Assistant (GRAA), *EY Blockchain Analyzer* e *PwC Cash.ai*, na auditoria de recursos públicos destinados à alimentação escolar. A corrupção nesse contexto, identificada pela Controladoria-Geral da União (CGU), revela desvios significativos de recursos. A revisão da literatura destaca a eficácia da IA na redução de erros humanos, garantindo uma abordagem objetiva e consistente na auditoria. As ferramentas, como OSA, ALICE, Querido Diário, *Argus*, GRAA, *EY Blockchain Analyzer* e *PwC Cash.ai*, desempenham papéis cruciais na auditoria, contribuindo para transparência, prevenção de fraudes e eficácia na gestão de recursos destinados à alimentação escolar. Em conclusão, a implementação da IA na auditoria de recursos públicos, especialmente na alimentação escolar, traz inúmeros benefícios, promovendo uma administração mais responsável e transparente dos recursos públicos.

Palavras-chaves: Inteligência artificial, Auditoria pública, Recursos públicos, Alimentação escolar, Análise de dados.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE USED IN AUDITTING PUBLIC RESOURCES INTENDED FOR SCHOOL FOOD

Abstract: The implementation of Artificial Intelligence (AI) in public auditing is crucial to modernizing administrative processes, especially in the fight against corruption. AI allows you to efficiently analyze large data sets, identifying patterns and anomalies that often escape human detection. The research addresses the efficiency and benefits of AI tools, such as Operação Serenata de Amor (OSA), Tender Analysis, Notices (ALICE), Querido Diário, Argus Tool, Guided Risk Assessment per Assistant (GRAA), EY Blockchain Analyzer and PwC Cash.ai, in the audit of public resources allocated to school meals. Corruption in this context, identified by the Comptroller General of the Union (CGU), reveals significant diversion of resources. The literature review highlights the effectiveness of AI in reducing human errors, ensuring an objective and consistent approach to auditing. Tools, such as OSA, ALICE, Querido Diário, Argus, GRAA, EY Blockchain Analyzer and PwC Cash.ai, play crucial roles in the audit, contributing to transparency, fraud prevention and effectiveness in the management of resources destined for school meals. In conclusion, the implementation of AI in the audit of public resources, especially school meals, brings numerous benefits, promoting a more responsible and transparent administration of public resources.

Keywords: Artificial intelligence, Public audit, Public resources, School feeding, Data analysis.

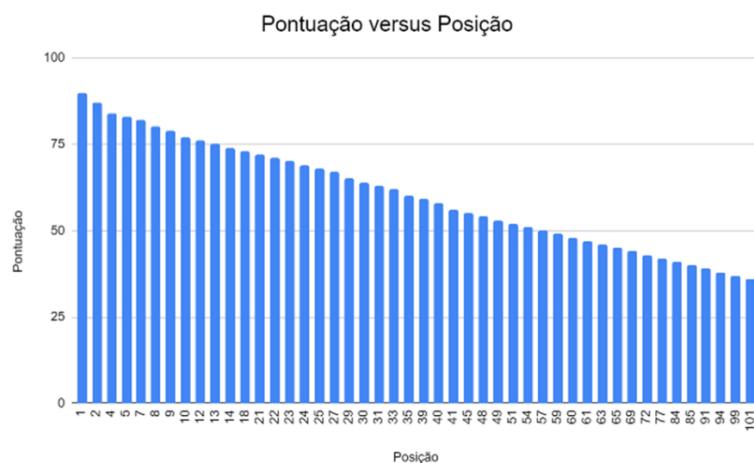
Introducción

La inteligencia artificial (IA) desempeña un papel relevante en la modernización de la auditoría pública, aportando avances tecnológicos en los procesos administrativos. Como destacó Zemánková (2019), la aplicación de la IA en auditorías permite un análisis eficiente de extensos conjuntos de datos, identificando patrones y anomalías que a menudo escapan a la detección humana. Este avance cobra especial relevancia en el escenario de combate a la corrupción, como lo evidencia el Índice de Percepción de la Corrupción (IPC) de 2012 a 2022.

De acuerdo con Transparencia Internacional Brasil (2023), durante este período, Brasil experimentó una caída notable, perdiendo 5 puntos y descendiendo 25 posiciones en el ranking global de 180 países. Este declive llevó al país de la 69^a a la 94^a posición en el índice referido, como se ilustra en la Figura 1. Los 38 puntos obtenidos en 2022 reflejan un desempeño desfavorable, situando a Brasil por debajo del promedio global (43 puntos), del promedio regional para América Latina y el Caribe (43 puntos), del promedio de los BRICS (39 puntos) y notablemente por debajo de los promedios de los países del G20 (53 puntos) y de la OCDE (66 puntos).

Cuanto más alta es la clasificación, mayor es la percepción de corrupción e integridad del país (Transparencia Internacional Brasil, 2023). Esta evolución, marcada por la pérdida de puntos en el Índice de Percepción de la Corrupción, revela desafíos sustanciales en el enfrentamiento a la corrupción. La demanda por medidas prácticas se hace evidente ante la necesidad urgente de revertir esta trayectoria desfavorable.

Figura 1 - El siguiente gráfico describe las puntuaciones y posiciones de una muestra de los 100 primeros de un total de 180 países



Fuente: Fonseca (2023).

Este estudio busca realizar una revisión de la literatura con el objetivo de investigar áreas menos exploradas en el empleo de la Inteligencia Artificial (IA) en la auditoría de recursos públicos destinados a la alimentación escolar.

La investigación aborda la eficiencia y los beneficios derivados de la aplicación de diferentes herramientas de inteligencia artificial, tales como la “*Operación Serenata de Amor*” (OSA), “*Analizador de Licitaciones, Contratos y Editales*” (ALICE), “*Querido Diário*”, “*Herramienta Argus*”, “*Guided Risk Assessment per Assistant*” (GRAA), “*EY Blockchain Analyzer*” y “*PwC Cash.ai*”. Estas herramientas desempeñan un papel fundamental como instrumentos para el monitoreo y control de los recursos financieros.

Los beneficios en la adopción de tales herramientas permiten: I) optimizar y mejorar el proceso de monitoreo de los fondos públicos para garantizar su utilización eficaz y transparente; II) aumentar la eficiencia en la detección de irregularidades analizando grandes cantidades de datos con rapidez y precisión; y III) identificar patrones, anomalías y discrepancias que puedan indicar irregularidades o problemas potenciales.

De acuerdo con Meira (2019), la integración de la inteligencia artificial en la auditoría no solo reduce la influencia de errores humanos, garantizando un enfoque más objetivo y consistente, sino que también proporciona una capacidad notable de algunas herramientas para proporcionar análisis en tiempo real. Esta característica posibilita una respuesta inmediata a situaciones críticas, elevando la eficiencia del proceso de monitoreo. Además, la flexibilidad inherente a la inteligencia artificial permite la adaptación a nuevos patrones y regulaciones, revelándose crucial en un ambiente dinámico como el de la auditoría pública.

Métodos de selección de referencias

La búsqueda de referencias se llevó a cabo a partir de los motores de búsqueda de las plataformas Google Scholar, ResearchGate y ScienceDirect, utilizando las siguientes palabras clave: "inteligencia artificial", "auditoría pública", "recursos públicos", "alimentación escolar", "análisis de datos", "big data" y "auditoría". Inicialmente, se encontraron un total de 16 resultados.

Estos artículos fueron analizados y posteriormente importados al entorno Mendeley, con el fin de eliminar posibles duplicaciones o artículos no relacionados con el tema de la investigación. Tras esta etapa inicial de depuración, se seleccionaron 10 artículos para el

análisis de los títulos, palabras clave y lectura de los resúmenes, de los cuales seis fueron elegidos para una lectura completa del texto del artículo.

Para la filtración de los artículos, se establecieron criterios de inclusión y exclusión de referencias. Inicialmente se estableció el período de publicaciones de los últimos 5 años (entre 2018 y 2023), debido al rápido avance tecnológico en el área. Complementando la estrategia de búsqueda, se consideraron dos idiomas: inglés y portugués.

La elección del idioma inglés se debió a la relevancia de la literatura disponible en este idioma. El idioma portugués fue considerado debido a la lengua nativa de los autores. Además de los artículos científicos, también se consideraron otros tipos de documentos relevantes para el tema de investigación, como libros, revistas y artículos complementarios, aunque no hayan seguido todos los criterios establecidos para la selección. Este enfoque amplio fue adoptado con el objetivo de la amplitud y la riqueza de información que pueden contribuir significativamente al estudio.

Alimentación escolar

En 1950, la alimentación escolar inició en Brasil de forma voluntaria y fue promovida por los contribuyentes de la Caja Escolar, actualmente Asociación de Padres y Profesores. De acuerdo con Bezerra (2009), el primer tipo de alimentación ofrecida en la escuela fue la "sopa escolar", que tenía como objetivo minimizar el hambre de los niños que iban a la escuela sin haberse alimentado.

En 1954, se creó el Programa Nacional de Alimentación Escolar (PNAE), disponiendo de apenas un ítem, la leche, donada por la USAID – Agencia Norte Americana de Desarrollo Internacional – distribuidos a los estados nordestinos del país. Actualmente, el Programa Nacional de Alimentación Escolar es reconocido como el mayor programa de apoyo alimentario en el escenario brasileño (Belik; Chaim, 2009).

Desde su institución en 1955, el Programa Nacional de Alimentación Escolar (PNAE) ha abarcado un total de 5.570 municipios, proporcionando comidas diarias para millones de niños. En la época de su creación, el rango de edad correspondiente era de 0 a 14 años, y, de acuerdo con datos de la Pesquisa Nacional por Muestra de Domicilio (PNAD) de 2004, la adhesión era de 97,3% para guarderías, 92,3% para preescolar y 83,8% para la enseñanza fundamental.

En 2005, tras medio siglo, el Programa se extiende a prácticamente todos los municipios brasileños, abarcando cerca de 36,4 millones de niños y adolescentes matriculados en la educación infantil y en la enseñanza fundamental de la red pública de enseñanza (Belik; Chaim, 2009).

Según el Observatorio de Alimentación Escolar (OAE), el PNAE es responsable de atender cerca de 41 millones de estudiantes. Para muchos de estos estudiantes, la escuela es donde hacen la única o principal comida del día. Esta iniciativa es vista como una de las políticas más importantes para garantizar el Derecho Humano a la Alimentación y a la Nutrición Adecuadas (Lopes, 2017).

Inteligência artificial utilizada na auditoria pública

Ante el nuevo escenario mundial de la cuarta fase de la industrialización, las instituciones, sean públicas o privadas, no pueden ignorar las innovaciones tecnológicas. En este contexto, el Tribunal de Cuentas de la Unión (TCU) ha utilizado herramientas automatizadas de auditoría, popularmente conocidas como "robots", para auxiliar en sus actividades de auditoría. Los sistemas tecnológicos adoptados por el TCU buscan mayor eficiencia y racionalidad en el control externo de la Unión, perfeccionando la fiscalización y gestión de recursos públicos. Estas herramientas fortalecen la capacidad de monitoreo y auditoría, promoviendo una administración pública más transparente y eficaz (Costa; Bastos, 2020).

A continuación, abordaremos siete ejemplos de uso de la IA como herramienta para auxiliar el control de compras públicas. Los textos no pretenden detallar cómo opera cada herramienta, sino exponer la posibilidad de uso en el combate a la corrupción.

Alice (Análisis de licitaciones y ofertas)

Lanzado por la CGU en 2015, ALICE es un sistema que analiza edictos de licitación, precios y contrataciones directas, identificando irregularidades. Genera informes personalizados sobre procesos, costos, valores en riesgo y posibles fraudes, utilizando datos del Portal de Compras del Gobierno Federal y del Diario Oficial de la Unión.

Monica (Seguimiento integrado para el control de las adquisiciones)

Mônica es un panel que monitorea adquisiciones realizadas por la esfera federal, abarcando Ejecutivo, Legislativo, Judicial y Ministerio Público Federal. La información es categorizada por unidades administrativas, proveedores y materiales/servicios adquiridos. Permite filtrar datos específicos y realizar análisis complementarios, con posibilidad de exportación a Excel.

Adele (Análisis Electrónico de Licitaciones)

Adele acompaña la dinámica de los precios electrónicos, permitiendo el análisis cronológico de las ofertas e información de los participantes de las empresas. Identifica fraudes, restricciones a la competitividad y colusión entre licitadores, ayudando a detectar irregularidades en licitaciones.

Sofía (Sistema de Orientación sobre Hechos y Cifras para el Auditor)

Sofia auxilia a los auditores del TCU en la revisión y verificación de información en documentos de control externo. Cruza datos de CNPJs y CPFs con evaluaciones aplicadas, contratos y otra información relevante, facilitando la identificación de inconsistencias. Automatiza y agiliza el acceso a diversas bases de datos, mejorando la productividad de los auditores.

Carina (rastreadora y analista de registros en la Prensa Nacional)

Carina extrae información diaria sobre auditorías gubernamentales publicadas en el Diario Oficial de la Unión, incluyendo contratos y licitaciones. Complementa el trabajo de ALICE, disponibilizando información relevante para análisis rápido por el control externo. Durante la pandemia, rastreó contrataciones relacionadas al combate a la COVID-19.

Ágata (Generador de análisis textual con aprendizaje)

Ágata es una solución que realiza análisis textuales automatizados usando aprendizaje automático. Durante la pandemia, monitoreó millones en contratos y licitaciones relacionadas a la crisis sanitaria, ayudando a identificar y acompañar procesos relevantes.

LabContas (Laboratorio de Información de Control)

LabContas agrupa diversas bases de datos de la Administración Pública Federal, facilitando el control externo. Reúne información sobre cuentas gubernamentales, composición societaria de empresas, contrataciones con recursos públicos y servidores procesados. Funciona como un "cerebro" para las herramientas ALICE, Sofia, Mônica, Adele, Ágata y Carina (Costa; Bastos, 2020).

Los autores resaltan la importancia de la inteligencia artificial en el impulso a la transformación digital de las organizaciones públicas, resultando en mejoras significativas en la eficiencia y en resultados eficaces. Estos avances generaron beneficios financieros de R\$ 1,31 mil millones en diversas acciones y presentan un potencial de crecimiento con la propuesta de un módulo de apoyo para visualización de datos e información gerencial. De acuerdo con Oliveira, Rocha y Rezende (2022), los sistemas de auditoría que utilizan inteligencia artificial demuestran un potencial innovador en diversos sectores, especialmente en la prevención de fraudes en las compras públicas gubernamentales.

El informe técnico resalta la importancia de la IA al destacar que su implementación resultó en la suspensión de más de R\$ 9,7 mil millones en compras públicas solo por la CGU (Controladoria-Geral da União). Este éxito evidencia la eficacia de la herramienta en la prevención de fraudes, generando economías sustanciales y garantizando el uso adecuado de

los recursos públicos. La utilización de la IA se ha mostrado crucial para fortalecer la gestión gubernamental, proteger los intereses de la sociedad y promover mayor confianza en el sistema de compras públicas (Gottselig, 2022).

Inteligencia artificial en la auditoría privada

Los sistemas de Inteligencia Artificial (IA) en softwares de contabilidad automatizan tareas repetitivas, reduciendo errores humanos. Al aplicar la IA en la reconciliación de datos y detección de fraudes, la precisión de los informes financieros es mejorada.

La IA identifica discrepancias en los datos, mejorando la calidad de la información financiera. Además, automatiza tareas y procesa grandes volúmenes de datos, aumentando la eficiencia de los procesos contables y reduciendo errores (Oliveira; Santos; Amorim, 2023). A continuación, se presentarán ejemplos de IA desarrollada por la sociedad civil de naturaleza privada. Estos textos tienen la intención de mostrar la posibilidad de uso de la IA en el combate a la corrupción.

Operación Serenata de Amor - OSA

La Operación Serenata de Amor es un proyecto de tecnología cívica desarrollado por la sociedad civil, es decir, no es un proyecto gubernamental.

De naturaleza privada, utiliza datos públicos para realizar auditorías de cuentas públicas. El proyecto fue financiado a través de crowdfunding y depende de la participación de voluntarios y del apoyo de financiadores privados. Toda la estructura del proyecto está basada en tecnología de código abierto, lo que significa que el código fuente está disponible públicamente en repositorios como GitHub.

Esto permite que cualquier persona pueda acceder, descargar, conocer y contribuir con el proyecto. Desde el inicio, la (OSA) contó con la colaboración de programadores, científicos de datos, periodistas y sociólogos. Entre las herramientas desarrolladas están Rosie, un robot que analiza datos aplicando modelos matemáticos, y Jarbas, que presenta los datos procesados de forma accesible, descartando sospechas de corrupción. La participación colaborativa es

incentivada, y cientos de personas ya desarrollaron para el desarrollo y mantenimiento del código del proyecto (Dal Pozzo, 2020).

Según el sitio web Serenata.ia (Operación Serenata de Amor, 2022), el proyecto (OSA) en cinco años de existencia analizó más de 3 millones de reembolsos, puntuó más de 17.700 sospechas que fueron identificadas, más de 600 denuncias hechas, 134 reembolsos fueron cancelados, y R\$50.569,18 fueron devueltos a las arcas públicas. El proyecto OSA en estos años de funcionamiento apuntó algunos datos relevantes referente a las solicitudes de reembolso, tales como una comida en el valor de R\$6.205, y el abastecimiento de 30 tanques de combustible totalizando R\$6.000,00 reales en un mes.

De acuerdo con Agencia Brasil (Campus [...], 2017), cerca de 1.500 pedidos de reembolso diarios son solicitados, totalizando en promedio 22 mil notas por mes. El análisis manual de los reembolsos se tornó inviable debido al gran volumen de transacciones.

Ante este contexto, la (OSA) visa aumentar la transparencia y la participación social en la fiscalización de los gastos públicos, promoviendo la responsabilización social y el uso responsable de los recursos por los parlamentarios. El proyecto analiza los gastos de la verba indemnizatoria de los parlamentarios a través de cruces de diferentes bancos de datos, con potencial de aplicación en otras áreas del gobierno (Dal Pozzo, 2020).

Se observa, por lo tanto, que la Operación Serenata de Amor (OSA) es una iniciativa eficaz e innovadora de auditoría ciudadana, utilizando inteligencia artificial para fiscalizar los reembolsos de gastos parlamentarios en Brasil. La herramienta busca aumentar la transparencia y el control social sobre los gastos públicos, un esfuerzo que sería inviable solamente con recursos humanos debido al alto volumen de transacciones, revelando gastos cuestionables y promoviendo la responsabilización de los parlamentarios.

Querido diario

La plataforma oficial de Querido Diário (QD), lanzada en 2021, visa centralizar los diarios oficiales municipales para ampliar el acceso a la información sobre la administración pública. El (QD) es un proyecto de código abierto, considerado un bien público digital.

Querido Diário es un proyecto con el propósito de facilitar el acceso a la información sobre la administración pública brasileña, con foco especial en los niveles municipales. Su objetivo es tornar los diarios oficiales del poder ejecutivo municipal más accesibles y comprensibles para la sociedad en general. Inspirado en el éxito de la Operación Serenata de

Amor, el proyecto fundió dos iniciativas similares. Utilizando el modelo de lenguaje BERTimbau de Google, el sistema involucra curadores y especialistas para recuperar información de los diarios oficiales.

El (QD) es un proyecto que busca democratizar datos municipales, abarcando políticas públicas, edictos de compras y obligaciones según la Ley, nº 101, de 4 de mayo de 2000, de Responsabilidad Fiscal (Brasil, 2000).

Él ya fue testado en diversos bancos de datos y actualmente cubre 3.075 municipios brasileños, utilizando "robots" como herramientas automatizadas de auditoría para colecta de datos, de los Diarios Oficiales en 600 ciudades. El proyecto utiliza inteligencia artificial para clasificar, contextualizar y expandir informaciones de los documentos, permitiendo el acceso en formato abierto. La herramienta visa disponibilizar informaciones abiertas y gratuitas para análisis empíricos, ofreciendo insights sobre las acciones de los gobiernos locales (Querido Diário, 2021).

En un segundo momento el proyecto visa fornecer mecanismos y datos para exponer prácticas ilícitas en la administración pública, especialmente relacionadas a la dispensa de licitación. Él propone la implementación de un campo de busca en los Diarios Oficiales para que la población pueda fiscalizar el uso de los recursos públicos, identificando irregularidades (Querido Diário, 2021).

Argus

La herramienta Argus, desarrollada por Deloitte, es diseñada específicamente para fines de auditoría, ofreciendo soporte en los procesos de control y auditoría. De acuerdo con Zemánková (2019), utilizando técnicas avanzadas de aprendizaje automático y procesamiento de lenguaje natural, Argus extrae automáticamente informaciones contables cruciales de diversos tipos de documentos electrónicos. A través del aprendizaje con interacciones humanas y de la aplicación de técnicas avanzadas, Argus es capaz de identificar y extraer informaciones contables relevantes, mejorando la eficiencia y precisión del proceso de auditoría.

Además, la herramienta puede analizar grandes volúmenes de datos, identificando anomalías o patrones que puedan sugerir actividades fraudulentas o fragilidades en los controles. La habilidad de procesar y analizar grandes volúmenes de datos de forma ágil torna a Argus una herramienta valiosa para aumentar la eficiencia y la precisión en las auditorías (Deloitte, 2018).

De manera general, Argus eleva los patrones de los procesos de control y auditoría al automatizar la extracción de datos y fornecer informaciones valiosas para los profesionales involucrados en la auditoría. La Herramienta Argus extrae automáticamente informaciones contables de documentos electrónicos, liberando auditores para tareas estratégicas y acelerando el proceso de auditoría. Con su precisión, reduce los errores humanos, asegurando la confiabilidad de las informaciones extraídas (Zemánková, 2019).

Argus identifica y categoriza riesgos automáticamente, auxiliando en la priorización de acciones. Al fornecer insights accionables y informes detallados, permite decisiones más acertivas a lo largo del proceso de auditoría.

Su capacidad de aprendizaje continuo mejora constantemente su eficiencia. Contribuye para la construcción de confianza y transparencia en los procesos de auditoría, beneficiando empresas, auditores y stakeholders.

En suma, la Herramienta Argus es esencial para mejorar la eficiencia, la precisión y la calidad de las auditorías, elevando la excelencia en este campo (Zemánková, 2019).

***Guided Risk Assessment
Personal Assistant
(GRAA)***

El Guided Risk Assessment Personal Assistant (GRAA) es una aplicación desarrollada por Deloitte para auxiliar auditores en los procesos de control y auditoría. El GRAA apuesta en la innovación y en el desarrollo de herramientas para transformar la profesión de auditor. Auxilia a los auditores en la comparación de las estrategias de riesgo elegidas con otras estrategias de riesgo utilizadas, auxiliando en la evaluación de la eficacia de la estrategia. El GRAA, una herramienta de inteligencia artificial desarrollada por Deloitte, utiliza algoritmos de aprendizaje automático para analizar datos de auditoría, ofreciendo recomendaciones de riesgo a los auditores. Además de identificar los riesgos más relevantes, áreas de mayor exposición y mejores prácticas de auditoría, el GRAA proporciona la visualización de esos datos por medio de gráficos interactivos y dashboards personalizados (Deloitte, 2018).

Los beneficios del GRAA incluyen el perfeccionamiento de la eficiencia y calidad de la auditoría al reducir el tiempo y esfuerzo necesarios para evaluaciones de riesgo. Su base en datos objetivos y consistentes eleva la confianza y credibilidad de las auditorías, sustituyendo intuiciones subjetivas por informaciones concretas (Deloitte, 2018).

La herramienta también facilita la comunicación y colaboración entre auditores y clientes, permitiendo el compartimiento de informaciones y feedbacks en tiempo real. Además, el GRAA contribuye para la innovación y transformación de la profesión de auditor, al estimular el uso de nuevas tecnologías y abordajes. Integra el conjunto "Audit Powered by AI" de Deloitte, juntamente con herramientas como Argus, Spotlight e Illuminate, que analizan documentos, extraen informaciones financieras y detectan anomalías y fraudes en transacciones, respectivamente (Zemánková, 2019).

Ernst Young Blockchain Analyzer

Basado en la obra de Bonyuet (2020), podemos afirmar que el blockchain se consolidó como una de las tecnologías más comentadas y promisorias desde su creación en 2008. El blockchain puede ser definido como un libro mayor digital descentralizado, en el cual cada participante mantiene una copia idéntica del registro de transacciones. Esta tecnología innovadora posibilita la captura de transacciones entre diversas partes en tiempo real, garantizando transparencia, seguridad e inmutabilidad de los datos.

En ese contexto, la empresa Ernst Young (EY) desarrolló el EY Blockchain Analyzer, una herramienta específicamente concebida para analizar y auditar transacciones de blockchain. Esta herramienta contribuye para la transparencia en las transacciones de blockchain, ofreciendo a los auditores mayor visibilidad e insights sobre el ecosistema blockchain. La herramienta utiliza capacidades avanzadas de análisis e inteligencia artificial para analizar datos de blockchain, identificar patrones y detectar anomalías o potenciales fraudes (Bonyuet, 2020).

De acuerdo con Zemánková (2019), el EY Blockchain Analyzer puede auxiliar a los auditores en la verificación de la precisión e integridad de las transacciones blockchain, garantizando el cumplimiento de los reglamentos y controles internos.

Permite a los auditores rastrear transacciones, forneciendo una visión abrangente de todo el histórico de transacciones en la blockchain. La herramienta también ofrece capacidades de monitoreo e informes en tiempo real, permitiendo a los auditores identificar y abordar potenciales riesgos o controlar fragilidades prontamente. En general, el EY Blockchain Analyzer mejora los procesos de control y auditoría, forneciendo a los auditores las herramientas e insights necesarios para analizar y auditar eficazmente las transacciones blockchain (Zemánková, 2019).

O PwC Cash.ai

El PwC Cash.ai es un software especializado que utiliza IA para replicar procesos cognitivos humanos para resolución de problemas y alcance de metas, particularmente en el campo de la contabilidad.

Este software visa auxiliar en el almacenamiento de datos, análisis y previsión financiera, permitiendo que las empresas creen proyecciones financieras precisas para la toma de decisiones estratégicas por medio del análisis de datos financieros en tiempo real (Oliveira; Santos; Amorim, 2023).

De acuerdo con Zemánková (2019), el PwC Cash.ai representa una herramienta innovadora desarrollada por PwC, que emplea inteligencia artificial y aprendizaje automático para perfeccionar los procesos de control y auditoría. Además, el PwC Cash.ai desempeña un papel crucial en la detección de transacciones inusuales en el registro general, ampliando la habilidad de los auditores en identificar posibles riesgos o actividades fraudulentas. Al automatizar los procesos de reconciliación, la herramienta contribuye para perfeccionar la eficiencia y la precisión en las auditorías.

De acuerdo con Oliveira, Santos y Amorim (2023) la automatización de tareas repetitivas por la IA puede mejorar considerablemente las operaciones financieras, aumentando la productividad, lucratividad y reduciendo costos para empresas de contabilidad. La implementación de sistemas como el PwC Cash.ai puede reducir errores humanos, resultando en datos e informes financieros más precisos, economizando tiempo y perfeccionando la eficiencia en los procesos contables.

El PwC Cash.ai realiza reconciliaciones automáticas conforme procesos predefinidos, reduciendo así el riesgo de errores y elevando la confiabilidad de los procedimientos de auditoría. En resumen, el PwC Cash.ai utiliza las capacidades de la inteligencia artificial para optimizar los procesos proporcionando a los auditores precisión y eficiencia de control en la auditoría (Zemánková, 2019).

Consideraciones finales

Las herramientas presentadas, como Mónica, Adele, Sofía, Carina, Ágata y LabContas. El LabContas desempeña un papel crucial al agrupar diversas bases de datos de la

Administración Pública, facilitando el control externo. Su función es centralizar información, sirviendo como un "cerebro" para herramientas como Alice, Sofía, Mónica, Adele, Ágata y Carina. El LabContas fortalece la capacidad de monitoreo y auditoría, promoviendo una mayor transparencia y eficiencia en la gestión pública.

Operación Serenata de Amor (OSA), ALICE, Querido Diario, Argus, GRAA, EY Blockchain Analyzer y PwC Cash.ai desempeñan roles fundamentales en auditorías en general, ofreciendo un enfoque integral para un control externo eficaz. La OSA supervisa los reembolsos relacionados con la actividad parlamentaria, mientras que ALICE identifica irregularidades en licitaciones. Querido Diario centraliza los diarios en una plataforma, permitiendo análisis sobre dispensas de licitaciones y proporcionando datos relevantes para la sociedad civil. Argus automatiza procesos de auditoría contable, GRAA ayuda en la evaluación de riesgos, EY Blockchain Analyzer verifica transacciones en blockchain y PwC Cash.ai emplea inteligencia artificial para mejorar la eficiencia y precisión en las auditorías.

Estas herramientas, al aplicarse en el contexto de los fondos públicos, tienen el potencial de contribuir significativamente al control de los recursos destinados a la alimentación escolar. Ofrecen transparencia, prevención de fraudes y eficacia en la gestión de estos recursos, garantizando que sean utilizados de manera eficiente y conforme a los propósitos previstos. La combinación de estas soluciones tecnológicas representa una respuesta innovadora y precisa para la auditoría y el control de fondos públicos, promoviendo una administración más responsable y transparente de los recursos destinados a la alimentación escolar.

La contribución de este artículo consiste en destacar los numerosos beneficios que la implementación de la Inteligencia Artificial (IA) puede aportar a la administración pública, específicamente en el control y monitoreo de los fondos destinados a la alimentación escolar. Reconocemos que la complejidad y el volumen de datos involucrados en el control de fondos públicos representan un desafío significativo. Para un ser humano, la tarea de gestionar y analizar grandes cantidades de información, ejemplificada por los cientos de datos diarios, resulta prácticamente inviable. La IA surge como una solución eficaz para superar estas limitaciones. Al procesar datos de manera eficiente, no solo alivia la sobrecarga de trabajo, sino que también se destaca en la identificación de sospechas y en la emisión automática de alertas sobre posibles irregularidades. Estas herramientas no solo pueden desempeñar funciones esenciales en el proceso de auditoría de los fondos destinados a la alimentación escolar, sino que también se revelan como una estrategia prometedora para mitigar la corrupción en este sector.

Al emplear la Inteligencia Artificial, estas herramientas automatizan no solo los procesos de fiscalización, sino también la identificación de irregularidades y la detección de patrones sospechosos. Esta automatización contribuye significativamente a promover la transparencia y prevenir prácticas indebidas. En resumen, al adoptar estas innovaciones tecnológicas, no solo se optimiza la eficiencia en los procesos, sino que también se crea una barrera robusta contra posibles prácticas corruptas, consolidando un entorno más transparente y ético en la gestión de los recursos públicos destinados a la alimentación escolar.

Referencias

- BELIK, Walter; CHAIM, Núria Abrahão. O programa nacional de alimentação escolar e gestão municipal: eficiência administrativa, controle social e desenvolvimento local. **Revista de Nutrição**, São Paulo, v. 22, n. 5, p. 595-607, out. 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1415-52732009000500001>.
- BONYUET, Derrick. Visão geral e impacto do blockchain na auditoria. **Revista Internacional de Pesquisa em Contabilidade Digital**, Aveiro, v. 20, p. 31-43, 2020. Disponible en: https://www.uhu.es/ijdar/10.4192/1577-8517-v20_2.pdf. Accede en: 2 maio 2024.
- BRASIL. **Lei complementar n. 101, de 4 de maio de 2000**. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2000. Disponible en: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LCP/Lcp101.htm. Accede en: 2 maio 2024.
- CAMPUS party: entenda a operação serenata de amor. **Agência Brasil**, Brasília, DF, 6 jun. 2017. Disponible en: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/pesquisa-e-inovacao/noticia/2017-06/campus-party-entenda-operacao-serenata-de-amor>. Accede en: 17 jun. 2016.
- COSTA, Marcos Bemquerer; BASTOS, Patrícia Reis Leitão. Alice, Monica, Adele, Sofia, Carina e Ágata: o uso da inteligência artificial pelo tribunal de contas da união. **Contextus**, Goiânia, v. 1, p. 24, jan./jun. 2020. Disponible en: <https://revcontext.tce.go.gov.br/index.php/context/article/download/59/57/344>. Accede en: 14 jun. 2023.
- BEZERRA, José Arimatea Barros. Alimentação e escola: significados e implicações curriculares da merenda escolar. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 40, p. 103-115, jan./abr. 2009.
- DAL POZZO, Flavio. **Operação serenata de amor: análise de um projeto de tecnologia cívica que usa inteligência artificial para auditar contas públicas**. 2020. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020. Disponible en: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/215308/001118945.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Accede en: 14 jun. 2022.

DELOITTE. 16 Artificial Intelligence projects from Deloitte Practical cases of applied AI. 2018. Disponible en:

<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/nl/Documents/innovatie/deloitte-nl-innovatie-artificial-intelligence-16-practical-cases.pdf>. Accede en: 8 maio 2024.

FONSECA, Renata Salles Silva da. Pontuação e posições de amostra dos primeiros 100 de 180 países no índice de percepção da corrupção de 2012 a 2022. [S. l.: Transparência Internacional, 2023]. Disponible en: <https://transparenciainternacional.org.br/ipc/>. Accede en 10 jun. 2022.

GOTTSELIG, Fernando. Alice no país das auditorias: uma jornada pelas licitações públicas. 2022. Monografia (Especialização em Ciência de Dados Aplicada a Políticas Públicas) – Escola Nacional de Administração Pública, Brasília, DF, 2022. Disponible en: <http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/7350>. Accede en: 14 jun. 2022.

LOPES, Bruno de Jesus. Análise da implementação do programa nacional de alimentação escolar: PNAE a partir de instrumentos de avaliação de políticas e fiscalização de programas governamentais. 2017. Tese (Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2017. Disponible en: <http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/7350>. Accede en: 14 jun. 2022.

MEIRA, Mariana Filipa Pinto. O impacto da inteligência artificial na auditoria. 2019. Dissertação (Mestrado em Contabilidade e Finanças) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2019. Disponible en: <https://hdl.handle.net/10216/124519>. Accede en: 14 jun. 2022.

OLIVEIRA, Maria Abadia de; SANTOS, Maria Gabriela Amorim; AMORIM, Dênia Aparecida de. Contabilidade: da evolução histórica à adaptação tecnológica. **GeTeC**, Monte Carmelo, v. 12, n. 41, 20-38, ago. 2023. Disponible en: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/getec/article/view/3085>. Accede en: 14 jun. 2022.

OLIVEIRA, Tiago Chaves; ROCHA, André Luiz Monteiro da; REZENDE, Matheus Scatolino de. Alice: desafios, resultados e perspectivas da ferramenta de auditoria contínua de compras públicas governamentais com uso de inteligência. **Revista da CGU**, Brasília, DF, v. 14, n. 26, p. 296-308, 2022. DOI: <https://doi.org/10.36428/revistadacgu.v14i26.530>.

OPERAÇÃO SERENATA DE AMOR. Operação serenata de amor: inteligência artificial para controle social da administração pública. [S. l., 2024]. Disponible en: <https://serenata.ai/>. Accedido el: 20 jun. 2022.

PALAZI, Ana Paula. Inteligência artificial a serviço da fiscalização das contas públicas. **Portal Unicamp**, Campinas, 21 jul. 2022. Disponible en: <https://www.unicamp.br/unicamp/ju/noticias/2022/07/21/inteligencia-artificial-servico-da-fiscalizacao-das-contas-publicas>. Accede en: 20 jun. 2022.

QUERIDODIÁRIO. 2022. <https://ok.org.br/projetos/querido-diario/>. Accede en: 20 jun. 2022.

TRANSPARÊNCIA INTERNACIONAL BRASIL. Índice de percepção da corrupção. São Paulo: Transparência Internacional, 2023. Disponible en: <https://transparenciainternacional.org.br/ipc/>. Accede en: 10 jun. 2022.

ZEMÁNKOVÁ, Aneta. Artificial intelligence and blockchain in audit and accounting: literature review. **WSEAS Transactions on Business and Economics**, República Tcheca, v. 16, n. 1, p. 568-581, 2019. Disponible en: <https://www.wseas.org/multimedia/journals/economics/2019/b245107-089.pdf>. Accede en: 14 jun. 2022.

CRediT

Reconocimiento:	Con aprecio, expreso mi agradecimiento al profesor Wilson Melo por su estímulo a los estudiantes, su orientación y perspicacia, que resultaron fundamentales en la iniciación de este artículo. Extiendo también mi agradecimiento a la profesora Ana Gleice, cuya generosidad al compartir sus conocimientos y habilidades contribuyó significativamente a elevar la calidad de este trabajo.
Financiación:	No se aplica
Conflicto de intereses:	Los autores certifican que no tienen ningún interés comercial o asociativo que represente un conflicto de intereses en relación con el manuscrito.
Aprobación ética:	No se aplica
Contribución de los autores:	Silva, R. S.; Melo Junior, W. S.: declaran haber participado en la redacción del artículo, y declaran haber sido responsables de Conceptualización y Curación de Datos; Santos, A. G. S.; Prado, C. B.: declaran haber contribuido a Análisis Formal, Investigación, Metodología, Redacción - borrador original; Supervisión, Validación, Visualización, Redacción - revisión y edición.

Enviado: 24 de enero de 2024
Aceptada: 23 de mayo de 2024
Publicación: 03 de febrero 2025

*Editor de la sección: João Fernando de Araújo
Miembro del equipo de producción: Junior Peres de Araujo
Ayudante de redacción: Martinho Chingulo*