

Evolución de las Computer Assisted Audit Techniques en el proceso de Fiscalización Tributaria, Perú 2024

Evolution of Computer Assisted Audit Techniques in the Tax Supervision process, Perú 2024

Recibido: 17 de mayo de 2024 | Revisado: 16 de mayo de 2024 | Aceptado: 10 de junio de 2024

Jorge Miguel Chávez Díaz¹

Abstract

The objective was to present the development, evolution and impact of Computer Assisted Audit Techniques (CAAT) and in particular the Generalized Audit Software (GAS) in the audit process of the Peruvian tax administration entity, the National Superintendence of Customs and Tax Administration (SUNAT) 2024. The information treatment process on the electronic books executed by the tax administration was reviewed, and proposals were made to apply CAAT-GAS to other areas such as external financial auditing, internal auditing or internal control, government auditing and forensic accounting. It is proposed the execution of automated routines and robotic processes in the tax administration entity on the processes of information analysis in the electronic books. In turn, it is recommended that the algorithms be updated and audited regularly so that they respond to the demands of a changing tax practice according to reality. The study contributes to the knowledge of CAAT-GAS applied in Peru and its potential in the control of tax compliance, tax evasion, white collar crimes and fraud.

Keywords: Tax administration, robotic processes, tax audit, data analysis, data analysis, tax compliance.

Resumen

El objetivo fue presentar el desarrollo, evolución e impacto de las Computer Assisted Audit Techniques (CAAT) y en particular los Generalized Audit Software (GAS) en el proceso de fiscalización de la entidad administradora de tributos en el Perú, Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT) 2024. Se revisó el proceso de tratamiento de información sobre los libros electrónicos que ejecuta la administración tributaria, se realizaron propuestas de aplicación del CAAT- GAS hacia otras áreas como la auditoría financiera externa, auditoría interna o control interno, auditoría gubernamental y contabilidad forense. Se propone la ejecución de rutinas automatizadas y procesos robóticos en la entidad administradora de tributos sobre los procesos de análisis de información en los libros electrónicos. A su vez se recomienda que los algoritmos sean actualizados y auditados regularmente de tal forma que respondan a las exigencias de una práctica tributaria cambiante conforme a la realidad. El estudio contribuye al conocimiento de las CAAT-GAS aplicados en Perú y su potencial en el control del cumplimiento tributario, evasión fiscal, crímenes de cuello blanco y fraude.

Palabras Clave: Administración tributaria, procesos robóticos, fiscalización tributaria, análisis de datos, cumplimiento tributario.

Este artículo es de acceso abierto distribuido bajo los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International



¹ Escuela Universitaria de Posgrado – UNFV. Lima, Perú
<https://orcid.org/0000-0003-1968-7626>
Correo: 2021006676@unfv.edu.pe

<https://doi.org/10.62428/rcvp2024311774>

Introducción

La robótica ocupa, sin lugar a duda, un lugar sin precedentes en los diversos procesos de producción de bienes y también de servicios de nuestros tiempos. El presente artículo describe los avances en la implementación de dichos procesos robóticos en las actuaciones de fiscalización de la Administración Tributaria en el Perú, 2024.

Dado los contextos cambiantes de una sociedad hambrienta de soluciones instantáneas. Urge la revisión, diseño, implementación, seguimiento y auditoría en un proceso circular de valor que atienda las nuevas modalidades en la detección de fraude financiero tributario.

De esta manera se explora la transformación de la utilización individual de las CAAT y GAS hacia los Procesos Robóticos Automatizados (RPA) en las labores de fiscalización de la Administración Tributaria en el Perú y qué aspectos deben de tenerse en cuenta hacia el futuro para un desarrollo saludable y sostenible. Siendo este tema de sumo interés para la ciencia, es preocupación de la academia seguir hurgando sobre los aspectos claves, entre ellos destacan autores como Dorricott (1975), Goossens y Schouten (1981) y Lines y Nicholson (1994).

Por lo indicado, el objetivo del artículo es describir el desarrollo en el tiempo de las rutinas automatizadas con el CAAT-GAS en el proceso de fiscalización de la Administración Tributaria en el Perú, los desarrollos a futuro que podrían implementarse y las posibles aplicaciones en las otras áreas vinculadas a la Auditoría y Contabilidad. El tema reviste de singular importancia para el debido cumplimiento tributario que asegure una recaudación fiscal libre de fraude.

I. Aspectos generales de las Técnicas de Auditoria Asistidas por Computadora (CAAT)

Se denomina CAAT al uso de dispositivos y técnicas para auditar, recuperar y analizar datos

(Susanto, 2018). Al inicio del siglo XXI, los contadores que trabajan en áreas de control interno veían a la CAAT-GAS como una herramienta para investigaciones especiales más que como base para su trabajo de auditoría regular. Los auditores financieros externos no utilizan las GAS, alegando la inaplicabilidad de este tipo de herramienta (Debrecey et al., 2005).

Sin embargo, en los últimos años (2011-2021), los resultados de los estudios son unánimes al indicar que los CAAT mejoran la eficacia y los resultados de la auditoría (Yang, 2011; Abou-El-Sood et al., 2015; Wicaksono et al., 2018; Meiryani et al., 2021), incluso en casos de medianas y pequeñas empresas (Maciejewska, 2015). Además, sirven para mejorar el rendimiento y la máxima generación de ingresos fiscales (Olaoye et al., 2018), son de alto impacto en las investigaciones de crimen de cuello blanco (Tong et al., 2023) y detección de fraude (Khomsiyah et al., 2019; Widuri & Gautama, 2020; Samagaio y Diogo, 2022). De manera general, los CAAT contribuyen a la sostenibilidad de los trabajos de auditoría (Damer et al., 2021).

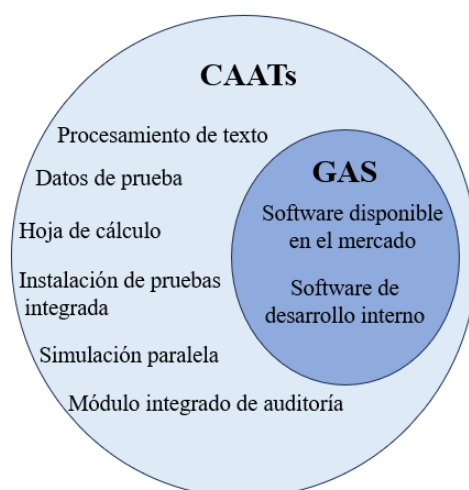
II. Aspectos generales del GAS

Por otro lado, el GAS consiste en un paquete informático que contiene comandos y funciones que permiten adquirir información en diferentes formatos, para realizar análisis de toda la población, identificar transacciones con características específicas para pruebas de control, evaluar los riesgos de fraude, obtener pruebas de auditoría documentada y para seleccionar muestras aleatorias con fines de comprobación (Smidt et al., 2019).

Las principales herramientas del GAS son: Interactive Data Extraction and Analysis (IDEA) y Audit Command Language (ACL) (Zhao et al., 2004 ; Pedrosa et al., 2015).

Sobre el CAAT y GAS, muchos autores consideran ambos conceptos como similares, para el presente trabajo se sigue la perspectiva de Wicaksono et al., (2018), quienes muestran al GAS como parte del CAAT, según Figura 1.

Figura 1
Relación entre CAAT y GAS



Nota. La figura muestra la intersección del CAAT y GAS. Tomado de Wicaksono et al. (2018)

Existe amplia literatura académica referido al uso de CAAT, por ejemplo, se tiene procedimientos para muestreo (Richardson y Louwers, 2010 ; Smidt et al., 2014); para gestionar riesgos en planilla de sueldos (Hernandez, 2016); para verificar y validar facturas y sus pagos (Laureano y Pedrosa, 2016); para control de personal (Coelho y Gouveia, 2016); para evaluar el cumplimiento regulatorio de las entidades bancarias (Gambetta et al., 2016).

III. Factores determinantes en el uso del GAS

En muchas latitudes se presenta que las empresas de auditoría que no son las Big 4 no son eficaces a la hora de aplicar las CAAT en sus procesos de auditoría (Omonuk y Oni, 2015). Entre las desventajas para acceder a la utilización de GAS se tiene la inversión por realizar (Handoko et al., 2020) y los requisitos de las bases de datos (Ariwa et al., 2012).

El modelo Unified Theory of Acceptance and Use of Technology [UTAUT] refiere que hay cuatro factores que hacen posible la adopción de tecnologías: expectativa de rendimiento laboral, condiciones facilitadoras adecuadas, expectativa de esfuerzo e influencia social, se destaca del modelo su naturaleza predictiva (Bierstaker et al., 2014; Pedrosa et al., 2020). De los factores mencionados los dos primeros son claves para la intención de uso de CAAT (Mahzan y Lymer, 2014; Handoko et al., 2018; Al-Hiyari et al., 2019) y se incluye expectativa de esfuerzo en un estudio en Malasia (Mohamed et al., 2019). Otro estudio señala a la expectativa de esfuerzo e influencia social como claves para el uso del GAS. Asimismo, las empresas deben entender las implicaciones de sus políticas y cultura en la intención de los equipos de auditoría de utilizar voluntariamente el software (Curtis y Payne, 2014).

Según Pedrosa et al. (2015a), se reconoce ocho principales motivaciones para que un auditor utilice CAAT: mayor productividad, mayor eficiencia, mayor calidad, menor exposición a errores, mejor apoyo al análisis, mejor organización del trabajo, cumplimiento con las Normas Internacionales de Auditoría (NIA) y mejor documentación sobre el procedimiento.

Para un mejor entrenamiento en CAAT se recomienda las capacitaciones en periodos de menos presión, por ejemplo, en julio antes que diciembre, asimismo que la capacitación vaya en concordancia a la intención de uso de la herramienta en la organización (Payne y Curtis, 2017).

En el caso, de la Administración Tributaria, SUNAT, hubo tres factores que permitieron la adopción del GAS en el procedimiento de fiscalización. El primero fue la visión de los directivos de las Gerencias de Fiscalización y la Intendencia de Principales Contribuyentes Nacionales, para adoptar la herramienta como obligatoria. El segundo, como consecuencia del primero, fue la capacitación periódica de no solo los auditores sino de personal de áreas de programación operativa y áreas normativas. Y el tercer factor fue la normativa sobre el proceso de materialidad y muestreo aplicado a la revisión del Libro Diario, de tal forma que la herramienta proporcionaba una plataforma de trabajo confiable para el uso por parte de los usuarios.

De esta manera se confirma que la alta dirección se debe de preocupar más por utilizar, adoptar y mantener la calidad de la tecnología para atraer a los auditores a utilizar los CAAT o GAS en las auditorías (Handoko y Suryadharma, 2020; Daoud et al., 2021; Daoud, 2023).

IV. Uso de CAAT-GAS en SUNAT

En la SUNAT se implementó la utilización de CAAT-GAS desde 2004 a nivel básico siendo los principales usuarios algunos agentes fiscalizadores de la Intendencia de Principales Contribuyentes Nacionales (IPCN). El uso de la herramienta no era obligatorio.

En el 2008 se intensificó su uso a partir de capacitaciones a nivel básico para todos los agentes fiscalizadores y personal de programación operativa de IPCN. Acompañado de una supervisión intensiva del planeamiento de auditoría considerada como la actividad clave para encarar una auditoría tributaria y en la cual el uso de la herramienta ya era obligatorio.

En el 2013 se empezaron a crear Robotic Process Automation (RPA) sobre el GAS, para el tratamiento de los libros contables electrónicos. Para la ejecución de las aplicaciones robóticas se contrató un equipo de profesionales con perfil en ingeniería de sistemas. Las rutinas automatizadas incluyeron el tratamiento para el Libro Diario, Registro de Ventas, Registro de Compras, Registro de Inventario Permanente Valorizado y Activo Fijo (Chávez-Díaz, 2012). Estos avances se dieron con los inicios de los proyectos de transformación digital.

Desde 2017, estas aplicaciones robóticas ya no se aplicaban en IPCN, sino que la función fue absorbida por un equipo de ingenieros de sistemas de la Intendencia Nacional de Sistemas de Información – INSI, de tal forma que se homologaban los procesos robóticos automatizados (RPA) para toda la Administración Tributaria.

V. La caja negra de SUNAT

Se entiende que los algoritmos, que conforman los procesos robóticos automatizados (RPA), mantienen la naturaleza de carácter de propiedad industrial, por lo que no deberían ser incluidos en el concepto de transparencia logarítmica a pesar de que algunos autores lo sugieren (Lee, 2022), pero si es conveniente preguntarse si tales algoritmos se hallan libre de error (Faúndez et al., 2020).

De esta forma, se sugiere que los algoritmos que conforman los RPA sean revisados continuamente, auditados y actualizados no solo a la normativa vigente sino a los procesos vigentes que la Administración Tributaria como organismo de control dinámico le es inherente.

Asimismo, la actualización de los RPA no solo debe de comprender a los ya creados sino seguir con la constante dinámica de detección de riesgos de cumplimiento y su tratamiento a través de los procesos robóticos. Se listan algunos procesos robóticos que deberían implementarse en corto plazo:

- Activo Corriente – Estados de cuentas bancarias. Identificación de fuente de ingresos y destino de fondos.
- Activo Realizable - Costo de ventas y control de inconsistencia en precios de bienes vendidos, determinación de inventario final, etc.
- Activo Realizable – Verificación con base de datos con DAMS (Importaciones).
- Estado de Flujos de Efectivo.
- Facturación Electrónica – Características de adquisiciones.
- PDT 615 Impuesto Selectivo al Consumo y todas las tablas anexo que le sustentan.
- Uso intensivo de Benford a nivel de dos dígitos para detección de fraude sobre todos los libros contables.

Los procesos robóticos sumado al aprendizaje automático en la Administración Tributaria para los tributos administrados por el gobierno central, constituye un paso obligado en camino al uso intensivo de la Inteligencia Artificial (Castillo, 2020) .

VI. Propuesta de aplicación del GAS a la contabilidad gubernamental

Una de las grandes preocupaciones en el Perú son los niveles de corrupción que registran los diferentes entes gubernamentales. Por ejemplo, la información contable que las diferentes Municipalidades en el Perú entero remite vía sistema SIAF al Ministerio de Economía y Finanzas (MEF):

- ¿Se cuenta con toda la información de libros contables de las Municipalidades?
- ¿Se cuentan con rutinas automatizadas para extraer los proveedores y los clientes?
- ¿Se cuentan con rutinas automatizadas para identificar posibles hallazgos o inconsistencias sobre la contabilidad de las municipalidades y en general todos los entes del sector público?
- ¿Existe algún equipo de trabajo, sea del MEF o de la Contraloría General de la República del Perú que tenga en agenda la ejecución de los puntos indicados anteriormente?

A pesar de los grandes volúmenes de información los GAS no tendrían ningún problema en poder trabajar toda la información contable de los múltiples entes de gobierno. Queda en la decisión de la Alta Dirección que se implemente proyectos de tratamiento de la información.

VII. Propuesta de aplicación del GAS a la Auditoría Interna

Las empresas de software dedicadas al desarrollo de ERP deben comprometerse con sus clientes a promover interfaces para la exportación de datos a los

CAAT. Los departamentos de auditoría interna funcionan mejor con un buen sistema ERP integrado y software de auditoría (Tsai et al., 2015). Esta integración permitirá al auditor interno contar con la información financiera contable de manera rápida y confiable evitando desgaste laboral y mejorando su eficiencia (Chávez-Díaz et al., 2024; Romero et al., 2023). En la actualidad, el uso del GAS no se encuentra masificado en las empresas, de tal forma, que los sistemas de control interno podrían verse afectados con no contar con una herramienta con estas funcionalidades (Smidt et al., 2021).

VIII. Propuesta de aplicación del GAS a la Contabilidad Forense

El uso de las CAAT (aplicados a detección forense y anomalías) requiere que los auditores tengan las capacidades y experiencia en auditoría y conocimientos informáticos como el GAS (Leo Handoko et al., 2020 ;

Tabla 1
Procedimientos de Auditoría

Nº	Procedimiento de Auditoría
1	Evaluación de los riesgos de fraude (ISA 240)
2	Identificación de los diarios de ajuste que deben comprobarse (ISA 240 e ISA 315)
3	Comprobación de la exactitud del expediente electrónico (ISA 500)
4	Selección de una muestra de expediente electrónico (ISA 500)
5	Categorización de transacciones a partir de expedientes electrónicos (ISA 500)
6	Analizar la población en su conjunto en lugar de muestras (ISA 240 e ISA 330)

Nota. Tomado de Widuri (2020)

En la práctica profesional se ha confirmado que las firmas de auditoría que trabajan con herramienta GAS son más eficientes que aquellas que no lo hacen. Sin embargo, si han tenido que invertir en las capacitaciones al equipo de auditoría.

X. Capacitación académica del CAAT-GAS en Perú

Dado que la competencia de los auditores tiene un efecto en la eficacia de la aplicación del CAAT (Purnamasari & Hartanto, 2022). Es importante observar si en los diversos currículos a nivel de pregrado y postgrado, para el profesional contable en el Perú, se encuentran contenidos relacionados a la aplicación del GAS.

Se advierte un gran vacío en la capacitación de los softwares de auditoría para el profesional contable. A la fecha, a nivel de pregrado se ha identificado que la Universidad Nacional del Centro del Perú (UNCP) en su curso Auditoría de Sistemas Empresariales desde hace años considera algunas sesiones para la herramienta IDEA. En el caso de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas sí ha considerado en el sílabo del curso de Auditoría y Sistemas de Información el contenido completo del curso básico del GAS (IDEA) en el semestre 2023-II.

Zhao et al., 2004 ; Shaikh et al., 2018).

Los peritos contables financieros fiscales o judiciales asignados a la lucha contra la corrupción y lavado de activos deberían contar con el GAS para poder importar la información de los estados de cuentas bancarios que envían las instituciones financieras (normalmente en formato pdf), así como efectuar los análisis inherentes a la obtención de desbalances patrimoniales y rutas del dinero solicitadas según los alcances de los objetos periciales asignados.

IX. Aplicación del GAS a la Auditoría Financiera Externa

Widuri (2020) proporciona un listado de procedimientos de auditoría en los que la presencia de CAAT-GAS es importante, según Tabla 1.

A nivel de posgrado se ha identificado solo a la Universidad Nacional Mayor de San Marcos que ha programado un curso de contenido CAAT-GAS en su Maestría de Política y Gestión Tributaria – Mención en Auditoría Tributaria. A nivel del gremio de contadores, se han impartido seminarios, tanto en Colegio de Contadores Públicos del Callao (2021) como en Lima (2023).

La metodología de aprendizaje sugerida para CAAT-GAS es la de aula equipada (Chou, 2018). Esto tiene mucho sentido dado que las clases deben ser impartidas en modo taller para poder asegurar el debido conocimiento y práctica. Al respecto, algunas universidades cuentan con laboratorios equipados con la herramienta GAS e incluso en convenio con los proveedores logran obtener la versión educativa del software para la instalación uso en los dispositivos de los estudiantes que llevan el curso en modo virtual o híbrido.

XI. Apuntes sobre el GAS comercial

A nivel mundial se distribuyen las siguientes GAS: (IDEA, ACL, Arbutus, ActiveData for Excel y TeamMate. Estos dos últimos se ejecutan bajo el entorno de Excel.

Con respecto a la facilidad de uso a nivel de usuario se puede decir que IDEA es más intuitivo que los otros softwares. Sin embargo, en general las funcionalidades son las mismas.

La principal diferencia radica en la programación de rutinas automatizadas, en donde la sintaxis en IDEA evoca la programación en visual basic

application mientras que en el caso de ACL y Arbutus manejan su propio y similar lenguaje.

Se presentan dos casos analíticos como ejemplo, una extracción de facturas con monto total mayor a 5,000 y un resumen por dos campos categóricos con campo total sumable.

Ejemplo 1:

Sintaxis en IDEA.

Sub Main

Call DirectExtraction() 'Ejemplo-Detalle de ventas.IMD

End Sub

' Datos: Extracción directa

Function DirectExtraction

Set db = Client.OpenDatabase("Varios\Ejemplo-Detalle de ventas.IMD")

Set task = db.Extraction

task.IncludeAllFields

dbName = "Tabla_01.IMD"

task.AddExtraction dbName, "", " TOTAL >= 5000"

task.PerformTask 1, db.Count

Set task = Nothing

Set db = Nothing

Client.OpenDatabase (dbName)

End Function

Sintaxis en Arbutus y ACL

OPEN Ejemplo_Detalle_de_ventas

EXTRACT RECORD TO "Tabla_01" OPEN IF TOTAL >= 5000

Ejemplo 2:

Sintaxis en IDEA.

Sub Main

Call Summarization() 'Ejemplo-Detalle de ventas.IMD

End Sub

' Análisis: Resumen

Function Summarization

Set db = Client.OpenDatabase("Varios\Ejemplo-Detalle de ventas.IMD")

Set task = db.Summarization

task.AddFieldToSummarize "NUM_CLI"

task.AddFieldToSummarize "COD_PROD"

task.AddFieldToTotal "TOTAL"

dbName = "Varios\Resumen_01.IMD"

task.OutputDBName = dbName

task.CreatePercentField = FALSE

task.StatisticsToInclude = SM_SUM

task.PerformTask

Set task = Nothing

Set db = Nothing

Client.OpenDatabase (dbName)

End Function

Sintaxis en Arbutus y ACL

OPEN Ejemplo_Detalle_de_ventas

SUMMARIZE ON NUM_CLI COD_PROD SUBTOTAL TOTAL TO "Resumen_01.FIL" OPEN PRESORT

Conclusiones

Obtener un producto informático que contenga un proceso robótico automatizado (RPA) maduro y aplicado a la detección de inconsistencias en los libros electrónicos como lo tiene la SUNAT, ha tomado 20 años. El autoaprendizaje fue lento pero consistente, una evolución que se inició con el uso del CAAT-GAS y que se convirtió en RPA. Esto no quiere decir que cualquier otra entidad le tomaría la misma cantidad de años, dado que, con una buena capacitación, consultorías enfocadas en los principales procesos de la entidad y sobre todo con el apoyo de la Alta Dirección se haría muy eficiente el tiempo de aprendizaje.

Sin embargo, obtener el RPA es solo el comienzo. Es necesario revisar y actualizarlos periódicamente, al menos cada año, con la finalidad de seguir detectando los nuevos mecanismos de elusión que ofrecen los planeamientos tributarios agresivos. Asimismo, trabajar desde la organización en implantar sistemas de fiscalización interno (a modo de ERP) que se integren a los RPA.

El desafío de implementar de manera exitosa el CAAT-GAS alcanza prácticamente a todas las entidades que desean un sistema de control interno fuerte, una práctica de la auditoría financiera eficiente y un peritaje contable meticuloso.

Estos alcances abarcan la formación académica a nivel de pre y post grado. Un perfil del contador que realice análisis con CAAT-GAS, trabajando con grandes volúmenes de información, con una plataforma de comandos y funciones avanzadas en detección de fraude, con procesos automatizados y con el uso de inteligencia artificial podrá responder mejor a los requerimientos de negocios de la Industria 4.0.

Referencias

- Abou-El-Sood, H., Kotb, A., & Allam, A. (2015). Exploring Auditors' Perceptions of the Usage and Importance of Audit Information Technology. *International Journal of Auditing*, 19(3), 252–266. <https://doi.org/10.1111/ijau.12039>
- Al-Hiyari, A., Al Said, N., & Hattab, E. (2019). Factors that influence the use of computer assisted audit techniques (CAATS) by internal auditors in Jordan. *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*, 23(3). <https://www.abacademies.org/articles/factors-that-influence-the-use-of-computer-assisted-audit-techniques-caats-by-internal-auditors-in-jordan-8176.html>
- Ariwa, E., Olasanmi, O., & Mauri, J. (2012). Green Communication and Corporate Sustainability

of Computer Aided Audit Techniques and Fraud Detection. In *Lecture Notes in Electrical Engineering*, 203, 843–862. https://doi.org/10.1007/978-94-007-5699-1_88

- Bierstaker, J., Janvrin, D., & Lowe, D. J. (2014). What factors influence auditors' use of computer-assisted audit techniques? *Advances in Accounting*, 30(1), 67–74. <https://doi.org/10.1016/j.adiac.2013.12.005>
- Castillo, W. (2020). Del muestreo tradicional al análisis predictivo ¿Puede el aprendizaje de máquina hacer más eficiente el trabajo de auditoría tributaria de los Principales Contribuyentes Nacionales?. En R.L. Dueñas, W. Sucasaca, E.A. Rojas, G.G. Rodriguez, N.K. Medina, W.I. Castillo, M.E. Cespedes, A.I. Olivera, & I.R. García (Eds.), *Colección de monografías tributarias y aduaneras: Concurso 2019* (pp. 109–124). Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria [SUNAT]. <https://repositorio.sunat.gob.pe/handle/SUNAT/70>
- Chávez, J. (2012). Los Software de Auditoría en el procedimiento de Fiscalización. In Instituto Aduanero y Tributario. En C.A. Alemán, C.M. Arenas, J.M. Bonilla, R. Bouroncle, O.F. Cabanillas, R.M. Castillo, W.A. Castillo (Eds.), *La Facultad de Fiscalización de la SUNAT* (pp. 59–71). Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria [SUNAT]. <https://repositorio.sunat.gob.pe/handle/SUNAT/133>
- Chávez, J., Baluarte, E., Aquino, L., Monterroso, N., Arévalo, J., Velazco, J., & Villagómez, J. (2024). Work Overload, Time Pressure and Social Influence on the Work Efficiency of the Financial and Tax Auditor: Evidence from Peru. *International Journal of Religion*, 5(5), 805–815. <https://doi.org/10.61707/n26vqp72>
- Chou, L. (2018). *The Effect of Flipped Classroom on Self-efficacy and Satisfaction of Computer Auditing* [Presentación en Conferencia]. 11th International Conference on Innovative Mobile and Internet Services in Ubiquitous Computing (IMIS-2017), Torino, Italy. https://doi.org/10.1007/978-3-319-61542-4_86
- Coelho, T., & Gouveia, C. (2016). *Computer-assisted audit tools and techniques in real contexts: The case study of attendance control* [Presentación en Conferencia]. 11th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), Gran Canaria, España. <https://doi.org/10.1109/CISTI.2016.7521636>
- Curtis, M., & Payne, E. (2014). Modeling voluntary

- CAAT utilization decisions in auditing. *Managerial Auditing Journal*, 29(4), 304 – 326. <https://doi.org/10.1108/MAJ-07-2013-0903>
- Damer, N., Al-Znaimat, A., Asad, M., & Almansou, Z. (2021). Analysis of motivational factors that influence usage of computer assisted audit techniques (CAATS) by external auditors in Jordan. *Academy of Strategic Management Journal*, 20(SpecialIssue2), 1 – 13. <https://www.abacademies.org/articles/analysis-of-motivational-factors-that-influence-usage-of-computer-assisted-audit-techniques-caats-by-external-auditors-in-jordan-10571.html>
- Daoud, L. (2023). Predictors of Auditors' Usage of CAATs: The Role of Top Management Support and Trust. *Information Sciences Letters*, 12(5), 1841–1850. <https://doi.org/10.18576/isl/120528>
- Daoud, L., Marei, A., Al-Jabaly, S., & Aldaas, A. (2021). Moderating the role of top management commitment in usage of computer-assisted auditing techniques. *Accounting*, 7(2), 457–468. <https://doi.org/10.5267/j.ac.2020.11.005>
- Debreceny, R., Lee, S., Neo, W., & Shuling, J. (2005). Employing generalized audit software in the financial services sector. *Managerial Auditing Journal*, 20(6), 605–618. <https://doi.org/10.1108/02686900510606092>
- Dorricott, K. (1975). Audit Control over Computer-assisted Audit Techniques. *EDPACS*, 3(3), 9–11. <https://doi.org/10.1080/07366987509450165>
- Faúndez, A., Mellado, R., & Aldunate, E. (2020). Use of artificial intelligence by tax administrations: An analysis regarding taxpayers' rights in Latin American countries. *Computer Law & Security Review*, 38, 105441. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2020.105441>
- Gambetta, N., García-Benau, M., & Zorio, A. (2016). Data analytics in banks' audit: The case of loan loss provisions in Uruguay. *Journal of Business Research*, 69(11), 4793–4797. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.04.032>
- Goossens, B., & Schouten, N. (1981). Using the computer for audit. *Information & Management*, 4(1), 3–10. [https://doi.org/10.1016/0378-7206\(81\)90019-7](https://doi.org/10.1016/0378-7206(81)90019-7)
- Handoko, B., Ariyanto, S., & Warganegara, D. (2018). *Perception of Financial Auditor on Usage of Computer Assisted Audit Techniques* [Presentación en Conferencia]. 3rd International Conference on Computational Intelligence and Applications (ICCIA), Hong Kong, Hong Kong. <https://doi.org/10.1109/ICCIA.2018.00052>
- Handoko, B., Lindawati, A., & Mustapha, M. (2020). Application of computer assisted audit techniques in public accounting firm. *International Journal of Management*, 11(5), 222 – 229. <https://doi.org/10.34218/IJM.11.5.2020.022>
- Handoko, B., & Suryadharma, W. (2020). *Planned Behavior and Social Cognitive Model on Auditor's Attitude in Adopting Information Technology* [Presentación en Conferencia]. 2nd International Conference on E-Business and E-Commerce Engineering, Bangkok. Tailandia. <https://doi.org/10.1145/3446922.3446929>
- Hernandez, E. (2016). *Continuous auditing to manage risks in payroll* [Presentación en Conferencia]. 11th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), Gran Canaria, España. <https://doi.org/10.1109/CISTI.2016.7521578>
- Khomsiyah, J., & Mulyani, S. (2019). Auditor's ability in detecting fraud; [Capacidad del auditor para detectar fraude]. *Opcion*, 35(Special Issue 21), 2337 – 2365. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/opcion/article/view/29106>
- Laureano, R., & Pedrosa, I. (2016). *Computer-assisted audit tools in verification tasks: Implementation in Microsoft Excel and in CaseWare IDEA* [Presentación en Conferencia]. 11th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), Gran Canaria, España <https://doi.org/10.1109/CISTI.2016.7521645>
- Lee, S. (2022). A Black Box Approach to Auditing Algorithms. *Issues In Information Systems*, 23(2), 75–88. https://doi.org/10.48009/2_iis_2022_107
- Leo, B., Rosita, A., & Leonarda, D. (2020). *Forensic and Anomaly Detection Using Generalized Audit Software* [Presentación en Conferencia]. The 4th International Conference on E-Business and Internet, Singapur, Singapur. <https://doi.org/10.1145/3436209.3436387>
- Lines, R., & Nicholson, H. (1994). Nontrivial CAATs: Computer support for complex operational auditing. *Computer Audit Update*, 1994 (SUPPL. 1), 21–30. [https://doi.org/10.1016/0960-2593\(94\)90046-9](https://doi.org/10.1016/0960-2593(94)90046-9)
- Maciejewska, I. (2015). *Computer-assisted audit tools in relation with international standard on quality control 1 (ISQ1): (Based on experiences from polish small audit practices)* [Presentación en Conferencia]. 10th Iberian Conference on

Information Systems and Technologies (CISTI), Aveiro, Portugal. <https://doi.org/10.1109/CISTI.2015.7170617>

- Mahzan, N., & Lymer, A. (2014). Examining the adoption of computer-assisted audit tools and techniques. *Managerial Auditing Journal*, 29(4), 327–349. <https://doi.org/10.1108/MAJ-05-2013-0877>
- Meiryani, M., Lindawati, A., Zulkarnain, A., & Liawatimena, S. (2021). Auditor's Perception on Technology Transformation: Blockchain and CAATs on Audit Quality in Indonesia. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 12(8), 526 – 533. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2021.0120861>
- Mohamed, I., Muhayyidin, N., & Rozzani, N. (2019). *Auditing and Data Analytics Via Computer Assisted Audit Techniques (CAATS)* [Presentación en Conferencia]. 3rd International Conference on Big Data and Internet of Things, New York, USA. <https://doi.org/10.1145/3361758.3361773>
- Olaoye, C., Ogunleye, S., & Solanke, F. (2018). Tax audit and tax productivity in Lagos state, Nigeria. *Asian Journal of Accounting Research*, 3(2), 202–210. <https://doi.org/10.1108/AJAR-08-2018-0028>
- Omonuk, J. B., & Oni, A. A. (2015). Computer assisted audit techniques and audit quality in developing countries: Evidence from Nigeria. *Journal of Internet Banking and Commerce*, 20(3). <https://core.ac.uk/download/pdf/79124612.pdf>
- Payne, E. A., & Curtis, M. B. (2017). Factors Associated with Auditors' Intention to Train on Optional Technology. *Current Issues in Auditing*, 11(1), A1–A21. <https://doi.org/10.2308/ciia-51564>
- Pedrosa, I., Costa, C., & Aparicio, M. (2020). Determinants adoption of computer-assisted auditing tools (CAATs). *Cognition, Technology & Work*, 22(3), 565–583. <https://doi.org/10.1007/s10111-019-00581-4>
- Pedrosa, I., Costa, C., & Laureano, R. (2015a). *Motivations and limitations on the use of information technology on statutory auditors' work: An exploratory study* [Presentación en Conferencia]. 10th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), Aveiro, Portugal. <https://doi.org/10.1109/CISTI.2015.7170623>
- Pedrosa, I., Costa, C., & Laureano, R. (2015b). *Use of information technology on statutory auditors' work: New profiles beyond Spreadsheets' users* [Presentación en Conferencia]. 10th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), Aveiro, Portugal. <https://doi.org/10.1109/CISTI.2015.7170440>
- Purnamasari, P., & Hartanto, R. (2022). Determinants of effectiveness of computer-assisted audit techniques in the public sector. *Problems and Perspectives in Management*, 20(4), 250–263. [https://doi.org/10.21511/ppm.20\(4\).2022.19](https://doi.org/10.21511/ppm.20(4).2022.19)
- Richardson, R. C., & Louwers, T. J. (2010). Using Computerized Audit Software to Learn Statistical Sampling: An Instructional Resource. *Issues in Accounting Education*, 25(3), 553–567. <https://doi.org/10.2308/iace.2010.25.3.553>
- Romero, R., Dávila, S., Gutierrez, I., Tarrillo, F., Chávez, J., Espiritu, A., Gomez, K., & Huiza, D. (2023). Reliability in the Creation, Destruction and Mobilization of Debts and Savings. *Journal of Law and Sustainable Development*, 11(2), e635. <https://doi.org/10.55908/sdgs.v11i2.635>
- Samagaio, A., & Diogo, T. (2022). Effect of Computer Assisted Audit Tools on Corporate Sustainability. *Sustainability (Switzerland)*, 14(2). <https://doi.org/10.3390/su14020705>
- Shaikh, H., Uzair, M., Ahmed, Z., Chandio, S., Manirajah, M., Abdullah, B., Raza, A., Salam, S., & Shah, A. (2018). Beyond Traditional Audits: The Implications of Information Technology on Auditing. *International Journal of Engineering & Technology*, 7(2.34), 5. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i2.34.13897>
- Smidt, L., Van der Nest, D., Steenkamp, L., Lubbe, D., & Ahmi, A. (2019). An Assessment of the Purpose of the use of Generalised Audit Software: A perspective of Internal Audit Functions in Australia [Presentación en Conferencia]. 14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), Coimbra, Portugal. <https://doi.org/10.23919/CISTI.2019.8760882>
- Smidt, L., Steenkamp, L., Ahmi, A., van der Nest, D. P., & Lubbe, D. S. (2021). Assessment of the Purpose of the Use of GAS. *International Journal of Information Systems in the Service Sector*, 13(2), 65–82. <https://doi.org/10.4018/IJISS.2021040105>
- Smidt, L., van der Nest, D. P., & Lubbe, D. (2014). The use of sampling and CAATs within internal audit functions in the South African banking industry [Presentación en Conferencia]. 9th Iberian Conference on Information Systems and

Technologies (CISTI), Barcelona, Spain. <https://doi.org/10.1109/CISTI.2014.6877088>

- Susanto, A. (2018). The Role of Computer Assisted Audit Technique. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 7(11). <https://www.ijstr.org/research-paper-publishing.php?month=nov2018>
- Tong, T., Asokan, K., & Munjal, I. (2023). The impact of forensic accounting tools in investigating white-collar crime. *E3S Web of Conferences*, 389, 09034. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338909034>
- Tsai, W., Chen, H., Chang, J., Leu, J., Chen, D., & Purbokusumo, Y. (2015). Performance of the internal audit department under ERP systems: empirical evidence from Taiwanese firms. *Enterprise Information Systems*, 9(7), 725–742. <https://doi.org/10.1080/17517575.2013.830341>
- Wicaksono, A., Laurens, S., & Novianti, E. (2018). *Impact Analysis of Computer Assisted Audit Techniques Utilization on Internal Auditor Performance* [Presentación en Conferencia]. International Conference on Information Management and Technology (ICIMTech), Jakarta, Indonesia. <https://doi.org/10.1109/ICIMTech.2018.8528198>
- Widuri, R., & Gautama, Y. (2020). *Computer-Assisted Audit Techniques (CAATs) for Financial Fraud Detection: A Qualitative Approach* [Presentación en Conferencia]. 2020 International Conference on Information Management and Technology (ICIMTech), Bandung, Indonesia. <https://doi.org/10.1109/ICIMTech50083.2020.9211280>
- Yang, L. (2011). *Study on the Improvement of the Internal Audit Work in IT Environment* [Presentación en Conferencia]. Fourth International Symposium on Knowledge Acquisition and Modeling, Sanya, China. <https://doi.org/10.1109/KAM.2011.69>
- Zhao, N., Yen, D. C., & Chang, I. (2004). Auditing in the e-commerce era. *Information Management & Computer Security*, 12(5), 389–400. <https://doi.org/10.1108/09685220410563360>