

TENDENCIAS ACTUALES:

LA TECNOLOGÍA EMERGENTE COMO RECURSO CLAVE PARA LA PRÁCTICA DE LA AUDITORÍA



MIGUEL ANGEL SUAREZ ALMEIRA
NEISSER ASPAJO TORRES
PEDRO GUSTAVO CASTRO BURGOS
MARCO LIBORIO OYOLA DÍAZ
YESSICA YULISSA LINO TORERO

TENDENCIAS ACTUALES:

LA TECNOLOGÍA
EMERGENTE COMO RECURSO CLAVE
PARA LA PRÁCTICA DE LA AUDITORÍA



MIGUEL ANGEL SUAREZ ALMEIRA
NEISSER ASPAJO TORRES
PEDRO GUSTAVO CASTRO BURGOS
MARCO LIBORIO OYOLA DÍAZ
YESSICA YULISSA LINO TORERO

Conselho Editorial

Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva - UNIDAVI
Prof. Dr. Astor João Schönell Júnior - IFFAR
Prof. Dr. Alan Ricardo Costa - UFRR
Prof. Dr. Allan Diêgo Rodrigues Figueiredo - UESPI
Profa. Dra. Andréia Bulaty - UNESPAR
Profa. Dra. Carla da Conceição de Lima - UFVJM
Prof. Dr. Camilo Darsie de Souza - UNISC
Profa. Dra. Clarice Caldeira Leite - UFRGS
Profa. Dra. Cecilia Decarli - UFRGS
Prof. Dr. Carlos Adriano Martins - UNICID
Prof. Dr. Christian Dennys Monteiro de Oliveira - UFCE
Profa. Dra. Dayse Marinho Martins - UFMA
Prof. Dr. Deivid Alex dos Santos - UEL
Prof. Dr. Dioni Paulo Pastorio - UFRGS
Prof. Dr. Douglas Manoel Antonio de Abreu Pestana dos Santos - FASESP
Profa. Dra. Elane da Silva Barbosa - UERN
Profa. Dra. Elen Gomes Pereira - IFBA
Profa. Dra. Francielle Benini Agne Tybusch - UFN
Prof. Dr. Francisco Odécio Sales - IFCE
Prof. Dr. Francisco Ricardo Miranda Pinto - UFCAT
Prof. Dr. Gilvan Charles Cerqueira de Araújo - UCB
Prof. Dr. Ismar Inácio dos Santos Filho - UFAL
Prof. Dr. Leonardo Bigolin Jantsch - UFSM
Profa. Dra. Liziany Müller Medeiros - UFSM
Profa. Dra. Marcela Mary José da Silva - UFRB
Prof. Dr. Mateus Henrique Köhler - UFSM
Prof. Dr. Michel Canuto de Sena - UFMS
Profa. Dra. Mônica Aparecida Bortolotti - UNICENTRO
Prof. Nilton David Vilchez Galarza - UPLA
Prof. Dr. Olavo Barreto de Souza - UEPB
Prof. Dr. Rafael Nogueira Furtado - UFABC
Prof. Dr. Roberto Araújo da Silva Vasques Rabelo - UNISANTOS
Prof. Dr. Rodrigo Toledo - USCS
Prof. Dr. Rodolfo Rodrigues de Souza - UERJ
Prof. Dr. Sidnei Renato Silveira - UFSM
Prof. Dr. Thiago Ribeiro Rafagnin - UFOB
Prof. Dr. Tomás Raúl Gómez Hernández - UCLV

Editor Chefe: Ivanio Folmer

Bibliotecária: Aline Grazielle Benitez

Projeto gráfico e Diagramação: Gabriel Eldereti Machado

Imagem capa: www.canva.com

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Tendencias actuales [livro eletrônico] : la
tecnología emergente como recurso clave para la
práctica de la auditoría / Miguel Angel Suarez
Almeira...[et al.]. -- Santa Maria, RS :
Arco Editores, 2025.

PDF

Outros autores: Neisser Aspajo Torres, Pedro
Gustavo Castro Burgos, Marco Liborio Oyola Díaz,
Yessica Yulissa Lino Torero.

Bibliografia.

ISBN 978-65-5417-455-8

1. Administração pública 2. Auditoria fiscal -
Brasil 3. Auditoria governamental - Brasil
4. Tecnologia I. Almeida, Miguel Angel Suarez.
II. Torres, Neisser Aspajo. III. Burgos, Pedro
Gustavo Castro. IV. Díaz, Marco Liborio Oyola.
V. Torero, Yessica Yulissa Lino.

25-264306

CDD-350

Índices para catálogo sistemático:

1. Tecnologia emergentes : Auditoria : Administração pública 350

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129



10.48209/978-65-5417-455-8

Este livro é o resultado de uma pesquisa científica em atividades de ciência e tecnologia.

O trabalho foi revisado por pares acadêmicos externo antes de ser publicado.



CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	7
ÍNDICE DE FIGURAS.....	8
RESUMEN.....	9
ABSTRACT.....	10
INTRODUCCIÓN.....	11
CAPÍTULO I.....	12
TECNOLOGÍAS EMERGENTES.....	12
1.1. Definición de tecnología y sus implicancias.....	12
1.2. Nociones fundamentales de las tecnologías emergentes.....	15
1.3. Principales tipos de tecnologías emergentes.....	17
1.4. Tecnologías emergentes: campos de aplicación y usos.....	20
1.5. Reflexiones sobre la ética en el uso de las tecnologías emergentes.....	22
1.6. La tecnología emergente como recurso actual de innovación.....	24
CAPÍTULO II.....	26
LA AUDITORÍA.....	26
2.1. Aproximación al concepto de auditoría.....	27
2.2. Principios generales de una auditoría.....	30
2.3 Tipos de auditoría y sus características.....	32
2.4 Etapas del proceso de auditoría.....	35
2.5. Auditor: perfil, competencias y funciones.....	38
2.6. Auditoría e inspecciones: diferencias fundamentales.....	40
CAPÍTULO III.....	42
TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN LA AUDITORÍA.....	42
3.1. Una nueva era: la tecnología en la auditoría.....	43
3.2. Auditoría: ventajas y desventajas de las herramientas tecnológicas.....	45
3.3. Impacto de las tecnologías emergentes en la auditoría.....	47
3.4. Principales tecnologías emergentes utilizadas en auditoría.....	48
3.5. Desafíos en el uso de tecnologías emergentes en el proceso de auditoría.....	51

CAPÍTULO IV.....	54
IMPACTO DE LAS TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN AUDITORÍA.....	54
4.1. Metodología.....	56
4.2. Resultados.....	59
4.3. Discusión.....	67
4.4. Conclusiones.....	73
CAPÍTULO V.....	74
LA AUDITORÍA EN EL ENTORNO DE LA ERA DIGITAL.....	74
5.1. La competencia digital en la auditoría: el reto del siglo XXI.....	75
5.2. La digitalización y la automatización en auditoría: oportunidades y desafíos	77
5.3. La auditoría como herramienta de mejora continua empresarial.....	80
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	82
SOBRE LOS AUTORES.....	95

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ventajas de la tecnología actual.....	14
Tabla 2. Características de una auditoría.....	27
Tabla 3. Los 7 principios de una auditoría.....	31
Tabla 4. Auditoría interna: pasos para realizarla con éxito.....	37
Tabla 5. Palabras clave y bases de datos utilizadas.....	57
Tabla 6. Criterios de selección.....	58
Tabla 7. Cuadro de hallazgos.....	60
Tabla 8. Ejes temáticos de aplicación y desarrollo del Machine Learning Operations.....	72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Radar de impacto de la tecnología emergente para el 2024.....	16
Figura 2. Diagrama de flujo Prisma.....	59
Figura 3. Mapa de co-ocurrencia de palabras clave en tecnologías emergentes y auditoría.....	66
Figura 4. Tendencias en la integración de tecnologías emergentes en auditoría..	67

RESUMEN

Los procesos de auditoría han evolucionado significativamente con la integración de tecnologías emergentes. Este estudio ha analizado cómo la digitalización ha transformado la auditoría financiera y gubernamental a través de una revisión sistemática basada en el método Prisma. El objetivo de esta investigación fue examinar el impacto de las tecnologías emergentes en los procesos de auditoría, mediante la evaluación de su influencia en el rol del auditor y los desafíos asociados con su adopción en distintos tipos de firmas auditoras. Para ello, se consultaron las bases de datos Google Académico, Dialnet y Scopus, y se establecieron criterios de búsqueda que permitieron recopilar fuentes publicadas entre 2021 y 2025. Como resultado, se identificaron 1268 fuentes, las cuales fueron sometidas a un proceso de filtrado basado en criterios de selección, lo que llevó al descarte de una gran cantidad de documentos. Finalmente, se seleccionaron 16 artículos para su análisis. Los textos analizados destacan el papel de la tecnología en la transformación de los procesos de auditoría y la optimización del rol del auditor. Entre las herramientas más relevantes se encuentran *big data*, *blockchain* y la inteligencia artificial, las cuales proporcionan alternativas funcionales para la elaboración de informes contables, el análisis de grandes volúmenes de datos y la predicción de posibles casos de fraude en el futuro.

Palabras clave: Auditoría, tecnologías emergentes, industria 4.0, transformación digital, auditoría digital.

ABSTRACT

Audit processes have evolved significantly with the integration of emerging technologies. This study has analyzed how digitization has transformed financial and government auditing through a systematic review based on the Prism method. The objective of this research was to examine the impact of emerging technologies on audit processes by evaluating their influence on the role of the auditor and the challenges associated with their adoption in different types of audit firms. For this purpose, Google Scholar, Dialnet and Scopus databases were consulted, and search criteria were established to collect sources published between 2021 and 2025. As a result, 1268 sources were identified, which were subjected to a filtering process based on selection criteria, leading to the discarding of a large number of documents. Finally, 16 articles were selected for analysis. The texts analyzed highlight the role of technology in the transformation of auditing processes and the optimization of the auditor's role. Among the most relevant tools are big data, blockchain and artificial intelligence, which provide functional alternatives for the preparation of accounting reports, the analysis of large volumes of data and the prediction of possible cases of fraud in the future.

Keywords: audit, emerging technologies, industry 4.0, digital transformation, digital Audit.

INTRODUCCIÓN

Los avances sin precedentes en las principales tecnologías emergentes han tenido un impacto significativo en la planificación de los procedimientos de auditoría. En la actualidad, los auditores deben comprender y desarrollar métodos que les permitan analizar meticulosamente grandes volúmenes de datos para la generación de estados financieros. Al respecto, este estudio tiene como objetivo examinar y resaltar el papel del auditor en la aplicación de controles efectivos para prevenir errores y fraudes, así como su competencia en el análisis predictivo, fundamental para el uso de la innovación en la creación de valor organizacional.

Si bien las compañías han incorporado tecnologías de vanguardia en sus operaciones más sensibles con el propósito de generar sinergias favorables y evaluar el riesgo estratégico, es crucial contar con un equipo de profesionales capacitados y actualizados para aprovechar al máximo las oportunidades que ofrece la automatización. No obstante, el incremento de sistemas digitales e inteligentes en distintos sectores económicos y productivos a nivel global ha dado lugar a un aumento en los incidentes relacionados con la ciberseguridad y el uso indebido de datos, lo que ha generado incertidumbre y resistencia entre los auditores frente a la adopción de estas nuevas tecnologías.

El aprovechamiento de las últimas innovaciones tecnológicas exige que los mecanismos de auditoría incorporen sistemas periféricos que agilicen y mejoren la precisión y fiabilidad de las evaluaciones. También deben garantizar la privacidad y seguridad de la información; esto representa uno de los principales desafíos para las organizaciones en un contexto de rápida evolución tecnológica.

Sin lugar a dudas, la implementación de herramientas como la automatización robótica de procesos (RPA), el *blockchain*, el *machine learning* y la inteligencia artificial promete optimizar la gestión de la información y los procesos complejos. Sin embargo, este cambio de paradigma respecto a las prácticas tradicionales implica una transformación en los perfiles de riesgo de diversas entidades, así como la necesidad de ajustar los enfoques y funciones de los auditores.

CAPÍTULO I

TECNOLOGÍAS EMERGENTES

En el nuevo escenario global, las tecnologías emergentes comienzan a tener una presencia determinante en los distintos ámbitos de la sociedad. A pesar de ser innovaciones aún en fases de prueba, y su adopción podría llevar un buen tiempo, su implementación auspicia importantes beneficios para sectores clave como son la salud, educación y comunicación; ventajas que se traducirían en una mejor calidad de vida de los ciudadanos y abren nuevas posibilidades para el desarrollo humano.

En los últimos años, diversas tecnologías de vanguardia han destacado por su influencia en el mundo digital. Entre las más prometedoras destaca la inteligencia artificial y sus posibilidades de generar sistemas autónomos y el análisis de grandes cantidades de datos. Asimismo, la realidad virtual y aumentada está destinada a transformar la interacción de los seres humanos con el entorno; de esta manera, los nuevos dispositivos ofrecerán, en un futuro cercano, un sinnúmero de soluciones a las distintas necesidades actuales.

El impacto de las tecnologías emergentes es cada vez mayor, pues permiten a las empresas perfeccionar sus procesos, generar experiencias inmersivas para sus clientes y desarrollar propuestas disruptivas que buscan cambiar estilos de vida. En tal sentido, será crucial entenderlas y aplicarlas para aprovechar al máximo sus oportunidades, y así obtener ventajas significativas en el mercado y asegurar la sostenibilidad a lo largo del tiempo. Por tanto, aquellas entidades capaces de identificar prontamente el valor agregado de estas tecnologías podrán alcanzar altos niveles de competitividad y productividad.

1.1 Definición de tecnología y sus implicancias

El concepto de tecnología abarca múltiples significados, casi todos vinculados con la idea de innovación y de facilitar las tareas del ciudadano. La definición que brinda la Real Academia Española [RAE] (2020) remite a un conjunto de te-

orías, técnicas, instrumentos y procedimientos que permiten el aprovechamiento práctico del saber científico a un nivel personal e industrial. En ese sentido, los conocimientos y las herramientas especializadas son clave en la dinámica tecnológica, la cual incluye varios reduccionismos cognitivos.

En las últimas dos décadas, la tecnología ha ido cambiando aspectos determinantes de la cotidianidad, desde las formas de comunicación y entretenimiento hasta la salud, los espacios de trabajo y el aprendizaje. A la par, la velocidad de la digitalización y la competencia de la robótica y la inteligencia artificial (IA) para interpretar el comportamiento organizacional se han convertido en un factor crítico para la supervivencia y el rendimiento de las empresas, en especial frente a un ambiente tan inestable y fortuito como el actual.

Las corporaciones con una capacidad tecnológica superior tienen mayor oportunidad de ser innovadoras y destacarse en el mercado a través de la diferenciación, provocando una serie de ventajas competitivas y alto desempeño. En opinión de Ferrer (2018), las tecnologías de la información son imprescindibles para crear, de manera sincronizada y sin importar su localización, mecanismos de coordinación, colaboración y flujo de información en los modelos de negocio con todos los actores parte de la cadena de valor.

Hoy en día, los propósitos comerciales guardan gran afinidad con la incorporación masiva de nuevas tecnologías. El peso cada vez mayor de la innovación sobre la flexibilidad y la competitividad de las organizaciones la convierten en un elemento básico en la estrategia de desarrollo de cualquier país. En los últimos reportes de la Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD] (2022), se corrobora este nuevo momento de las economías basadas en un conocimiento sostenido por el avance tecnológico.

Las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC), junto a otras pendientes aún de comprobar su real impacto, como la biotecnología, redefinen los procesos innovativos, productivos, comerciales y bursátiles, pero configuran igualmente nuevos estilos de vida. En el diagnóstico de Gil (2021), más del 60 % de la población accede a Internet, mientras que tres mil millones de ciudadanos en el mundo hacen uso de un *smartphone* y cerca del 90 % de consumidores ha realizado al menos una compra virtual en 2023 (Orús, 2024).

Si bien la tecnología moderna puede clasificarse a partir de sus aplicaciones y objetivos, cualquiera de sus tipos se convierte en un elemento clave para explicar la competitividad y el crecimiento en los diversos contextos. La United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean [ECLAC] (2017) detalla que la innovación tecnológica es un proceso dinámico de interacción y cooperación entre los diferentes agentes públicos y privados, alentados por la investigación, los mercados o primas académicas.

Tabla 1. *Ventajas de la tecnología actual*

Acceso rápido a contenidos	La democratización del acceso a la información se refleja en los 6,3 millones de búsquedas por minuto en Google (Delgado, 2023). Este dato muestra la sed de conocimiento actual satisfecha a través de los dispositivos telefónicos desde cualquier lugar.
Facilita el aprendizaje	El fácil acceso a la enseñanza en línea permite que cualquier persona en el mundo estudie diferentes materias; por ello es urgente fomentar el uso adecuado de la tecnología en todos los niveles académicos.
Sin barreras de distancia	No existen barreras espacio-temporales en la comunicación con otros mediante videollamada o charla por voz; esto muestra grandes ventajas en los ámbitos privados y profesionales de la salud y la enseñanza.
Simplifica tareas	En los últimos años, la automatización y la inteligencia artificial han simplificado las tareas pesadas o complejas, haciendo más sencilla la planificación de la cotidianidad.
Ofrece entretenimiento	Hoy en día, el rubro del esparcimiento concentra una gran parte del tráfico de vídeos y audios por <i>streaming</i> en Internet, sobre todo en el tema de videojuegos, como una recurrente fuente de entretenimiento.
Aumento del rendimiento	La tecnología incrementa la productividad y la eficiencia de las tareas humanas. Debido a la cantidad de contenido <i>online</i> , es posible tomar mejores decisiones. A través de sus funciones prácticas, se cumple con las tareas en tiempo reducido y con menos errores humanos.
Esperanza de vida mayor	La tecnología moderna aplicada en la medicina ha permitido realizar diagnósticos, asumir medidas preventivas y la terapia de patologías con mayor eficacia, además de tener alta precisión en las cirugías.
Crea nuevos empleos	A pesar de las predicciones fatalistas, se prevé que la tecnología pueda crear más puestos de trabajo de los que eliminaría. En estos últimos años, han aparecido perfiles novedosos, como los <i>prompt engineers</i> , los <i>community managers</i> , los creadores de contenido, entre otros.

Nota. Tomado de Banco Santander (2021).

En las modernas teorías del aprendizaje tecnológico, se expone la dimensión sistémica de la innovación y sus fuertes vínculos con el conocimiento y las infraestructuras económicas e institucionales. A pesar de las desigualdades evidenciadas por los Estados que permanecen por debajo de la frontera tecnológica; la innovación apuesta por una eficiente distribución y acumulación del nuevo conocimiento científico socialmente útil. Esta apropiabilidad a su vez genera un círculo virtuoso de inclusión que reconoce la diversidad como un activo con el potencial de aumentar la creatividad y por ello un mayor desempeño y crecimiento.

En una sociedad cada vez más digitalizada, resulta indispensable garantizar el acceso y la alfabetización digital de los ciudadanos, en especial de las comunidades retiradas y menos favorecidas. La generalización del uso de la tecnología es una posibilidad de participación colectiva de la cual todos deben beneficiarse. Este acceso contribuye al empoderamiento y desarrollo social; promueve nuevos empleos, más oportunidades formativas y una mejor gestión del tiempo, además de información en repositorios de contenido compartido que enriquecen la vida social y política de un país (Iberdrola, 2020).

Actualmente, la automatización de tareas rutinarias y la disponibilidad de información en cualquier situación y espacio permiten ahorrar tiempo considerable que favorece la productividad. Aun así, la tecnología es neutra, independiente de valores e ideologías; por lo mismo, esta dependencia se ha convertido en una peligrosa adicción que pone en riesgo al 21 % de jóvenes obsesionados con el uso del teléfono móvil; de hecho, indica Asenjo (2021), el 1,5 % de los ciudadanos ya es adicto a las nuevas tecnologías.

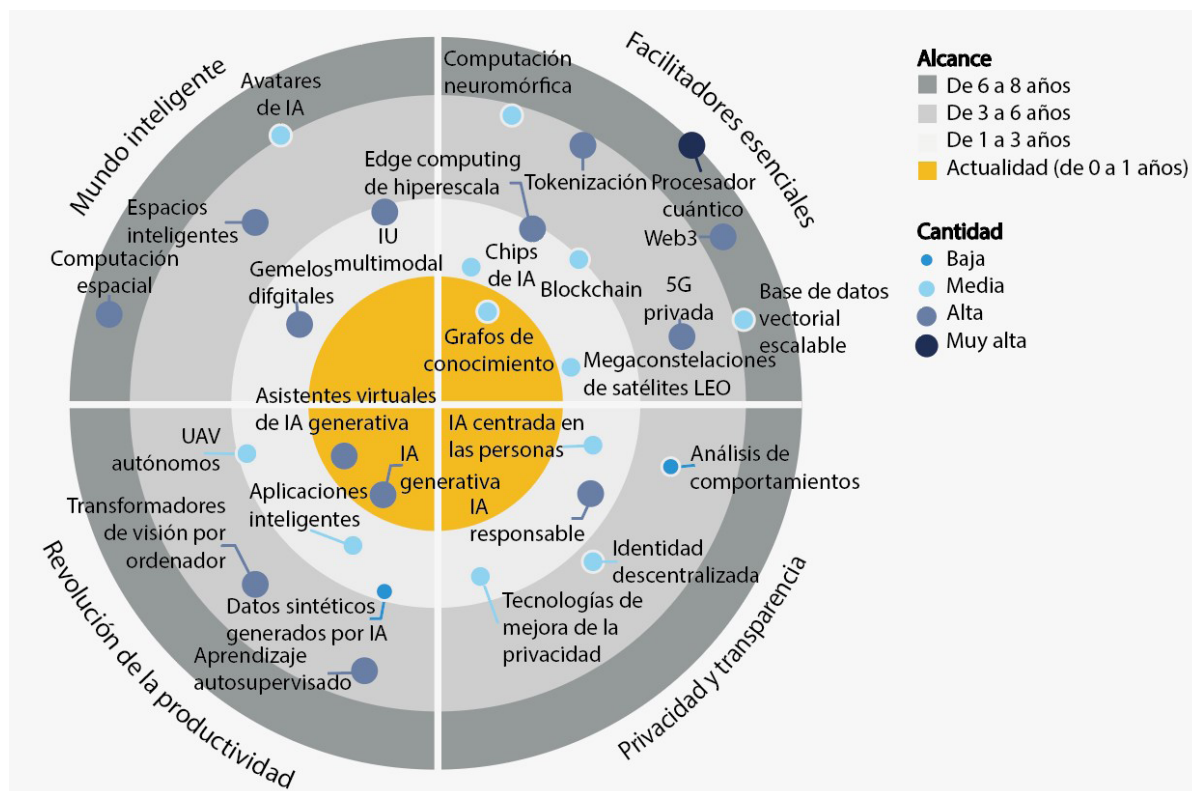
1.2 Nociones fundamentales de las tecnologías emergentes

La tecnología es uno de los disruptores más implacables en la redefinición del entorno y los modos de vivir. La correcta colaboración entre ciencia y tecnología ofrece respuestas útiles para abordar los complejos retos planetarios (Roser, 2023). En los últimos años, la revolución de la productividad y la innovación vienen suscitando nuevos conocimientos que dan paso a la denominada “tecnología emergente”, un término relacionado con mejores oportunidades comerciales y de calidad de vida.

Las tecnologías emergentes son innovaciones aún en desarrollo, cuya evolución auspicia impactos significativos en la productividad, calidad y sostenibilidad de diversos sectores. Su avance remite a mejoras en propuestas todavía en etapas tempranas e incluso aplicadas a tecnologías ya desarrolladas. Aunque tienen la capacidad de superar las barreras técnicas y en un futuro trascender los límites conocidos, se caracterizan principalmente por el nivel de incertidumbre de su avance, con elementos pendientes de ser medidos al detalle.

Las tecnologías disruptivas se encaminan a optimizar la productividad y desempeño de áreas especializadas, como medicina, educación, investigación o ingeniería, en cuanto a la reducción de costes y un mayor acceso a nuevos servicios. Sin embargo, propiciar su acelerado crecimiento implica una considerable inversión de recursos que podría agravar la brecha digital entre los diversos territorios, mucho más cuando este tránsito advierte la rápida obsolescencia de otras tecnologías y del conocimiento (Telefónica, 2023).

Figura 1. Radar de impacto de la tecnología emergente para el 2024



Nota. Tomado de Perri (2024).

Como se subrayó anteriormente, las tecnologías emergentes resumen la solución práctica de aquellas necesidades plenamente identificadas por la sociedad con una dilatada gama de invenciones. Entre las que se presume impactarán en los próximos tres a ocho años se pueden considerar a la inteligencia artificial, la biotecnología, la robótica, la nanotecnología y muchas otras que permitirán un mundo similar al de las historias de ficción. Aun así, ello representa desafíos en términos de ética, privacidad, seguridad y equidad que demandan la intervención de estrategias políticas y medidas que regulen su uso adecuado.

Una tecnología es calificada como emergente cuando posee un crecimiento relativamente rápido, además de coherencia, ambigüedad, impacto y novedad radical; no obstante, la convergencia de varias disciplinas científicas y tecnológicas es su característica particular. Al respecto, Jacome-Álvarez (2020) además resalta el acopio de avances de la tecnología digital, las TIC, la robótica, el internet de las cosas y otros, que permiten el acceso, producción, tratamiento y comunicación del saber en distintos códigos de texto, imagen y sonido.

1.3 Principales tipos de tecnologías emergentes

En las últimas décadas, los avances en ciencia y conocimiento han generado una serie de mejoras en la eficiencia y productividad de los procesos y servicios. Estos avances se han convertido en los motores más predominantes del cambio global. El reto climático y la transición energética son en estos momentos los sectores protagonistas de las investigaciones para el desarrollo y la aplicación de las tecnologías emergentes (Fundación Rafael del Pino, 2022), además de la salud, agricultura, materias primas, robótica y movilidad inteligente.

Las habilidades y competencias que se precisan para atender las necesidades sociales más urgentes cambian de forma constante y con una velocidad sin precedentes. Atrás quedaron las ocupaciones que requerían extensas jornadas de esfuerzo para concluir tareas únicas. Ibeas (2022) sostiene que, para el cierre de 2024, la IA y el *machine learning* habrán automatizado el 45 % de las funciones repetitivas de las grandes organizaciones. Tal dato conduce a comprender el impacto que las tecnologías disruptivas tienen en el *statu quo* y el futuro que le espera a la sociedad y la economía bajo su control.

Robótica en el ámbito de la medicina

La automatización de los médicos ha conseguido picos de eficiencia que repercuten en la calidad de vida del paciente. Al respecto, la intervención de la robótica colaborativa en la creación de nuevos tratamientos médicos o innovadores productos farmacéuticos ha solucionado crisis de desabastecimiento en la cadena, además de evitar cuellos de botella. La minuciosidad de esta invención se ve reflejada en la reducción notable del margen de error, minimizando la variabilidad y los factores aleatorios, junto con una precisión operativa que permite a los brazos robóticos intervenir en los quirófanos.

Biología sintética

El avance de la biología sintética promete soluciones de alto impacto en la generación de biocombustibles o la detección y eliminación de enfermedades crónicas. Entendida como la reproducción de nuevos sistemas biológicos en organismos ya existentes, programados para responder con certeza a determinados estímulos (Macía, 2014), se espera que sus beneficios permitan el desarrollo de alternativas artificiales de conservación a los productos comerciales obtenidos de la naturaleza. La biología sintética ha revolucionado la salud con la posibilidad de realizar modificaciones en la información genética.

Blockchain

Se trata de una gran base de datos capaz de registrar cualquier operación digital de manera compartida y descentralizada. Esta tecnología posibilita procesos transparentes y rápidos, pues genera copias sincronizadas que guardan la información de manera lineal para evitar su manipulación o eliminación; así pues, se genera una cadena de bloques con datos que guardan conexión con la versión anterior. Tal condición impide su fractura intencional y garantiza reducir costos, tiempos en las transacciones y combatir las *fake news*.

Nanotecnología

Es un área de investigación, fabricación y aplicación de dispositivos a escala nanométrica. La manipulación de las propiedades inusuales de la materia a un nivel molecular permite producir nuevas estructuras que revolucionarán los múltiples ámbitos industriales, desde el sanitario, genómico y de alimentación, hasta

salud y manufacturera. En el campo científico, los filtros nanoestructurados pueden eliminar los virus y otras impurezas del agua; en la biomédica, las nanofibras podrían estimular las células nerviosas para regenerar nervios espinales dañados o afectar las no sanas para el tratamiento del cáncer.

La IA centrada en el ser humano

A través de un modelo de colaboración entre humanos y sistemas, se pretende mejorar el rendimiento cognitivo, los procesos de aprendizaje y la toma de decisiones; ello abre paso a grandes avances en la automatización, pero gestionando los riesgos con una visión ética y humana. Muchas de las nuevas aplicaciones se han orientado a la lucha contra el fraude; de hecho, Hernández (2019) pronosticó que las empresas con fines de protección alcanzarían un aproximado del 200 % de incremento para el 2022. Igualmente, otras áreas afectadas son los videojuegos, asistencia personal, medioambiente y ahorro energético.

Machine learning para mejorar el reciclaje

En el ciclo del reciclaje, resulta importante mantener los materiales por separado y en flujos individuales; para cumplirlo de manera efectiva, es necesario contar con un sistema capaz de identificar y clasificar los productos. El fin de la contaminación por plástico podría ser una realidad, según el portal sobre tecnología y alimentos The Food Tech (2020), con la implantación y desarrollo de maquinaria con IA es posible una mejor gestión de desechos con beneficios de ahorro económico para los actores de la cadena de reciclaje, incluido el gobierno local, y la sustancial reducción de los efectos dañinos al medioambiente.

En líneas generales, las tecnologías emergentes son catalizadoras de la próxima etapa de la transformación digital, con el potencial para remodelar el mercado laboral o alterar las estructuras de poder y la dinámica social. La automatización inteligente ha impulsado dos de las diez principales innovaciones en las industrias de atención médica y privacidad de datos, mientras que, en el ámbito energético, las nuevas fuentes de energía sostenibles están reduciendo la dependencia de los combustibles fósiles.

A la par, cuatro de las diez principales nuevas tecnologías se plantean hallar respuestas al problema del cambio climático y los fenómenos meteorológicos ex-

tremos. En esa ruta, la tecnología elastocalórica busca cubrir la futura demanda de refrigeración de espacios con la aplicación de tensiones mecánicas sin depender del gas refrigerante, una preocupación especialmente relevante de cara a las próximas tres décadas (Rico, 2024). Aunque estas tecnologías auspician mejores condiciones y calidad de vida, su aplicación pone de relieve cuestiones éticas y regulatorias que la sociedad y las autoridades deben abordar.

1.4 Tecnologías emergentes: campos de aplicación y usos

Es un hecho que las denominadas tecnologías emergentes solventarán los problemas que enfrenta la sociedad actual, un futuro en el cual todos los países podrán participar bajo las mismas condiciones debido al acceso generalizado de la nube de Internet. En una revisión de Ripani *et al.* (2020), se afirma que la democratización tecnológica transformará el área profesional constantemente con solicitudes de nuevas plazas laborales y capacidades, un episodio que demandará profundos cambios en la educación, sobre todo cuando el 65 % de los estudiantes en la primaria de hoy trabajarán en empleos que todavía no existen.

La peligrosa brecha entre la sofisticación tecnológica y la productividad hace de la nueva tecnología el fundamento de la sostenibilidad de los países e instituciones. Cada vez más, los Gobiernos y los negocios deben afrontar el continuo desfase de sus productos, servicios y procesos, por lo cual deben generar estrategias que les permitan competir en un mercado globalizado. Con miras a cumplir exitosamente los retos de la cuarta revolución industrial, es prioritaria la implementación de una infraestructura digital que facilite la utilización y el despliegue de los dispositivos de vanguardia por todos los ciudadanos, sin limitaciones.

En los últimos años, la colaboración entre la inteligencia artificial generativa y la robótica viene captando la atención de la comunidad científica sobre sus posibilidades en el campo laboral. En este rubro, se pretende que la fabricación de maquinarias a cargo de funciones rutinarias libere la carga del profesional para cubrir tareas de mayor valor, pero en tiempos reducidos. Al respecto, las gerencias han comprobado los beneficios de estas tecnologías: un 87 % de ejecutivos con-

firma usar esta tecnología en los dos últimos años y otro 88 % resalta sus ventajas por encima de los costos (Robles, 2023); algunas de ellas son:

- **Creación:** los equipos de innovación podrán realizar el doble de piezas en diversos formatos debido a que sus ideas partirán en función de otras generadas por la IA.
- **Conversativo:** la interacción con los asistentes virtuales será continua inclusive si la persona se sale del flujo conversacional original, se retomará sin problemas para poder resolver aquellas dudas iniciales.
- **Personalización:** la inteligencia artificial recurrirá a parámetros establecidos para la generación de millones de experiencias digitales personalizadas.
- **Desarrollo de software:** los programadores se apoyarán en la inteligencia artificial para completar segmentos de código estándar y verificar su *match* con los patrones definidos para la arquitectura de *softwares* empresariales.

Si bien el impacto de las tecnologías emergentes puede verse reflejado en la industria y la sociedad; existe una clara tendencia de beneficiar el currículo de la educación superior con las posibilidades que brindan las nuevas versiones. El reporte de la sociedad sin fines de lucro, Educause (2019), pronostica esta adopción en cinco años: el primero incluye el aprendizaje móvil y las tecnologías analíticas, el segundo y tercero están marcados por el trabajo conjunto de la realidad y la inteligencia artificial, y en los dos años restantes serán los *blockchains* y los asistentes virtuales los protagonistas de la educación universitaria.

A pesar de la incertidumbre que despiertan las tecnologías disruptivas respecto del rumbo o los efectos esperados en la educación, lo cierto es que se auguran cambios significativos en los procesos de enseñanza aprendizaje. Los datos estadísticos manejados por Arbeláez-Campillo *et al.* (2021) estiman que más del 80 % de los centros universitarios en el globo disponen de programas académicos fortalecidos con alguna innovación emergente. Entre sus principales impactos se encuentran la aceleración de los procesos de enseñanza-aprendizaje, mejoras en la interacción docente-alumno y novedosas configuraciones didácticas.

Por otro lado, son muchas las voces que vaticinan una importante revolución en el ámbito sanitario y la aplicación de tecnologías en los procesos médicos.

El informe de Taylor *et al.* (2021) señaló que la telemedicina mundial crecería un 19,3 % hasta el 2025, además de un auge del 15,5 % en las actividades diagnósticas hasta el año 2030. Estos indicadores se complementan con mejoras en la atención al paciente crónico, nuevos modelos para la asistencia deslocalizada, un paciente más independiente y mayor inversión en el mercado de tecnologías de la información de la salud, entre otros avances en la eficiencia clínica.

1.5 Reflexiones sobre la ética en el uso de las tecnologías emergentes

Actualmente, el uso de los algoritmos emergentes en la cotidianidad humana implica una revolución sin parangón en la resolución de los grandes problemas sociales y ambientales, el avance de la investigación en salud o mejores propuestas en seguridad y educación, por mencionar algunas. Sin embargo, esta inmersión tecnológica podría llegar a ser algo único y poderoso, capaz de imponerse a la inteligencia humana. Estos supuestos han despertado la preocupación y debate ético respecto a la creación de nuevos tipos de inteligencia, pero atendiendo a determinados criterios morales en salvaguarda de las personas y empresas.

En esta intensa discusión, han confluído diferentes voces que advierten sobre los posibles escenarios que resulten de la práctica responsable de los recursos tecnológicos, los cuales ciertamente suponen un salto cualitativo de bonanza, mas no exento de riesgos. El teórico Nick Bostrom indica que una inteligencia artificial no alineada con los intereses humanos podría ser nociva para la existencia de las personas (Falla, 2024), hasta provocar su extinción. No obstante, también destaca su aporte sustancial para solventar problemas constantes como la pobreza, siempre que su diseño conciba un exquisito criterio moral.

La sostenida irrupción de la inteligencia artificial y robótica es abordada por especialistas como Yoshua Bengio, con una mirada menos catastrófica. El experto desdeña la influencia que han tenido los *mass media* y la ciencia ficción al sobredimensionar la inteligencia del ordenador, cuyo diseño y evolución dependen del hombre; aunque no descarta que su mal uso podría generar la creación de armas letales autónomas (Bengio, 2018). Con una lógica similar, el científico Ro-

nald Arkin señala que los sistemas con capacidad letal podrían ser más eficientes desde una mirada ética, al reducir el daño colateral de forma significativa.

Al igual que estos expertos, otros más reprochan las exageradas características humanas puestas sobre la inteligencia artificial, y más bien subrayan su falta de comprensión de las emociones humanas; y es que, al no estar dominados por los sentimientos de ira o miedo, les sería imposible cometer crímenes o actos inmorales. Bajo esa perspectiva, es relevante dirigir los esfuerzos a la programación de los sistemas y calibrar sus decisiones en función a un código de valores, comportamientos y principios con restricciones éticas establecidas que permitan el desarrollo de las tecnologías en representación de la humanidad.

Se trata, en principio, de un tema formativo que involucra el interés de las compañías por la instrucción de los sujetos a cargo de filtrar, organizar e incluir los contenidos éticos en los algoritmos que rigen las operativas de las máquinas. Por lo tanto, es sustancial innovar el *machine learning* con los principios básicos del respeto, la libertad e igualdad, centrado en la persona y la diversidad social para reducir inequidades. El reporte de Forbes Insights (Carrascosa, 2019) revela que el 70 % del sector empresarial global forma en ética a sus especialistas en IA y otro 92 % considera esencial capacitar a sus programadores en ética.

Si bien la ética propone un conjunto de parámetros al ejercicio de las diversas actividades, aplicarlos en el funcionamiento de las máquinas con IA podría presentar inconvenientes. El investigador David Leslie repara en el grado de precisión, fiabilidad y sensatez de las decisiones humanas al momento de juzgar sus efectos, los cuales él considera se deberían aplicar a los sofisticados mecanismos de IA (Echarri, 2021). Sin embargo, la complejidad infinita del sistema de valores de los individuos hace que la inteligencia automatizada no comprenda las motivaciones de fondo en las maneras de proceder humanas.

El entramado corporativo debe considerar el impacto de cada uno de sus procedimientos, y lo perjudicial que puede resultar programar las funciones de la IA con los prejuicios y sesgos humanos. El algoritmo ha de tener la competencia para identificar los fallos de las acciones sociales y discernir sobre la real dimensión de su repercusión, tomando en cuenta los esquemas culturales y el parecer

común, ambos elementos implicados en los confusos recovecos de la psique humana. Así pues, cuando la IA posea estos principios éticos, será capaz de condicionar la esencia de sus actos a imagen del ser humano.

Finalmente, en su propósito de regular las aplicaciones de la IA, instancias como la Unión Europea (UE) establecieron siete medidas básicas para supervisar su desarrollo ético, las cuales impedirán la reducción de la autoridad humana, garantizarán su plena seguridad y resistencia ante eventuales manipulaciones y la transparencia de sus usos. En paralelo, los dirigentes del G-7 adoptaron un código internacional de conducta voluntario para la IA o también llamado “Proceso de Hiroshima en Inteligencia Artificial”, con el cual la entidad sigue acciones basadas en un enfoque de riesgo (European Commission [EC], 2023).

1.6 La tecnología emergente como recurso actual de innovación

La constante evolución de las tecnologías emergentes les ha permitido posicionarse como un elemento clave para impulsar la innovación, el progreso y la sostenibilidad social. Uno de los propósitos principales de las máquinas disruptivas es mejorar la calidad de vida del ser humano proponiendo nuevas posibilidades y oportunidades en múltiples sectores. Esa capacidad para abordar los desafíos globales, como son el cambio climático, la reducción de la desigualdad o la atención médica accesible, las convierte en herramientas esenciales que permiten desarrollar soluciones innovadoras y optimizar los servicios públicos.

En un escenario globalizado y siempre inestable, las corporaciones cargan con el peso de mantener su competitividad y ajustarse a los incesantes cambios, procurando la obtención de nuevos modelos de rendimiento y las herramientas tecnológicas que les permitan medir sus procedimientos internos. En opinión de Pérez Sisa (2020), la profunda transformación de la actividad comercial ha conducido a la exploración de nuevos mercados y escenarios de competitividad, junto con la aplicación de estrategias que gestionen convenientemente las expectativas del cliente y los permanentes cambios en sus patrones de consumo.

Hoy en día, los negocios son conscientes de las capacidades de las tecnologías emergentes en las distintas áreas mercantiles para aumentar su rendimiento

y utilidad. Con sus aportes en el control administrativo, es posible una mejor dirección de los recursos tecnológicos, el registro de empleados, el desarrollo de productos y otras ventajas para la diferenciación del emprendimiento en un mercado altamente competitivo (Muñoz *et al.*, 2019). De igual manera, favorece la optimización de las estrategias de *marketing* y la eficiencia operativa, la oferta de servicios más avanzados y potencia la experiencia del cliente.

Las tecnologías emergentes se caracterizan por su valor disruptivo con múltiples casos de uso; no obstante, son las autoridades, el colectivo de innovación tecnológica y la sociedad privada los responsables de priorizar aquellas con potencial para generar beneficios y ser adoptadas en un lapso de dos hasta diez años o más. Afirma Davis (2022) que muchas de estas innovaciones permanecen aún en fases iniciales y otras, en estados embrionarios; aunque si bien despiertan enorme recelo sobre su evolución y riesgos de implementación, auspician bondades superiores a las de otras tecnologías para quienes las acogen primero.

Uno de los grandes atributos de estas innovaciones es su capacidad para la comunicación y colaboración entre dispositivos y sistemas, lo cual dependerá de los datos en la nube para ofrecer una gestión de información cohesiva, rápida y segura. Así, pues, los usuarios tienen un control efectivo sobre sus identidades y la exploración de contenidos; mientras que el gremio empresarial se beneficia de saberes que perfeccionan y aceleran las entregas de productos, servicios y soluciones, afinan el almacenamiento de datos de producción, así como un abanico de experiencias en ecosistemas virtuales de fácil acceso (Perri, 2022).

Los ecosistemas son un ejemplo de entrega tecnológica optimizada, la cual contribuye y aumenta la sostenibilidad de las operaciones industriales. Sin embargo, entre sus muchos retos figura también la defensa del hábitat; es esta una relación compleja, pues dependiendo del uso de las máquinas, pueden ocurrir más daños o grandes beneficios. La tecnología verde apunta principalmente a descubrir nuevas fuentes de energía renovable y otras soluciones de eficiencia energética. A través de ellas será posible lograr procesos más responsables para la generación, almacenamiento y uso de energía que aporte a una transición más sostenible.

CAPÍTULO II

LA AUDITORÍA

El concepto moderno de auditoría surge a raíz de la falta de seriedad y profesionalidad de las altas gerencias empresariales que provocaron fracasos financieros en la segunda mitad del siglo XVIII y, en consecuencia, la quiebra de un gran número de negocios. Tal evento despertó las alertas del entramado corporativo y la necesidad de revisiones periódicas del estado financiero de las organizaciones en manos de profesionales independientes. Es así como aparece la disciplina de auditoría contable, la cual consiste en ejecutar un examen pormenorizado de las cuentas de una entidad.

Es posible concluir que la auditoría constituye una herramienta de control y supervisión fundamental en la generación de una cultura de la disciplina, a través de la cual es posible descubrir inconvenientes en los sistemas de las empresas. En otras palabras, tienen como principal objetivo detectar errores o actividades que encubren malas maniobras o fraudes, y proponer medidas de solución que puedan ser aplicadas e identificadas por la estructura. Según lo expuesto, es posible comprender el proceso auditor como una actividad natural y reflexiva sostenida en opiniones críticas destinadas a sostener el futuro del negocio.

En definitiva, la auditoría es un tipo de examen que persigue una metodología establecida, la misma que está a cargo de un auditor ajeno a la entidad auditada. Si bien históricamente sobre este profesional recae una imagen negativa que hasta hoy no se ha podido superar, su papel es fundamental en el análisis de las acciones registradas de una organización y la propuesta de medidas adecuadas que beneficien las operativas de la compañía. En suma, la esencia de las auditorías es valorar la función que cada miembro cumple dentro de las entidades y brindar estrategias que ayuden a desarrollar adecuadamente las actividades.

2.1. Aproximación al concepto de auditoría

Etimológicamente, el término “auditoría” procede del latín *audire*, o ‘arte de oír y escuchar’. Su definición refleja las intervenciones financieras consumadas por los primeros auditores en actos públicos frente a las autoridades y la ciudadanía; espacios en los cuales atendían la lectura de las cuentas a cargo del tesorero (Sanz, 2018). Este oficio surge por la enorme necesidad de los gobernantes de contar con expertos en la escucha, interpretación, revisión, análisis e información de las entradas y salidas de dinero y cobro de impuestos, de tal manera que, se lograba reducir los errores y fraudes que se contabilizaban.

Con la llegada de la Revolución Industrial, el proceso de auditoría comienza a considerarse como un elemento operacional básico para el análisis y el control financiero. Es así que las empresas buscan los servicios de firmas profesionales e independientes para la evaluación de los aspectos financieros y fiscales, así como otras especialidades a pedido de las gerencias. En líneas generales, el proceso de auditoría se revela como una revisión sistematizada de la contabilidad, las evidencias financieras y otros hallazgos vinculados con las actividades de emprendimientos comerciales o negociaciones, así como la información de resultados.

Tabla 2. *Características de una auditoría*

Independencia	La evaluación carece de influencias externas indebidas que puedan sesgar resultados objetivos o el juicio del profesional a cargo.
Sistematización	La auditoría es un modelo sistemático que incluye la planificación, ejecución, revisión y comunicación de los resultados.
Evidencia	La auditoría recolecta y evalúa evidencia suficiente y relevante para respaldar las conclusiones y recomendaciones.
Objetividad	La práctica requiere de actitud imparcial y neutral en todas las fases del proceso para evitar conflicto de intereses.
Confidencialidad	El contenido general de una auditoría es confidencial y se comparte únicamente con aquellas partes involucradas y autorizadas.
Cumplir normas	Ciertos procesos de auditorías requieren seguir un marco normativo legal, con regulaciones o estándares aplicables.

Comunicar resultados	Los resultados y recomendaciones de una auditoría deben ser claros y oportunos para su buena comprensión por parte de la dirección.
Enfoque de riesgos	La auditoría procura la identificación y evaluación de potenciales riesgos que podrían afectar los objetivos organizacionales.
Profesionalismo	El perfil del auditor debe considerar la experiencia, las capacidades y competencias éticas para realizar una auditoría adecuada.
Mejora Continua	Además de registrar fallas, la auditoría brinda recomendaciones de mejora continua sobre los procesos y controles internos.

Nota. Tomado de Universidad Privada del Norte (2024).

Esta práctica responde a criterios estrictos de calidad técnica, discreción, responsabilidad y opinión formal, con actividades precisas de evaluación basadas en una calendarización anual, entre otros intereses particulares expuestos por la alta dirección. Las auditorías son importantes para salvaguardar los intereses de los inversionistas y consejeros. En palabras de González citado en Gómez (2022), se trata de una medida eficaz que preserva la integridad patrimonial y una gestión económica idónea de las cooperativas de servicios múltiples, además de proponer acciones correctivas pertinentes.

A medida que los mercados se han vuelto cada vez más irregulares, con fluctuaciones de precios frecuentes y tendencias poco claras, las demandas de transparencia y rendición de cuentas se han convertido en pilares fundamentales para garantizar la sostenibilidad a largo plazo. Al respecto, menciona Koussikian (2021) que el rol de la clarificación de procesos proporciona una evaluación independiente y objetiva del quehacer organizacional, la cual procura salvaguardar los principios de la equidad, eficiencia, imparcialidad, participación ciudadana y eficacia en el manejo de los recursos.

Si bien desde su aparición hasta antes de las épocas modernas, la auditoría solo verifica la exactitud e integridad de las operaciones y los registros financieros (Castillo, 2023), lo cierto es que la gestión eficiente de los recursos y el alcance de objetivos se ven amenazados constantemente en un contexto empresarial de alta competitividad. Ante un panorama tan particular, es importante considerar aquellas circunstancias que obligan a las entidades a realizar una auditoría de su situación financiera; entre ellas es posible mencionar:

- **Obligaciones legales:** cuando son organizaciones gubernamentales o corporativos que cotizan en bolsa y sus cuentas deben ser auditadas anualmente.
- **Requisitos contractuales:** es común que en los acuerdos de inversión o contratos de préstamo se incluyan cláusulas solicitando auditorías financieras.
- **Políticas internas de gobierno corporativo:** cada vez más son las organizaciones que ven necesarias las auditorías financieras como parte de su estructura interna.
- **Cambio en el esquema de titularidad o gestión:** previo a una fusión o adquisición de empresas es crucial una auditoría que verifique el estado general del negocio.

Los resultados de una auditoría garantizan el uso óptimo de recursos y un eficiente control interno. Así pues, a través de una metodología de evaluación financiera no solo es posible revelar inconsistencias en la gestión administrativa y proponer medidas de ajuste, sino que también aumenta la confianza en reportes contables que empujan al cumplimiento de los objetivos. Al respecto, Becerra & Orellana (2020) señalan que la auditoría muestra detalles mayores sobre las actividades en las diferentes dependencias, y le permite a la gerencia intervenir en las debilidades y proponer un trabajo en equipo para solventar los riesgos.

En sendos trabajos de análisis, se reportó que existe un grueso de compañías empáticas con el reconocimiento y la divulgación de datos financieros que ayuden a identificar áreas de mejora. Ello deja ver cómo el proceso de auditoría aumenta y fortalece la confianza de la red organizacional en los informes financieros, generando la interlocución directa entre todas las partes de la cadena de valor y los clientes. A propósito del trabajo de Espitia *et al.* (2022), observaron que en el 75 % de los comercios estudiados hubo mejoras en la percepción de los *stakeholders* sobre su rendición de cuentas tras aplicar una auditoría.

En resumen, la práctica de auditoría apunta a verificar con precisión el estado financiero de la entidad, en función al cumplimiento de normas y principios contables generalmente aceptados, las políticas internacionales de información financiera o las reglamentaciones específicas que rigen en cada país. Igualmente, procura la revisión de probables casos de error o descubre alteraciones fraudulen-

tas en los registros contables y en los estados financieros, además de validar la plena efectividad de los sistemas de control interno de las instituciones con aportes de ajustes y optimización de procesos si fuera necesario.

2.2. Principios generales de una auditoría

En el mercado económico de hoy, la integridad y el éxito del quehacer comercial se amparan en un eficiente control interno. En ese sentido, la auditoría como herramienta esencial de aplicación general asegura el alcance de las metas corporativas con directrices y medidas administrativas efectivas, de conformidad con el cumplimiento de las normas establecidas (Cantos, 2019). Además, la información financiera disponible configura una sólida base para el reconocimiento de áreas vulnerables a fraudes, el monitoreo del accionar del negocio y la evaluación del desempeño de la empresa.

Aplicar con rigor los principios contables asegura el registro y la documentación precisa de cada transacción financiera, la cual se ve reflejada en datos actualizados, resumidos y confiables que les permite a los responsables del control interno tener una visión nítida y general de los procedimientos de la empresa. La utilidad de esta información hace factible calcular los riesgos inherentes y establecer criterios preventivos y correctivos adecuados que despierten la confianza del usuario externo, como son los acreedores, los inversores, las autoridades fiscales y otros interesados en la situación financiera de la organización.

Es importante subrayar que la auditoría como proceso sistemático y detallado de las operativas financieras de una compañía contribuye a reducir la frecuencia de infracciones tributarias y provoca la formalización de negocios (Castillo del Águila, 2021). Por medio de este efecto preventivo se evitan sanciones tributarias de la administración fiscal y los pagos de penalizaciones fiscales.

En líneas generales, la auditoría contribuye a la gestión efectiva y transparente de cualquier firma, siempre que persigan determinados principios basados en la norma ISO 19011:2018 detallados en la Tabla 3:

Tabla 3. *Los 7 principios de una auditoría*

Integridad	Implica mantener una actitud honesta, imparcial, justa y ética basada en las políticas y procedimientos establecidos, comprometida con los actos responsables y transparentes ligados al manejo de la información y los recursos de la empresa. Igualmente, el profesional debe hacer preguntas difíciles y cuestionar los procesos sin temor a represalias o presiones de tal manera que asegure cualquier conflicto de intereses.
Presentación imparcial	Los resultados de la evaluación deben ser claros, objetivos, sin sesgos, y alejados de prejuicios o suposiciones personales; con la información completa y conclusiones ilustradas con documentación visual o tablas. Asimismo, el auditor debe estar dispuesto a justificar las conclusiones y recomendaciones, abordando cualquier inquietud o crítica.
Cuidado profesional	El auditor debe ser proactivo, diligente y riguroso, tener la experiencia y estar actualizado con los estándares aplicables para poder reconocer los riesgos, implementar controles y trabajar en estrecha colaboración con los auditados. De esta forma, se abordan las deficiencias y mejoras del sistema de control interno, y se busca siempre la retroalimentación.
Reserva	La discreción y protección en el uso de la información recolectada es esencial durante la auditoría; por ello, se debe mantener al tanto de las políticas y procedimientos de confidencialidad de la organización para prevenir el acceso no autorizado.
Independencia	La imparcialidad y la objetividad guían una auditoría libre de influencias e intereses personales, políticos o financieros que comprometan emitir una opinión justa, crítica y equilibrada. Igualmente, debe propiciarse una comunicación abierta y transparente sobre cualquier problema y tomar las medidas para abordarlos de manera efectiva.
Enfoque basado en la evidencia	Las evaluaciones se aplican a evidencias objetivas, relevantes, fiables, verificables, suficientes y competentes para favorecer conclusiones y sugerencias sólidas. Ello involucra un enfoque estructurado basado en metas y la práctica sistemática y precisa de métodos e instrumentos de auditoría para recopilar y evaluar las evidencias necesarias.
Enfoque basado en riesgos	Mediante este enfoque se contribuye a la planificación, realización y presentación de informes de auditoría centrados en asuntos relevantes para el cliente y el alcance de los objetivos del programa de auditoría. El auditor debe demostrar y desarrollar habilidades como la capacidad de análisis, resolución de problemas y de comunicación efectiva, las cuales se pueden transferir y aplicar en otras áreas de la organización.

Nota. Tomado de CTMA Consultores (2024).

El cumplimiento de las obligaciones tributarias es un deber cuya omisión genera diversas repercusiones negativas a nivel financiero y legal; por ello, representa un desafío para las firmas reducir los errores en la declaración fiscal. Implementar una auditoría fomenta la revisión constante del proceso financiero, lo cual permite una mayor precisión tributaria sin riesgo de multas. Una declaración de impuestos errónea, acotan Barberan *et al.* (2020), puede motivar pagos incorrectos o hacer perder beneficios fiscales, lo que puede desestabilizar la situación financiera del negocio y reducir sus utilidades y capacidad de reinvertir.

Es importante destacar el valor académico de una auditoría al proporcionar un espacio de aprendizaje en la organización, en el cual la interacción entre áreas facilita la generación y modificación de conocimientos, además de ayudar a reconocer problemas y solventarlos (Velásquez, 2019). La gestión del conocimiento en el ámbito administrativo es un tema recurrente que va de la mano con las necesidades del corporativo y las tendencias inestables del mercado; así pues, a partir del diálogo colectivo los componentes del sistema proponen cambios y ajustes para responder a la incertidumbre presente en el accionar mercantil.

2.3 Tipos de auditoría y sus características

Los grandes cambios en el mundo han influido de forma rotunda en el progreso dinámico del comercio internacional; como resultado, han surgido nuevas maneras de hacer negocios junto a una serie de barreras y retos que afectan la fluidez de la operación mercantil. Ante un panorama de incertidumbre, se acrecentó la necesidad de los corporativos por guarecer sus recursos (Lozano-Solano & Narváez-Zurita, 2021), y con ello surgió la auditoría como una práctica diseñada para generar confianza en la toma de decisiones empresariales.

Si bien en un principio la auditoría estaba abocada a la detección y prevención del fraude, con el tiempo el empresariado comprendió su relevancia en la presentación de las cuentas con mayor precisión y confiabilidad. Esta actitud positiva frente al análisis financiero ha permitido no solo proteger y usar los activos de la compañía con eficiencia, sino también abrir paso a diferentes estrategias para robustecer los niveles de ahorro y rentabilidad, o invertir en los ámbitos medio-

ambiental, informático, operacional, entre otros. Esta diversidad de opciones hace posible advertir ciertos tipos de auditoría, según Manrique (2019):

- ***Auditoría financiera:*** es el análisis y evaluación de la información económica de una corporación, según los principios internacionales de la contabilidad, los cuales exigen comprobar la legalidad, transparencia, coherencia y regularidad en el uso de los recursos. Esta labor queda a cargo de un auditor independiente y experto en técnicas para procesar los registros contables, con el fin de emitir un dictamen que refuerce la credibilidad del estado financiero y viabilidad de la empresa.
- ***Auditoría tributaria o fiscal:*** es el análisis financiero cuyo carácter preventivo o fiscal responde al cumplimiento de las obligaciones tributarias de la empresa. Se trata de un examen a cargo de auditores especialistas en determinar la veracidad de los resultados de las operaciones financieras y la base imponible declarada por los contribuyentes a través de su declaración jurada tributaria.
- ***Auditoría administrativa:*** procura el análisis exhaustivo del comportamiento, las operaciones y decisiones del sistema administrativo con relación a las políticas y normas externas establecidas. Este eficiente cumplimiento debe verse reflejado en un conveniente control interno y la razonabilidad en el uso del recurso material humano, además de la puesta en práctica de sus capacidades y competencias.
- ***Auditoría operativa:*** examina el proceso administrativo de las empresas, enfocado en el estudio de las áreas y su planteamiento respecto al empleo eficiente y de calidad de los recursos para lograr los objetivos. Se sujeta de la evaluación del sistema de control interno de la compañía para establecer la disposición de controles que permitan operar adecuadamente. Esta práctica promueve la gobernanza económica, la transparencia y la rendición de cuentas basada en los principios de la economía, eficacia y eficiencia.
- ***Auditoría gubernamental:*** es un mecanismo que se enmarca en el proceso de revisión exhaustiva, sistemática y concreta a todas las actividades

y operaciones financieras y administrativas con el objeto de asegurar el correcto, transparente y eficiente gestión de los bienes y recursos públicos. Es una labor disponible para las diversas entidades de control y vigilancia, y las autoridades gubernamentales conformantes del Estado en sus niveles central, regional y local.

Igualmente, la literatura propone el concepto de auditoría externa orientada a examinar y certificar la integridad y adecuación de las cuentas del negocio, así como a corregir deficiencias y prácticas que afectan su rentabilidad y viabilidad. A través de procedimientos técnicos, propone áreas de mejora en la gestión financiera, operativa y de cumplimiento de la firma; a la par, capacita a los miembros de la estructura con información actualizada para tomar decisiones estratégicas que ayuden a maximizar los activos del consorcio. Estas auditorías se realizan cada semestre o de manera anual (Ganchozo-Mendoza & Pizarro-Anchundia, 2023).

En contraparte, el Institute of Internal Auditors (2022) sostiene que la auditoría interna es una actividad objetiva, independiente y sistemática de consulta diseñada para cuestionar, confirmar y proponer cambios que aseguren, optimicen y adicionen valor a las operativas de cualquier organización en el cumplimiento de sus objetivos. En otras palabras, se trata de un mecanismo de control administrativo que examina la eficiencia y eficacia de otros controles, y cuyos alcances están determinados por un comité auditor, la junta directiva o un consejo de administración, por tanto, depende de los intereses del dueño de la empresa.

De acuerdo a lo mencionado, la auditoría es pieza clave en el sostenimiento corporativo. Llumiguano *et. al* (2021) resaltan su influencia en el mundo empresarial, a partir de una comprensión detallada del presente organizativo de la asociación y la posibilidad de evaluar y supervisar problemas que amenacen su estabilidad y objetivos comerciales. Sin embargo, enfrenta desafíos que frenan su óptima ejecución, algunos de ellos relacionados con la complejidad normativa en constante evolución, la escasez de recursos y resistencia interna que limitan la capacidad de las marcas para aprovechar los beneficios del proceso.

2.4 Etapas del proceso de auditoría

La globalización, el desarrollo económico y la complejidad industrial han sido elementos determinantes en la constitución de corporaciones de gran tamaño que han provocado el surgimiento de la auditoría como una exigencia social derivada. Su aplicación y constante evolución la convierten en una actividad clave para verificar registros y fuentes contables que no solo posibilitan establecer la razonabilidad de los montos (García & Herrera, 2023), sino también proporcionan un resumen al detalle de la situación financiera, las condiciones de los procesos y la autenticidad de la información.

Este examen sistemático que contrasta los estados financieros, registros y operativas con los principios de contabilidad, las exigencias legales y las políticas internas facilita una visión más amplia y precisa del sistema productivo de las organizaciones. En palabras de Quiroz *et al.* (2023), este proceso, para evidenciar la eficacia, eficiencia, efectividad y transparencia de la gestión corporativa, permite adoptar medidas específicas dirigidas a garantizar la consecución de objetivos. A su vez, la Institución Universitaria Pascual Bravo (2019) señala que la auditoría dispone de varias técnicas de investigación agrupadas en cuatro fases:

Planificación y preparación

Es la fase inicial, que garantiza el éxito de la auditoría. En esta etapa clave el auditor define el alcance y objetivos del análisis, y recopila la información necesaria sobre la empresa y su entorno. En esta labor se reconocen los procedimientos contables, los sistemas de control interno y los riesgos potenciales que afectarían la salud de la situación financiera empresarial.

Evaluación de riesgos

El auditor identifica las posibles limitaciones y los riesgos que podrían afectar la precisión del resultado contable. A su vez, define la metodología de análisis a seguir con procedimientos y técnicas que faciliten una revisión exhaustiva de la información financiera.

Evaluación y pruebas de control

Terminada la planificación, se realiza una evaluación de los controles internos del negocio, a través de pruebas de verificación que comprueban la efectividad de los procedimientos para registrar y gestionar las transacciones financieras. Se trata de una detección de debilidades para descubrir y documentar flaquezas en los controles, y así proporcionar sugerencias de mejora y reducción de riesgos. Igualmente, se habilitan pruebas sustantivas que comprueban con un mayor detalle la precisión de las transacciones y cifras en los informes financieros. Un nuevo paso es el análisis de cuentas contables clave del balance de situación y del estado de resultados para asegurar saldos correctos. Adicionalmente, con las pruebas de detalles se verifica la integridad de los datos en transacciones puntuales, documentos de respaldo y registros contables, para finalmente aplicar una revisión de las estimaciones contables como las provisiones y amortizaciones para asegurar que sean razonables.

Conclusión y redacción del informe de auditoría

Aquí se plasman los hallazgos y las conclusiones objetivas, veraces y puntuales respecto de los estados financieros de la organización. La redacción del informe final incluye una descripción de los procedimientos, hallazgos y opiniones sobre la situación económica de la empresa, así como recomendaciones de mejora en los controles internos, los procesos contables y la gestión financiera. En el caso de auditorías externas, se ofrece un panorama claro y confiable del estado financiero del negocio a los accionistas e inversores.

La auditoría se ciñe a los principios de exactitud, integridad y autenticidad aplicables a la revisión de cualquier expediente y documento administrativo y contable; a través de ellos, se marcan pautas más consistentes sobre comportamientos diferenciales (Ruiz, 2018). Para lograr esos resultados, el proceso auditor debe seguir un marco estandarizado que asegure la coherencia y fiabilidad del análisis de datos, junto con dinámicas ágiles y eficaces que aminoren las redundancias y se distingan por su minuciosidad. Por ende, con un enfoque estructurado, se cubren todos los aspectos esenciales de una auditoría.

Tabla 4. *Auditoría interna: pasos para realizarla con éxito*

Identificar los procesos	Al inicio se identifican los departamentos o procesos a verificar, según la necesidad y grado de relevancia que le otorga la organización. Este paso garantizará concretar adecuadamente los objetivos.
Definir la frecuencia de las auditorías	La frecuencia de la auditoría depende del departamento y los procesos a ser examinados, desde un periodo trimestral o semestral hasta anual. Por lo general, las áreas de producción requieren revisiones diarias de control de calidad, y los de recursos humanos necesitan una auditoría anual de sus registros y operaciones.
Programar la auditoría y notificar a los departamentos	Las auditorías deben alinearse al calendario organizacional para evitar cruces con otros procesos comerciales, notificar oportunamente a cada área para que disponga de toda la documentación requerida y se pueda agilizar el proceso. Una auditoría sorpresa se ejecuta solo cuando hay sospecha de algún ilícito, caso contrario, despierta desconfianzas.
Ejecutar la auditoría	Es un trabajo de campo en el cual se recopila evidencias y documentos para el informe final. Esta labor involucra entrevistas a personal clave como líderes y el personal del departamento, observar los procesos y controles de trabajo, comparar los registros con las políticas internas para hallar brechas y cerrarlas.
Elaborar el informe de hallazgos	Este documento describe todos los hallazgos y opiniones que, una vez presentados, serán examinados por la alta gerencia para luego discutir los planes de mejora. La redacción del informe debe ser sencilla para lograr una comprensión rápida y sin demoras en la medida de lo posible.

Nota. Tomado de Conexión ESAN (2022).

En esa misma línea, Fernández-Granados *et al.* (2020) subrayan la enorme implicancia que tienen la fiabilidad, la veracidad y la puntualidad del análisis administrativo, financiero y operativo en el seguimiento de las incidencias y fenómenos desarrollados en consonancia con las metas iniciales, políticas y procedimientos internos. En definitiva, un proceso de auditoría unificado genera un impacto positivo en la cultura organizacional, pues fomenta una mayor conciencia y responsabilidad sobre las obligaciones fiscales, una mejor gestión de riesgos y despierta una saludable confianza en la cadena de valor.

2.5 Auditor: perfil, competencias y funciones

En estos tiempos de crisis económica y colapsos sanitarios, el trámite de auditoría ha debido adaptarse a entornos cada vez más complejos, aquejados además por prácticas constantes de corrupción y fraude. Estos eventos están provocando múltiples riesgos que deben ser enfrentados con criterios basados en la interdisciplinariedad de profesionales con un alto sentido de la ética, y provistos de un comportamiento responsable y un controlado escepticismo profesional. Así pues, el auditor tiene la misión de adaptarse a escenarios y modalidades nuevas que le permitan aportar valor al presente y futuro del comercio.

La definición internacional concibe a la auditoría interna como una actividad de consulta y aseguramiento que se apoya en su objetividad e independencia para mejorar y agregar valor a las decisiones comerciales de una corporación (Instituto de Auditores Internos de Argentina, 2016). De allí se deriva el rol del auditor como profesional de las finanzas, que fusiona su saber técnico, dotes analíticos y de comunicación para ejecutar un examen completo, objetivo, exacto y diligente de los estados y registros financieros de cualquier corporativo, según la reglamentación vigente (EAE Business School Madrid, 2023).

El análisis de los actuales escenarios demanda marcos regulatorios diferentes y una serie de modificaciones en la gestión de riesgos que configuran diversas y complejas variables, difíciles de auditar sin un equipo multidisciplinario altamente capacitado. Frente a dichas disposiciones, resulta fundamental clarificar el ámbito de actuación de los auditores y su responsabilidad en un examen profesional, independiente y objetivo. El auditor, por tanto, debe aportar un enfoque sistémico y disciplinado de evaluación y mejora de la gestión de riesgos, control y gobierno que repare en otros factores hoy en día relevantes, como son los siguientes:

- El reducido margen de tiempo para renovarse, adaptarse y corregir los productos, procesos y todo lo relacionado con el cliente; reacciones cada vez más críticas por los avances del conocimiento, la tecnología y la globalización.

- El avance de la conciencia social respecto del compromiso ético de las compañías con la sociedad y el hábitat, el asumir las repercusiones de su accionar y promover la transparencia y comunicación con los grupos de interés sobre sus iniciativas.
- La necesidad de cuidar los nuevos activos determinantes en el logro de las metas comerciales, como son los clientes, las bases de datos, las marcas, las patentes, la cultura organizacional, el conocimiento y el talento del capital humano, entre otros.
- La reestructuración de las áreas administrativas y de servicios, además del control interno y, en consecuencia, los procesos industriales.
- La pertinencia y aplicabilidad de las medidas de contingencia planificadas.
- Los nuevos requerimientos asociados con la alta calidad y desempeño, el ambiente y comercio exterior, las tecnologías disruptivas, las nuevas formas de interacción electrónica entre las organizaciones, por mencionar algunas.

El mundo empresarial está en constante transformación, y para lograr un nivel de calidad sobresaliente en la auditoría se precisa de profesionales aptos para responder a un entorno siempre dinámico y exigente. A pesar de las políticas y lineamientos internos establecidos por la gerencia de cada empresa, los auditores cumplen e instauran protocolos específicos que la Universidad Internacional de Valencia [VIU] (2023) resume en la redacción de los reportes económicos, la recomendación de mecanismos de control para corregir falencias financieras que mejoren la productividad y la búsqueda de productos competitivos.

De otro lado, plataformas orientadas al uso empresarial, como LinkedIn (2024), remarcan que un auditor interno *senior*, junto con sólidas habilidades blandas, analíticas, técnicas, de resolución de problemas y pensamiento crítico, debe poseer cualificaciones específicas para tener éxito, como una licenciatura en Contabilidad, Finanzas o Negocios. De igual manera, debe contar con certificaciones como auditor interno certificado (CIA), auditor certificado de sistemas de información (CISA), contador público certificado (CPA) o examinador de fraude certificado (CFE), con al menos cinco años de experiencia en auditorías.

Un negocio responsable debe asumir las implicancias de sus estrategias procedimentales para la creación de valor, tanto en el desarrollo social como en el

contexto inmediato. Para ello, el auditor debe elaborar un marco de oportunidad en el cual se cumplan y solventen apropiadamente y con prontitud las necesidades de las marcas y los grupos de interés, en congruencia con los valores de transparencia, materialidad, verificabilidad, visión amplia, mejora continua y naturaleza social que caracterizan una correcta gestión. Igualmente, un auditor debe mantener relaciones positivas con los auditados, los auditores externos, los reguladores y otros involucrados, así como brindar retroalimentación y entrenamiento.

2.6 Auditoría e inspecciones: diferencias fundamentales

Las inspecciones y las auditorías son herramientas indispensables cuando las organizaciones buscan evaluar no solo su desempeño, sino también las fortalezas y debilidades de su actividad comercial. Sin embargo, en el ámbito de la gestión de la calidad, ambos términos tienden a entrecruzarse y despertar desconcierto, a pesar de que presentan enfoques significativamente diferentes en la evaluación y mejora de los procesos, sistemas y productos comerciales. Igualmente, la mala prensa les ha adjudicado un concepto peyorativo ligado a situaciones fraudulentas, ideas totalmente alejadas de los principios de mejora continua que realmente profesan.

Para comprender mejor estas diferencias, Ekade Auditores Técnicos S. L. (2023) desglosa las características principales de estos dos procedimientos. Por una parte, la inspección se define como la evaluación puntual de un objeto, equipo o sistema de conformidad con los requisitos detallados en el presente para generar medidas correctivas en caso de que se requieran. En otras palabras, la inspección se basa en la observación directa y la aplicación de listas de verificación y su mero cumplimiento según el tipo de organización o las funciones que ejecuta, mas no profundiza en las razones subyacentes de las deficiencias detectadas.

De otro lado, la auditoría persigue un modelo de análisis del funcionamiento del sistema que involucra la revisión documental, entrevistas, el análisis de registros y la verificación de la aplicación de procedimientos. Tiene como fin certificar el cumplimiento de aquellas normativas, procesos y prácticas que una organización utiliza para gestionar sus funciones en pos de retos comerciales. Así

lo considera Agüero-SanJuan (2022), quien la concibe como un examen dirigido a verificar el cumplimiento de las obligaciones tributarias, además de las responsabilidades formales comprendidas en la normativa.

A diferencia de la inspección, las auditorías no buscan el acierto o fallo de forma puntual, sino que planifican una observación más general de los aspectos a favor o en contra de las entidades, pero en la dinámica del sistema a lo largo de un período de tiempo considerable. En dicho sentido, la inspección presenta limitaciones, pues en su estudio se valora la situación y la correcta marcha de la estructura en ese momento específico sin mayores interpretaciones. Una auditoría, en cambio, está determinada por la reglamentación local o por las directrices internas del negocio para identificar tendencias sin limitarse a un momento puntual.

Ahora bien, ambas herramientas ayudan a transparentar las acciones y procesos internos y externos de la compañía, monitoreando el desarrollo de sus estrategias en procura de su mejora constante (Pérez, 2022). A nivel global, resultan indispensables en la gestión y el mantenimiento de los estándares de seguridad y calidad mercantil, ya que ofrecen una visión panorámica del rendimiento. Aunque estos análisis suscitan la práctica ética y correctivas oportunas, la auditoría mantiene una adecuada marcha del comercio de forma holística y a largo plazo, en tanto la inspección trabaja en las acciones y situaciones puntuales.

En líneas generales el informe de inspección detalla las infracciones y riesgos detectados, y tiene una perspectiva más operativa dirigida a ejecutar soluciones inmediatas que ayuden a mejorar las condiciones en el entorno de trabajo. En tanto, los resultados de la auditoría incluyen una revisión profunda del sistema de gestión, con hallazgos, vistos y sugerencias que sirven para incubar medidas que ayuden a optimizar una administración preventiva. Finalmente, ambos análisis terminan siendo esenciales y complementarios para garantizar una operatividad comercial segura en un entorno laboral saludable.

CAPÍTULO III

TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN LA AUDITORÍA

El desarrollo de las empresas no es ajeno al proceso de globalización y el avance de las tecnologías. Desde hace décadas, la sociedad se ha visto inmersa en una era de transformación digital que, en definitiva, ha llegado para quedarse y seguir evolucionando a tal punto que todas las personas (independientemente de la edad) deben aprender a usarla para adaptarse a esta y no quedar excluidos.

En las dos últimas décadas, la revolución tecnológica ha transformado por completo el área de auditoría. Ahora, muchas de las empresas están incorporando a sus instalaciones herramientas tecnológicas modernas para que los profesionales de auditoría puedan realizar sus actividades con mayor eficiencia. Esto se debe a que se ha observado que la tecnología es un recurso imperativo para los auditores y organismos reguladores de todo el mundo, en el sentido de que facilitan, agilizan y optimizan la gestión de datos masivos. Asimismo, ayudan a preparar y presentar la información financiera con mayor exactitud, considerando que todos estos son sometidos a juicio de los profesionales para detectar y evitar errores.

Para lograr ello, es determinante capacitar al personal para que obtenga los conocimientos necesarios y desarrolle las habilidades necesarias que le permitan tener la capacidad para realizar sus labores; caso contrario, la tecnología podría significar un obstáculo. Dicho de otro modo, es necesario que las empresas y los mismos profesionales de auditoría velen por obtener un conocimiento sólido de esta tecnología, a fin de poder analizar libros contables, operaciones internas y procesos, que aporten en la toma de decisiones.

En general, las tecnologías emergentes son los nuevos recursos en la auditoría porque, actualmente, se requieren programas más avanzados para organizar grandes cantidades de información, lo que también significa una mejor calidad en el tratamiento de datos. Adicionalmente, se minimizan los errores y se disminuyen los procesos, lo que generaría tiempos disponibles para agudizar el escepticismo profesional y evitar el fraude o error.

3.1. Una nueva era: la tecnología en la auditoría

La globalización y la crisis sanitaria produjeron un giro repentino del contexto financiero actual y ocasionaron que este se volviera complejo, lo cual se observa en la devaluación de monedas, la constante inflación en algunos países, la crisis económica, el aumento de la presión fiscal, la variación en los productos financieros y el constante cambio en la legislación.

Debido a estos escenarios, las entidades requieren servicios que las ayuden y faciliten la obtención de la información financiera, además de recursos que les permitan adaptarse al contexto tecnológico, con la finalidad de llevar una planificación financiera y política de inversiones adecuadas. De igual manera, el sector de la auditoría también ha sido afectado por constantes cambios, como resultado de los fenómenos de la globalización, la crisis y las nuevas tecnologías, las cuales han modificado la naturaleza de la economía y de los negocios (Molina & Fernández, 2018).

En la auditoría se han estado implementando herramientas tecnológicas, como la inteligencia artificial, para hacer frente al nuevo panorama y mejorar los procesos de contabilidad financiera, contabilidad de costos y gestión, planificación financiera y análisis de estados financieros. Asimismo, se ha observado que su inserción reduce el tiempo de trabajo y mejora su calidad, disminuye el riesgo de ilegalidades y ayuda a los auditores a determinar la materialidad en cada etapa del proceso de auditoría. Todo esto con la finalidad de procesar la amplia cantidad de información de la empresa y estar a la par de los nuevos paradigmas del mercado (Erazo-Castillo & A-Muñoz, 2023).

Como se observa, el actual panorama y los procesos contables en las corporaciones demandan que los auditores se familiaricen con las novedades tecnológicas para que puedan realizar sus actividades con eficacia e implementar mejoras en caso de que la compañía lo requiera. Para esto, evalúan el conjunto de información empresarial haciendo uso de recursos tecnológicos modernos y, a partir de los datos que se obtengan, se tomen decisiones de manera argumentada y precisa, dado que se dispone de una data confiable gracias a las evidencias obtenidas luego de un análisis exhaustivo.

Cabe precisar que la evidencia (caracterizada por ser verificable, confiable y objetiva) en auditoría es adquirida mediante los procedimientos de auditorías u otras fuentes. La evidencia recopila información que posteriormente será usada en las conclusiones, y para respaldar y confirmar las afirmaciones del manejo de los estados financieros (Mohamed, 2020).

Siguiendo la línea de la tecnología en la auditoría, la aparición y el desarrollo de las herramientas tecnológicas, junto con las nuevas necesidades, vienen generando un cambio de paradigma en los compromisos de auditoría para proporcionar y garantizar la validez y precisión de los datos financieros y las actividades financieras. Por ende, la tecnología tiene el poder de reinventar y optimizar el proceso de auditoría (Ghandari & Ouénza, 2022)

Considerando lo expuesto, la auditoría tradicional está cambiando significativamente a corto y largo plazo, debido a los constantes cambios en las empresas, como es el incremento de la cantidad de datos en cada organización. Esto ha conllevado a que, en lugares como la Unión Europea, se modifique la normativa para que esté en consonancia con los intereses actuales y la continua reforma económica y tecnológica.

Si bien, la tecnología se ha convertido en una herramienta determinante para la auditoría, no es suficiente con implementarla en las organizaciones, sino que también se debe garantizar su correcto empleo; asimismo, los auditores deben ser capacitados y desarrollar habilidades que les permitan involucrarse totalmente en sus roles actuales. Al respecto, Chuquimarca-Espinoza *et al.* (2020) señalan que una de las responsabilidades de los auditores es actualizar continuamente sus conocimientos para que logre desarrollar un análisis maduro e imparcial.

Adicionalmente, la auditoría debe renovar sus procesos de evaluación y gestión de riesgos desde un enfoque tecnológico para atender a los constantes cambios, considerando los riesgos y beneficios que traiga consigo su implementación. De este modo, el proceso de auditoría será más eficiente y el personal logrará disponer de información y métodos más adecuados.

En general, la auditoría tradicional está evolucionando paulatinamente para dar lugar a una auditoría basada en los recursos tecnológicos. Este cambio se

viene observando principalmente desde el presente siglo, y ha sido causado por la globalización y el avance tecnológico, así como por las nuevas necesidades en el área de auditoría, como obtener precisión en la información para una correcta toma de decisiones. De este modo, el proceso de auditoría ha pasado de ser manual a convertirse en digital, por lo tanto, ha alcanzado la manipulación correcta de los datos y una emisión de informes detallada y precisa.

3.2. Auditoría: ventajas y desventajas de las herramientas tecnológicas

Hoy en día, la digitalización está desafiando y transformando las empresas, además de generar nuevas formas de realizar las actividades. El aprovechamiento de los nuevos recursos tecnológicos por parte de las organizaciones permite establecer nuevos modelos y estrategias para optimizar las tareas de cada área (Tiberius & Hirth, 2019).

Un área que se ha beneficiado considerablemente con el desarrollo de recursos tecnológicos es la auditoría. Esto se debe a que los volúmenes de información y las transacciones de las compañías incrementan periódicamente, lo que supone un reto para los auditores, quienes deben asegurar la calidad y veracidad de la información mediante un análisis y estructuración consistente de esta.

Entonces, en los últimos años, la auditoría se ha estado reinventando y evolucionando, ya que ha insertado herramientas tecnológicas en sus procesos para realizar un servicio eficaz. En este sentido, se deduce que la tecnología es un recurso necesario para las actividades de auditoría, por lo cual es esencial comprender sus beneficios de uso y observar el potencial que tiene en esta área. A continuación, se detallan algunas de sus ventajas (Rojas & Escobar, 2021):

Tecnologías como la *big data* y el *deep learning* les permiten a los auditores extraer información estructurada y no estructurada de fuentes diferentes de la compañía y analizarla para identificar el nivel de riesgo. Esto evita el consumo innecesario de valiosos insumos y aumenta la confiabilidad entre los directivos financieros durante la toma de decisiones.

La inteligencia artificial (IA) sirve para obtener conocimientos de la industria porque proporciona herramientas que facilitan la recolección, agregado y examinación de la información. Además, ayuda a identificar y exhibir los datos anormales de la información financiera y determina las áreas donde se requiere un mayor enfoque en la recolección de evidencia.

Los recursos tecnológicos cambian el enfoque de la auditoría relativa y periódica a una auditoría proactiva y continua, con lo que se aporta información y otros elementos en tiempo real para realizar análisis prescriptivos.

La automatización de ciertas actividades abre la posibilidad de que los trabajadores se centren en el análisis de los datos y apliquen un juicio más crítico.

La auditoría ha sido nutrida con herramientas tecnológicas, como la inteligencia artificial y la *big data*, para optimizar sus procesos. También se incluyen programas de análisis de datos, monitoreo y extracción de información para adquirir datos o clasificarlos. De manera general, la tecnología ha brindado diversos beneficios al área en cuestión, y ha sido de gran ayuda para garantizar la calidad de datos, detectar inconsistencias de información o anomalías, identificar factores de riesgos en las bases de datos y mejorar la capacidad de análisis y juicio de auditoría (Guevara *et al.*, 2023).

Al igual que se observa la existencia de ventajas y beneficio en el uso de los recursos tecnológicos en los procesos de auditoría, también se ha determinado que hay desventajas que pueden perjudicar a la empresa durante la obtención o análisis de la data organizacional. Algunas de estas son las siguientes (Auditool, 2023):

- ***Seguridad de datos***: existe un riesgo de acceso no autorizado a datos confidenciales de la empresa, lo que puede generar pérdidas o alteración de datos.
- ***Integridad de los sistemas***: los fallos en el *hardware* o errores en el *software* pueden ocasionar resultados incorrectos o la pérdida de datos.
- ***Dependencia de sistemas automatizados***: el personal puede sobredepender de los procesos automatizados y cometer errores, principalmente en aquellas tareas que no pueden ser controladas o supervisadas adecuadamente.

- **Cumplimiento normativo:** las empresas establecen nuevas normativas, considerando el uso de las tecnologías; sin embargo, muchas de las reglas suelen ser modificadas, lo que ocasiona un uso mayor de tiempo en la elaboración de las normas.

En efecto, la adopción de la tecnología en el área de auditoría facilita su labor. Gracias al avance tecnológico, es posible que los auditores obtengan una minería de datos de la compañía. Para esto, se requiere que dichos profesionales tengan las competencias necesarias y los recursos a su disposición, a fin de obtener los resultados esperados. Así también, vale la pena recordar que, si bien la tecnología incrementará la calidad del trabajo de los auditores, estos no deben ser considerados sustitutos del juicio y conocimiento del profesional; dicho de otro modo, toda información automatizada con un programa deberá ser revisada para asegurar la veracidad de los datos.

3.3. Impacto de las tecnologías emergentes en la auditoría

Lozano *et al.* (2024) señalan que el uso frecuente de las tecnologías emergentes viene contribuyendo a una mayor eficiencia y eficacia en el ámbito de la auditoría, entre las que destacan la *big data*, la inteligencia artificial, *blockchain*, entre otros. Estas tecnologías se caracterizan por ser innovaciones que están siendo integradas paulatinamente en las empresas porque ayudan a manejar grandes cantidades de datos y generan transparencia, seguridad, fiabilidad, homogeneidad y eficiencia.

Muchas de las tecnologías actuales integradas al área de contabilidad presentan beneficios significativos. Por ejemplo, *blockchain* se utiliza para almacenar información de manera transparente, segura y descentralizada; además de ser una base de datos que registra las transacciones de modo permanente. También destaca *cloud*, que es un sistema que sirve como almacenamiento, base de datos, servidor o red sin necesidad de ser comprado, es decir, disminuye la inversión.

Ahora bien, es preciso destacar que la tecnología no solo impacta en el proceso de auditoría, sino también en el profesional de esta especialidad. Al respecto,

Plastino *et al.* (2022) indican que los auditores deben superar retos para adaptarse a los nuevos cambios. Primero, es necesario que dispongan de conocimientos tecnológicos para que ayuden a transformar los negocios de las organizaciones. Esto permitirá adquirir más conocimiento acerca de la compañía, de su control interno y su entorno, e identificar los riesgos.

Segundo, un auditor debe disponer de conocimientos específicos relacionados con el uso de herramientas informáticas, esencialmente, de aquellas orientadas al tratamiento masivos de datos. Esto con la finalidad de que la complejidad y el volumen de datos no se conviertan en obstáculos y sea posible tratarlos con mecanismos habituales de hoy en día.

En otros términos, las tecnologías emergentes tienen un impacto significativo en las actividades de auditoría y en el mismo profesional del área porque sirven para mejorar sus habilidades y manejar correctamente grandes cantidades de información. Para esto, también se debe considerar que todos los datos obtenidos a partir de las herramientas tecnológicas deben ser verificados con criterio, a fin de lograr un análisis correcto y aportar en la mejora de la organización.

3.4. Principales tecnologías emergentes utilizadas en auditoría

Actualmente, se vive una era de revolución y transformación a nivel tecnológico y digital, que impacta en diversos sectores de la sociedad, principalmente en las empresas, las cuales cuentan cada vez con más información y datos que analizar. Esto puede generar dificultades en los trabajadores de la profesión contable, sobre todo, cuando se realizan auditorías a los datos financieros y contables de una organización.

La aparición y el desarrollo de herramientas tecnológicas ha demostrado ser notablemente útil en el proceso de auditoría. La combinación de la tecnología con las habilidades y los conocimientos de los contadores permite que haya una disponibilidad de datos alta y constante, además de una evaluación más certera de la data recogida. A su vez, los recursos tecnológicos brindan un alto nivel de confianza y credibilidad porque los datos no podrán ser alterados; es decir, habrá

total transparencia entre las partes interesadas de la organización (Piminchumo & García, 2024).

Entonces, el desarrollo de la auditoría de forma tradicional está cambiando en los tiempos actuales en el área de contabilidad, ello debido a las nuevas necesidades empresariales, pues ahora los profesionales deben manejar grandes volúmenes de datos y transacciones, que son desafíos que deben ser superados eficazmente por los auditores. Para atender dichos retos, se requiere que las empresas dispongan de recursos tecnológicos en sus oficinas de contabilidad. Algunas de las tecnologías más utilizadas en auditoría son las siguientes:

Inteligencia artificial

La inteligencia artificial (IA) es un campo de la informática enfocado en la creación de sistemas para realizar tareas que requieren inteligencia humana, por ejemplo, el razonamiento, la percepción y el aprendizaje. Su importancia y objetivo radica en que permite efectuar tareas de análisis y procesamiento de datos.

En el campo de la auditoría, Sheils (2020) indica que la implementación de la IA marca un antes y un después en el proceso de auditoría de una empresa porque permite la automatización de actividades que se realizaban manual y repetidamente. La IA se presenta en cuatro fases del proceso de auditoría: fase de planificación y contratación, fase de evaluación de riesgos, pruebas sustantivas y evaluación, y fase informe. En cada una de estas etapas se analiza de manera predictiva, basándose en hipótesis con el propósito de predecir una mala conducta y eventos financieros. Cabe precisar que para el uso de la IA se debe considerar el desarrollo de habilidades y conocimientos tecnológicos, con la finalidad de aprovechar al máximo el uso de las herramientas ofrecidas y evitar el retraso de las actividades.

Big data

La *big data* es un conjunto de datos masivos y complejos generados a partir de actividades humanas y de máquinas, los cuales no pueden ser gestionados ni analizados adecuadamente con herramientas tradicionales de procesamiento de datos. Tiene un gran nivel de importancia en la actualidad porque reduce significativamente el costo de almacenamiento, haciendo que este sea mayor y menos costoso.

En el proceso de auditoría, el análisis de datos mediante la *big data* mejora su comprensión, ya sea en formato de imágenes, audios o videos, y proporciona datos relevantes que ayudan en la toma de decisiones de las partes interesadas. Es importante que los auditores tengan acceso a todos los datos externos e internos, como correos electrónicos, para detectar y evaluar fraudes. Esta actividad es facilitada por la *big data*, pues posee la capacidad para manejar variedad de tipo de datos; adicionalmente, con el análisis de datos automatizado se reduce el tiempo para identificar riesgos e infracciones (Naga, 2020).

Blockchain

Blockchain es un recurso tecnológico utilizado para registrar y almacenar información digital de forma inmutable. Además, al permitir que los datos se almacenen en bloques, es posible copiar y replicarlos en computadoras individuales. Su importancia radica en que facilita el proceso de seguimientos de activos y el registro de transacciones.

Es importante precisar que el uso del *blockchain* nació como respuesta a la creciente digitalización y la cantidad de información empresarial, ya que era indispensable contar con un sistema apto para proteger los datos de las transacciones efectuadas por cada usuario y evitar posibles fraudes. En ese contexto, el *blockchain* les permite a los usuarios contar con una mayor seguridad en los movimientos operacionales.

Dentro del campo de la auditoría, la tecnología *blockchain* fomenta el uso de un libro mayor distribuido que garantiza la transparencia, la inviolabilidad de los registros y la protección de datos personales, en conjunto con otras herramientas tecnológicas, como la *big data* y la IA. De este modo, con *blockchain* se transforma la auditoría en tiempo real y es posible monitorear los procesos e incrementar la eficacia de las actividades de auditoría (Mota *et al.*, 2020).

Robotics Process Automation (RPA)

El *robotics process automation* o ‘automatización de procesos’ es una tecnología no invasiva y rápida que elimina o reduce la carga de trabajos repetitivos de las personas en las áreas de recursos humanos, contabilidad, finanzas, servicio al cliente, gestión de la cadena de suministro, entre otros.

La automatización de procesos robóticos consiste en aplicar un programa que imita la acción humana y ejecuta una combinación de procesos, transacciones, actividades y tareas repetitivas y rutinarias en uno o diversos sistemas fragmentados entre sí, mediante la automatización. La importancia de esta tecnología se debe principalmente a que facilita la automatización de tareas estructuradas simples que necesitan mejoras en optimización de tiempo y en el flujo de trabajo, por ejemplo, pruebas de control interno, conciliaciones de saldos, pruebas detalladas. Adicionalmente, la RPA facilita la extracción de información de las muestras de auditoría (Zhang, 2019; Rojas & Escobar, 2021).

3.5. Desafíos en el uso de tecnologías emergentes en el proceso de auditoría

La innovación digital es un recurso estratégico de las organizaciones. Por este motivo, muchas empresas están incorporando tecnologías emergentes en sus centros de labores con el objetivo de revolucionar la manera en que realizan sus actividades. En los últimos años, se ha observado que el uso de la tecnología se ha convertido en una herramienta poderosa y una estrategia diferenciadora en las entidades, ya que incluye la automatización de procesos, la obtención y almacenamiento inteligente de datos, la automatización cognitiva, entre otros.

Diversos estudios, como el de Hernández *et al.* (2022), ponen de manifiesto que las tecnologías emergentes pueden ayudar a detectar fraudes financieros o corrupción, porque proporcionan herramientas para combatir prácticas y acciones delictivas. Para esto, también es fundamental que los profesionales del área de auditoría comprueben la información proporcionada por la tecnología, a fin de corroborar la veracidad de los datos.

De igual manera, las tecnologías emergentes contribuyen con la reducción de riesgos organizacionales y la agilización de proceso contables, para lo cual se están proponiendo modelos matemáticos que complementen la tecnología, esencialmente, en el área de contabilidad de costos, auditoría, contabilidad financiera, planificación financiera y análisis de estados financieros.

A pesar de que el uso de las tecnologías emergentes en el proceso de auditoría ha optimizado las labores de los profesionales del área, todavía existen

desafíos durante su implementación y, en ciertos casos, algunos riesgos que deben ser solucionados para garantizar una correcta realización de actividades. Debido a esto, se destaca que existe la necesidad de resaltar los desafíos vigentes en la auditoría, con el propósito de encontrar soluciones y así las empresas tengan una mayor oportunidad de mejorar sus actividades.

Uno de los desafíos fundamentales es la excesiva dependencia de la automatización por medio de la IA. Debido a este recurso, existe el riesgo de que los auditores confíen demasiado en los resultados brindados por el programa y no los sometan a una evaluación crítica. La falta de comprensión profunda de los datos recolectados por la IA puede comprometer la calidad de la auditoría y sus resultados.

Otro de los desafíos que surge constantemente se relaciona con los grandes volúmenes de información. La IA, la *big data* y otras tecnologías han demostrado ser herramientas digitales eficaces para el procesamiento de grandes cantidades de datos mientras mantienen la calidad de los resultados. Sin embargo, hay ocasiones en que pueden incurrir en sesgos o errores, y llevar a conclusiones inexactas, por lo cual se destaca la importancia de verificar cuidadosamente los datos empleados en el proceso de auditoría (Adamyk *et al.*, 2023).

Para reducir los riesgos asociados a posibles errores, también es recomendable supervisar los hallazgos de patrones ocultos y solicitar a la Dirección la aprobación para cuando se necesite cambiar algoritmos. Esto se debe a que el objetivo es agilizar el trabajo con el uso de tecnologías mientras se evitan posibles omisiones o sesgos que puedan alterar la información y los resultados finales del proceso de auditoría.

La ciberseguridad también se ha convertido en un gran desafío, o, mejor dicho, en un tema crítico cuando se implementan tecnologías emergentes para realizar las actividades de auditoría. Esto se debe a que la transferencia de información entre sistemas y los datos sensibles manejados durante la automatización pueden quedar expuestos a vulnerabilidades cibernéticas y ser alterados sin autorización.

Para evitar esto, es necesario establecer medidas sólidas de seguridad enfocadas en la protección de la confidencialidad e integridad de los datos, con el

fin de mitigar los riesgos vinculados con posibles violaciones de seguridad. Asimismo, se requiere considerar tres aspectos fundamentales para asegurar la ciberseguridad: suficiencia y confiabilidad de la información financiera, efectividad y eficiencia de las operaciones, y cumplimiento de las leyes y regulaciones (Erazo & Muñoz, 2023).

Uno de los desafíos que más destacan en el uso e implementación de la tecnología en el proceso de auditoría es la resistencia al cambio por parte de los profesionales de la especialidad. La implementación de nuevos recursos tecnológicos suele implicar un cambio en la cultura organizacional, lo que genera resistencia entre los auditores para adaptarse a la nueva modalidad de trabajo. Para esto, se recurre a las capacitaciones y al uso de herramientas digitales, a fin de superar esta barrera y lograr que los auditores maximicen su potencial y habilidades en la organización (Adamyk *et al.*, 2023).

Por último, la integración de las tecnologías emergentes en el accionar de los auditores muestra un desafío ético. El avance tecnológico ha transformado la forma de realizar las auditorías financieras, mediante el uso de la IA, la automatización y el análisis de datos, para garantizar la precisión y eficiencia del trabajo. Sin embargo, el uso de las tecnologías emergentes también presenta dilemas éticos en la auditoría porque los recursos tecnológicos pueden brindar información detallada y análisis predictivos, los cuales influyen en las decisiones de los auditores. Además, muchos de ellos llegan a confiar ciegamente en la tecnología y no revisar si la data brindada es correcta; dicho de otro modo, los datos extraídos de las herramientas tecnológicas no son sometidos a juicio propio y experiencia para comprobar su validez (Rosales-Troya & Ordóñez-Parra, 2024).

Por todo ello, las tecnologías emergentes se han convertido en un gran reto en la auditoría, debido a las complicaciones que ciertos especialistas pueden tener al usarlas o por mostrar resistencia al cambio. Para evitar esto, es necesario que los directivos comuniquen la importancia de la labor de la tecnología en el proceso de auditoría y los beneficios que brinda. Conjuntamente, se debe destacar que es una herramienta de ayuda, con la finalidad de evitar su excesiva dependencia y la falta de compromiso del auditor para revisar la información obtenida, a fin de no perjudicar a la empresa.

CAPÍTULO IV

IMPACTO DE LAS TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN AUDITORÍA

En los últimos años, la auditoría ha experimentado una transformación significativa impulsada por el avance de las tecnologías emergentes (Harrer & Lehner, 2024). La creciente digitalización de los procesos financieros, el aumento en la complejidad de los sistemas de información y la necesidad de auditorías más eficientes y precisas han generado un entorno en el que las metodologías tradicionales resultan insuficientes (Alqudah *et al.*, 2023; Campa *et al.*, 2023).

No obstante, la adopción de estas herramientas plantea diversos desafíos, como la necesidad de regulación, capacitación especializada y la brecha tecnológica entre grandes firmas auditoras y empresas de menor escala (Tiron-Tudor *et al.*, 2022). En este contexto, resulta fundamental analizar el impacto de las tecnologías emergentes en la auditoría y comprender los cambios que estas generan en la práctica profesional y en la toma de decisiones (Leocádio *et al.*, 2024).

Las auditorías también sirven como una forma de control financiero, pues proporcionan garantías de que las prácticas financieras de una organización son sólidas y cumplen con las normas (Rana *et al.*, 2022). Esto mejora la calidad de los informes financieros, lo cual es crucial para la confianza de los inversores y la valoración de nuevas emisiones (Murikah *et al.*, 2024). En este sentido, los auditores evalúan los riesgos y planifican los procedimientos de auditoría para garantizar el cumplimiento de las normas profesionales.

Los auditores tienen la necesidad de verificar y obtener información contable para realizar actividades financieras y económicas en las organizaciones (Nisak & Rochayatun, 2023). Asimismo, revisan los registros financieros, los controles internos y los procesos operativos para garantizar la precisión, la transparencia y el cumplimiento de las normas regulatorias, contribuyendo a la prevención y detección de fraudes (Elmarzouky *et al.*, 2024).

En este sentido, las innovaciones en el área de auditoría pueden generar el aumento de la competitividad de las empresas en el mercado global, algo que incrementa las ganancias económicas a largo plazo debido a la eficiente gestión de los registros contables (Aguirre *et al.*, 2024). El incremento de las cantidades de información y transacciones, sumado a las operaciones complejas y los constantes fallos alrededor de ellas, requieren de la introducción de tecnologías innovadoras que sirvan para proponer soluciones digitales que mejoren la calidad de la auditoría (Escobar & Rojas, 2021).

Las cuatro grandes firmas, conocidas como las *big four*, mantienen una presencia significativa en el mercado global, ya que prestan servicios a grandes corporaciones en diversas regiones del mundo (Gordieieva & Tsaturian, 2023). Son aquellas firmas las que realizan una inversión millonaria para adquirir tecnología innovadora que pueda mejorar y generar nuevos procesos de trabajo en auditoría; esto prioriza la agilidad de los procedimientos y la flexibilidad del trabajo del auditor (Leocádio *et al.*, 2024).

La transformación digital está mejorando la calidad de la auditoría al permitir evaluaciones más exhaustivas y mejores informes (Han *et al.*, 2023; Wolbring, 2022). Este cambio contribuye a la creación de valor empresarial y a la mejora de la calidad de los informes. Si bien esta transformación ofrece una mayor eficiencia y capacidades analíticas, también presenta desafíos como la seguridad de los datos, las cuestiones sobre la privacidad y la necesidad de que los auditores desarrollen nuevas habilidades (Bakhshi *et al.*, 2024).

Esto requiere una reorientación proactiva de las prácticas de auditoría para abordar los riesgos emergentes y optimizar el valor organizacional (Azizi *et al.*, 2024). Las prácticas de auditoría impulsadas por la tecnología presentan tanto desafíos como oportunidades, y necesitan una adaptación proactiva y la colaboración entre auditores, reguladores y proveedores de tecnología para maximizar los beneficios (Patel & Chauhan, 2023).

La digitalización de la industria 4.0 ha hecho que las prácticas de auditoría contable sean más eficientes y efectivas para los auditores independientes y la profesión de auditoría (Alvarez-Aros & Bernal-Torres, 2021; Ribeiro *et al.*,

2021). Las tecnologías de la industria 4.0 impulsan la transformación digital en las empresas, mejorando la competitividad a través de la sostenibilidad ambiental, el crecimiento, la diversificación y la innovación (Nwachukwu *et al.*, 2021). Al ser un momento de constante evolución, es necesario tener precaución debido a la posible pérdida de empleos y problemas en el rastreo de errores (Yaqub & Alsabban, 2023).

La presente revisión sistemática tiene como objetivo analizar cuáles son las tecnologías más utilizadas en la auditoría y su impacto en la mejora del trabajo del auditor. Este estudio es relevante para ofrecer un panorama amplio sobre la tecnología dentro de esta industria, y cómo la transformación digital puede optimizar los procesos de auditoría, aumentando la eficiencia, la precisión en la detección de irregularidades y la seguridad en el manejo de la información.

4.1. Metodología

En este estudio se ha realizado una revisión sistemática de la literatura, por lo cual se han aplicado los criterios que organizarán la investigación según el método Prisma (Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis) (Rethlefsen *et al.*, 2021). Al estructurar este estudio, se han elegido artículos de las bases de datos Scopus, Dialnet y Google Académico. Esta sección, además, presenta etapas sistemáticas que son las siguientes: identificación, cribado, elegibilidad y selección.

Para orientar el estudio hacia objetivos específicos, se han elaborado las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cuál es la influencia de las tecnologías emergentes en la auditoría?
- ¿Cuáles son las tecnologías emergentes más utilizadas en la auditoría y qué funcionalidad poseen?
- ¿Qué desafíos se presentan en el uso de las tecnologías emergentes en la auditoría?

Identificación

Mediante esta etapa de la revisión sistemática, se ha realizado la adquisición de grandes cantidades de información relacionadas con las tecnologías emer-

gentes y las auditorías. Para ello, fue necesario limitar la búsqueda a artículos científicos cualitativos, cuantitativos y mixtos en las bases de datos Google Académico, Scopus y Dialnet. Como resultado, se obtuvo un total de 1268 fuentes que pasaron por un proceso de filtro en diferentes etapas de la revisión. En la Tabla 5 se visualizan las bases de datos con sus respectivos resultados y palabras clave estructuradas mediante operadores booleanos (AND, OR), lo cual sirve para administrar correctamente la información.

Tabla 5. *Palabras clave y bases de datos utilizadas*

Google Académico	<i>Tecnologías AND emergentes AND aplicados AND auditoria</i>	280
	<i>“audit” “emerging technologies” “firms” “auditing”</i>	629
Scopus	<i>auditing AND emerging AND technologies</i>	101
	<i>audit AND emerging AND technologies</i>	235
Dialnet	<i>auditoría AND tecnología AND emergente</i>	23
TOTAL		1268

Nota. Elaboración propia.

Cribado

Esta etapa se destaca por la aplicación de criterios de inclusión y exclusión; se trata de una primera instancia con un filtro de formato y estilo de presentación. Esto significa que se consideraron los siguientes filtros de selección: artículos duplicados, estudios que desarrollan revisiones sistemáticas, investigaciones cualitativas, cuantitativas y metaanálisis; se descartaron libros, capítulos de libros, ensayos, tesis o conferencias. Además, se priorizaron artículos que hayan sido publicados en un rango de 5 años (2020- 2025) en los idiomas inglés y español para facilitar la extracción de contenidos. Como resultado, fueron seleccionados 278 artículos.

Tabla 6. *Criterios de selección*

Año de publicación	2020-2025
Idioma	Inglés y español
Tipo de formato	Artículos científicos

Nota. Elaboración propia.

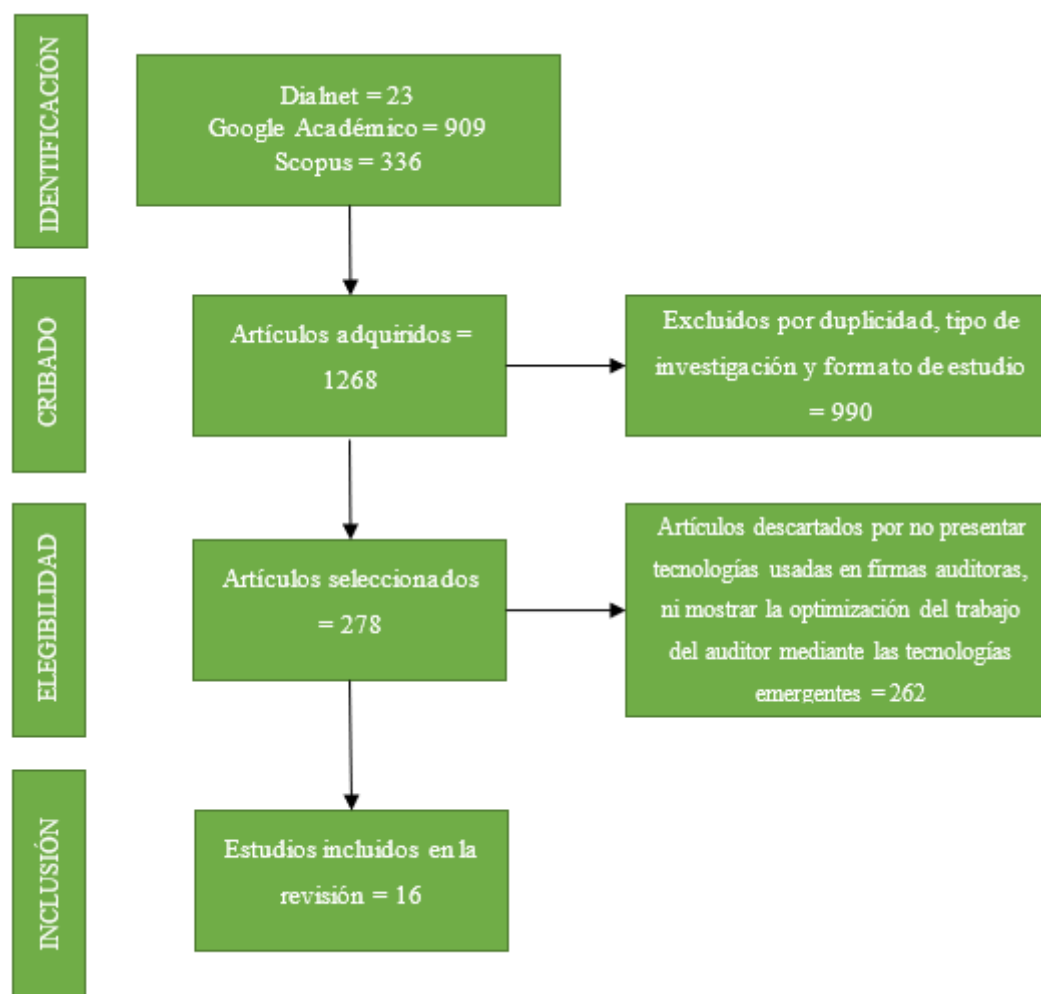
Elegibilidad

En este apartado, los 278 artículos se han analizado para identificar el cumplimiento de los criterios de selección. Para ello, fue necesario revisar los objetivos y preguntas de investigación, los títulos, así como el contenido de los apartados de resultados y discusión. Se analizó la relación de los hallazgos con las tecnologías emergentes y su influencia en el trabajo en auditoría, así como en las empresas y firmas auditoras. En tal sentido, se descartaron un total de 262 artículos, por lo tanto, para esta revisión se han seleccionado 16 investigaciones, que serán presentadas, analizadas y contrastadas entre sí.

Inclusión

La selección de estos artículos sigue los criterios de selección. Recopilan información acerca de las tecnologías que facilitan el trabajo de los auditores y mejoran los procesos a gran escala efectuados por las firmas auditoras. Estos hallazgos permiten organizar la información y fundamentar la capacidad de optimización de las empresas y el trabajo de los auditores. En la Figura 2 se muestra el proceso de selección y las diferentes etapas descritas en este apartado.

Figura 2. Diagrama de flujo Prisma



Nota. Elaboración propia.

4.2. Resultados

La Tabla 7 presenta una recopilación detallada de los hallazgos más relevantes de diversos estudios sobre el impacto de las tecnologías emergentes en auditoría, incluyendo el uso de inteligencia artificial, *big data*, *blockchain*, entre otras innovaciones. Cada artículo ha sido organizado con su respectivo título, autores y la revista en la que fue publicado; esto proporciona una visión general de cómo estas tecnologías están transformando la auditoría financiera y gubernamental. Además, se identifican beneficios, desafíos y oportunidades en la adopción de estas herramientas, a la vez que se resalta la importancia de diversos aspectos como la capacitación, regulación y supervisión ética en el contexto digital actual.

Tabla 7. Cuadro de hallazgos

N.º	Autores	Título	Revista	Hallazgos
1	Abdullah & Almaqtari (2024).	The impact of artificial intelligence and Industry 4.0 on transforming accounting and auditing practices	<i>Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity</i>	La inteligencia artificial como la herramienta que ha mejorado la forma de analizar los datos de auditoría. Del mismo modo, se hace hincapié en el modelo de aceptación tecnológica, que prioriza el uso de procesos automatizados para aligerar la sobrecarga de trabajo con grandes cantidades de archivos.
2	Albuja-Ruiz & Ordóñez-Parra (2024).	Auditoría de cumplimiento: tendencias y mejores prácticas contables.	<i>Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas.</i>	Se analiza la auditoría de cumplimiento en empresas de seguridad, y se resalta su importancia para garantizar el cumplimiento normativo en un entorno digitalizado. Destaca el uso de tecnologías emergentes para mejorar la precisión y eficiencia en auditoría, así como la necesidad de normativas estandarizadas y un fortalecimiento del control interno.
3	Ali et al. (2024).	The Role of Technological Readiness in Enhancing the Quality of Audit Work: Evidence from an Emerging Market.	<i>Journal of Risk and Financial Management</i>	Este estudio destaca el impacto de la calidad de la auditoría remota en la calidad del trabajo de auditoría. Es necesario que se examine cómo la preparación tecnológica de los clientes y la preparación tecnológica de los auditores influyen en esta relación. Se concluye que la alta calidad en auditoría remota mejora la calidad y desempeño del trabajo. Sin embargo, la preparación tecnológica de los auditores puede tener un efecto negativo, ya que reduce la efectividad de la auditoría remota. A su vez, las empresas con mayor preparación tecnológica en auditoría pueden alcanzar mayor eficiencia en el procedimiento.

4	Bin-Nashwan <i>et al.</i> (2025).	Does AI adoption redefine financial reporting accuracy, auditing efficiency, and information asymmetry? An integrated model of TOE-TAM-RDT and big data governance.	<i>Computers in Human Behavior Reports</i>	Se examina cómo la inteligencia artificial (IA) mejora la eficiencia en auditoría, la precisión de los informes financieros y reduce la asimetría de información. A través de un modelo basado en la <i>Technology-Organization-Environment Framework</i> (TOE), la <i>Technology Acceptance Model</i> (TAM) y <i>Resource Dependence Theory</i> (RDT), identifica factores clave para su adopción, como la presión competitiva y el apoyo gerencial. También resalta la importancia de la manipulación de la <i>big data</i> para un uso ético y eficiente de la IA en auditoría.
5	De La Hoz <i>et al.</i> (2024).	Tendencias de innovación tecnológica que asisten procesos de auditoría financiera.	<i>Revista Venezolana de Gerencia</i>	Se analiza el impacto de la tendencia de innovación tecnológica en los procesos de auditoría financiera, con un enfoque en las <i>big four</i> . Destaca cómo tecnologías emergentes como IA, análisis de datos y automatización están transformando la auditoría, y mejorando la precisión, eficiencia y credibilidad de la información financiera. Además, subraya la necesidad de que los auditores adopten estas herramientas para garantizar auditorías más efectivas en un entorno digital en constante evolución.
6	Pérez (2024).	Inteligencia Artificial en Auditoría Gubernamental: Desafíos Éticos Emergentes.	<i>Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar</i>	Se presentan los desafíos éticos emergentes en la implementación de inteligencia artificial (IA) en auditoría gubernamental, destacando riesgos como sesgos algorítmicos, falta de responsabilidad en errores y amenazas a la privacidad de datos. Subraya la necesidad de desarrollar marcos regulatorios y políticas éticas para garantizar auditorías justas y transparentes, además de fomentar la colaboración interdisciplinaria para mitigar estos riesgos y optimizar el uso de IA en la gestión pública.

7	Grau (2023).	La utilización de la inteligencia artificial en la función de control.	<i>Revista Española de Control Externo</i>	Se analiza el rol de la inteligencia artificial (IA) en la auditoría pública, y se destaca su uso en fiscalización financiera, detección de fraudes y control de riesgos. Resalta que las entidades fiscalizadoras superiores (EFS) deben adaptarse a estas tecnologías para mejorar la gobernanza y la transparencia, aunque enfrentan desafíos como la limitada preparación tecnológica y la necesidad de regulación.
8	Peñarrieta <i>et al.</i> (2024).	Transformación digital: uso de tecnologías emergentes en la auditoría financiera.	<i>Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades</i>	La auditoría financiera en pymes mejora a partir de las tecnologías emergentes, esto se ve en la precisión en la detección de riesgos, que permite que los auditores se enfoquen en análisis estratégicos en lugar de tareas repetitivas. Sin embargo, identifica desafíos como la seguridad de los datos y la necesidad de capacitación continua, los cuales pueden limitar la efectividad de estas herramientas. Concluye que la transformación digital es esencial en la auditoría financiera y que las empresas que no adopten estas innovaciones podrían enfrentar desventajas competitivas.
9	Lorentzon <i>et al.</i> (2023).	Remote auditing and its impacts on auditors' work and work-life balance: auditors' perceptions and implications.	<i>Accounting Research Journal</i>	Este estudio analiza el impacto de la auditoría remota en el trabajo y el equilibrio entre la vida laboral y personal de los auditores. Destaca que esta modalidad ha mejorado la flexibilidad, la autonomía y la eficiencia de los auditores al reducir los tiempos de viaje y facilitar la recopilación de pruebas digitales.

10	Lozano <i>et al.</i> (2024).	Auditoría pública y nuevas tecnologías de la información una revisión sistemática de la literatura. Segunda Parte (tecnologías emergentes).	<i>Revista Auditoría Pública</i>	Se muestran las tecnologías emergentes como la <i>big data</i> , IA, <i>blockchain</i> , y <i>cloud computing</i> en la auditoría pública, destacando su papel en la eficiencia, transparencia y seguridad. Sin embargo, identifica desafíos como el alto costo, incompatibilidades con sistemas tradicionales y falta de formación del personal. Concluye que la adopción de estas tecnologías requiere infraestructura legal y capacitación para aumentar su efectividad en auditoría.
11	Reymundez <i>et al.</i> (2024).	Methodology applied to computer audit with artificial intelligence: a systematic review.	<i>IAES International Journal of Artificial Intelligence (IJ-AI)</i>	La metodología MLOps en la auditoría informática se enfoca en la detección de anomalías y la integración de proyectos de inteligencia artificial (IA). Se identifican tendencias emergentes, destacando cómo MLOps optimiza la detección de fraudes y mejora la seguridad informática. Además, se resalta la importancia de estandarizar procesos y aplicar técnicas avanzadas de <i>machine learning</i> para hacer más eficiente la auditoría. Concluye que la adopción de MLOps es clave para fortalecer los controles internos y reducir riesgos en auditoría informática.
12	Rosales-Troya & Ordóñez-Parra (2024).	Desafíos éticos en la integración de tecnologías emergentes en la auditoría financiera.	<i>Gestio et Productio. Revista Electrónica de Ciencias Gerenciales</i>	Se presentan desafíos éticos en la integración de tecnologías emergentes en auditoría financiera, identificando riesgos como el impacto en el juicio profesional, la falta de transparencia y la necesidad de actualización constante. Destaca la importancia de formación continua en IA y <i>big data</i> , el establecimiento de estándares éticos y la colaboración con organismos reguladores para garantizar auditorías justas y seguras en un entorno digital.

13	Shivram (2024).	Auditing with AI: A theoretical framework for applying machine learning across the internal audit lifecycle.	EDPACS	El <i>machine learning</i> puede ser aplicado en la auditoría interna. Destaca su potencia para automatizar tareas, mejorar la precisión y optimizar la detección de riesgos. Se identifican barreras como la falta de estandarización y regulación, además de la necesidad de capacitación en IA para auditores. Concluye que la adopción de <i>machine learning</i> en auditoría debe estar acompañada de estrategias que garanticen su transparencia y confiabilidad.
14	Solarte et al. (2023).	Revisión sistemática de literatura sobre estrategias implementadas por los micro-negocios para su subsistencia.	<i>Tendencias. Revista de la Facultad de Ciencias</i>	Esta revisión sistemática presenta hallazgos sobre estrategias implementadas por micronegocios para su subsistencia y crecimiento, e identifica que la optimización de auditoría interna y contabilidad es clave para la toma de decisiones. Destaca la importancia de la digitalización, el acceso a financiamiento y la innovación para mejorar la sostenibilidad empresarial. Concluye que los micronegocios deben adoptar estrategias que integren tecnología y fortalecimiento financiero para garantizar su permanencia en mercados emergentes.
15	Tapia (2024).	Impacto de la Inteligencia Artificial, <i>blockchain</i> y Contabilidad en la Nube en la Transformación de las Prácticas Contables y Auditorías en México: Oportunidades, Desafíos y Estrategias de Integración.	<i>Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar</i>	La inteligencia artificial (IA), <i>blockchain</i> y contabilidad en la nube tienen un impacto en la transformación de las prácticas contables y auditorías en México. Identifica barreras como la falta de regulación, la necesidad de nuevas competencias tecnológicas y preocupaciones sobre la seguridad de los datos, pero también destaca oportunidades para mejorar la eficiencia, transparencia y seguridad en el sector. Por ello, propone un modelo de implementación basado en formación continua, inversión en infraestructura y actualización normativa.

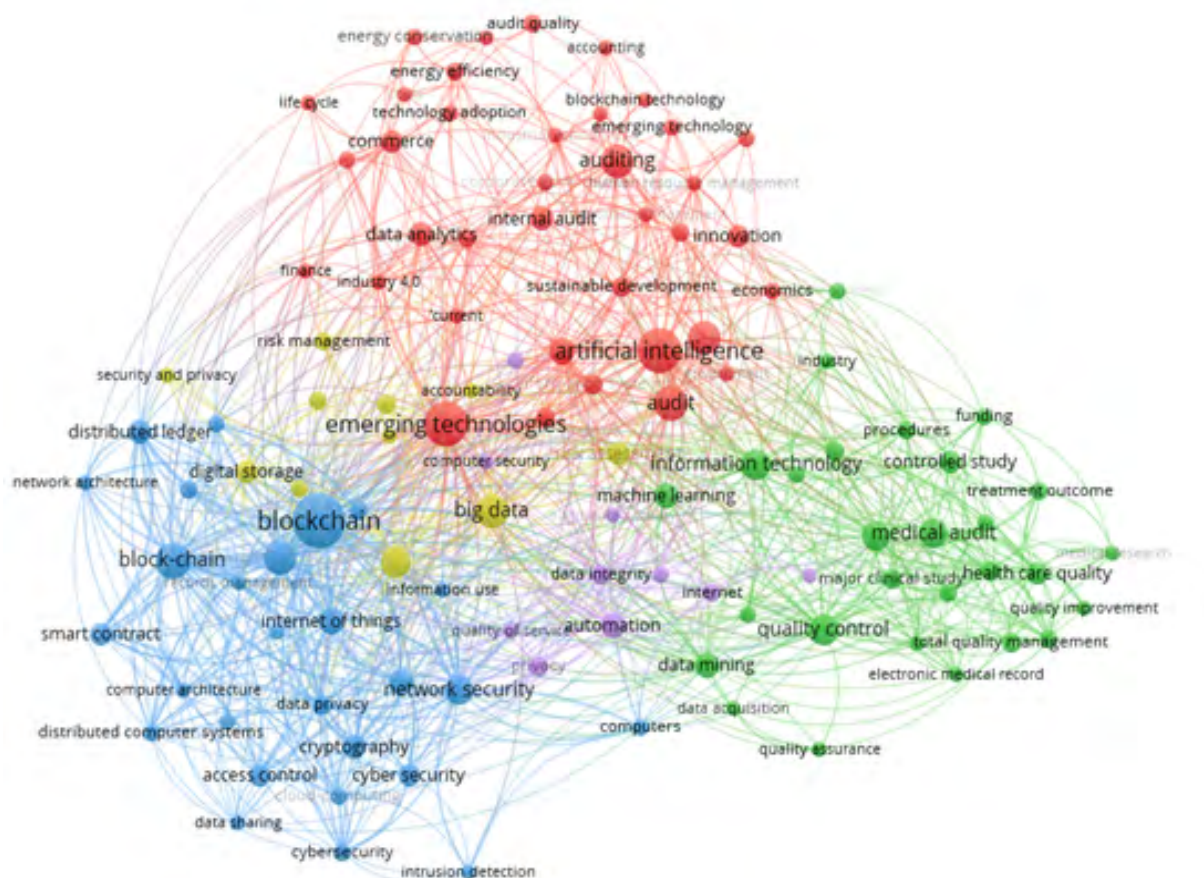
16	Vitali & Giuliani (2024).	Emerging digital technologies and auditing firms: Opportunities and challenges	<i>International Journal of Accounting Information Systems</i>	Se muestran las tecnologías emergentes y su impacto ejercido mediante el <i>Robotic Process Automation</i> (RPA) e inteligencia artificial (IA) en firmas de auditoría, explorando su influencia en las tareas diarias, estructura organizativa, contratación y la brecha entre las <i>big four</i> y firmas más pequeñas. Los hallazgos sugieren que estas tecnologías pueden automatizar tareas rutinarias, permitiendo que los auditores se enfoquen en actividades de mayor valor, aunque también podrían reducir la demanda de empleados recién ingresados.
----	---------------------------	--	--	--

Nota. Elaboración propia.

En esta primera visualización generada con VOSviewer (Figura 3), se identifican cinco grupos temáticos representados en distintas áreas de color: rojo, azul, verde, morado y amarillo. Los nodos más prominentes se encuentran en las áreas roja y azul, donde se observa una alta frecuencia y conectividad de términos clave como “emerging technologies”, “artificial intelligence”, “blockchain”, “industry 4.0”, “audit” y “network security”, lo que indica una fuerte relación entre estos conceptos en el ámbito de la auditoría y las innovaciones tecnológicas.

En contraste, la zona verde, con menor densidad de enlaces, presenta “information technology” y “machine learning” como términos centrales, lo que sugiere un rol complementario en la red de co-ocurrencia. Finalmente, en la región amarilla, que es la más reducida, el término más destacado es “big data”, lo que sugiere una menor presencia en comparación con otras tecnologías emergentes dentro del análisis.

Figura 3. Mapa de co-ocurrencia de palabras clave en tecnologías emergentes y auditoría



Nota. Elaboración propia.

En la Figura 4 se observa que, los grupos rojo y azul siguen siendo los más prominentes, y consolidan su relevancia con las siguientes palabras clave: “auditing”, “big data”, “blockchain”, “artificial intelligence” y “machine learning”; esto evidencia la interconectividad entre estos conceptos en la auditoría digital. En la zona amarilla resalta la palabra clave “emerging technologies” como el término más representativo. Esta visualización sugiere una mayor diversificación en las conexiones entre tecnologías emergentes y su aplicación en auditoría, lo que refleja tendencias en la literatura científica sobre el tema en cuestión.

Figura 4. *Tendencias en la integración de tecnologías emergentes en auditoría*



Nota. Elaboración propia.

4.3. Discusión

En los artículos seleccionados se observa la importancia de las firmas auditoras en el mercado y su apuesta por la innovación mediante inversiones en infraestructura, capacitación, herramientas digitales y capacidad de almacenamiento, entre otros aspectos. Dentro de este panorama, las *big four* (Deloitte, PricewaterhouseCoopers, Ernst & Young y Klynveld Peat Marwick Goerdeler) dominan el mercado global de auditoría financiera debido a su continua inversión en tecnologías avanzadas, como inteligencia artificial (IA) y *blockchain*, con el objetivo de optimizar procesos, mejorar la trazabilidad de la información y fortalecer la seguridad en la auditoría (De La Hoz *et al.*, 2024).

Esta inversión masiva genera una brecha tecnológica entre las *big four* y las firmas auditoras de menor tamaño, las cuales enfrentan limitaciones económicas

y estructurales que dificultan la adopción de innovaciones tecnológicas. Como resultado, las grandes firmas han consolidado una ventaja competitiva, dado que el uso de infraestructura moderna les permite automatizar tareas, mejorar la eficiencia operativa y garantizar auditorías más precisas y seguras (Vitali & Giuliani, 2024). En este contexto, diversas mypes recurren a estos servicios de auditoría para fortalecer su posición en el mercado, optimizar su gestión financiera y mejorar su capacidad de competencia en sectores altamente regulados (Peñarrieta *et al.*, 2024).

La incorporación de tecnologías emergentes no solo transforma la eficiencia y precisión de las auditorías, sino que también impacta en la dinámica laboral de los auditores. La auditoría remota, por ejemplo, reduce costos operativos y tiempos de desplazamiento, promoviendo una mayor conciliación entre la vida personal y profesional (Tapia, 2024). No obstante, su implementación efectiva exige una preparación tecnológica adecuada, tanto en términos de infraestructura como en la capacitación de los auditores, con el fin de garantizar la calidad de las auditorías y minimizar la carga operativa (Ali *et al.*, 2024; Lorentzon *et al.*, 2023).

Big data

Esta herramienta ofrece eficiencia y fiabilidad en la fiscalización de cuentas públicas. Al abordar una cantidad inmensa de datos, el auditor puede realizar un proceso de fiscalización sin límites de alcance, puesto que complementa su información con la de otras instituciones (Abdullah & Almaqtari, 2024). Así, se requiere que las instituciones colaboren entre ellas para disponer de esta tecnología en futuros trabajos. Asimismo, la participación de expertos entre instituciones es crucial para la adecuada interpretación de datos (Albuja & Ordóñez, 2024).

Un aspecto a considerar es que las firmas pequeñas pueden dar al auditor una cantidad limitada de datos con los cuales las tecnologías modernas pueden verse obsoletas en su uso. Esto se explica en el sentido de que las grandes tecnologías pueden ser muy avanzadas para manipular datos tan concretos y limitados, para los cuales no hace falta la inversión gigante que sí se observa en las firmas grandes (Vitali & Giuliani, 2024). Para garantizar la mejora de procedimientos en auditoría es necesario que las empresas dispongan de inversión para adquirir tec-

nologías digitales que les permitan acceder a datos y documentos desde cualquier lugar (Ali *et al.*, 2024).

Para Vitali & Giuliani (2024), la habilidad mayormente desarrollada por los auditores con las tecnologías emergentes es el análisis de datos, que es valioso para cuantificar y analizar de forma más rápida. Estas competencias son exigidas tanto en entidades financieras como en puestos de trabajo de empresas. Se hace mención a la automatización robótica de procesos, que favorece el control de datos de enorme tamaño, lo cual profundiza el trabajo del auditor dentro de grandes empresas. Solarte *et al.* (2023) destacan que estas herramientas son indispensables para aquellas compañías auditoras que poseen un método de trabajo eficiente y controlado con grandes cantidades de datos.

Las tecnologías aplicadas en análisis de datos agilizan el trabajo para los auditores, esto se vincula con la automatización robótica de procesos (*robotic process automation* [RPA]) que favorece el control de datos de enorme tamaño (Vitali & Giuliani, 2024). El modelo de aceptación tecnológica es utilizado por su facilidad de uso para gestionar datos a gran escala. En este modelo se complementan con la automatización robótica de procesos y la *big data analytics*, que programan las tareas de tal modo que reducen los trabajos simples (Abdullah & Almaqtari, 2024).

Con la finalidad de potenciar el *big data*, se pueden integrar tecnologías como la inteligencia artificial y la nube computacional (*cloud computing*) para una mayor eficiencia en el análisis de datos contables (De La Hoz *et al.*, 2024). Además, diversas herramientas que engloban la industria 4.0, como el internet de las cosas, el aprendizaje automático, las tecnologías de contabilidad distribuida y la elaboración de contratos inteligentes (*smart contracts*), son necesarias para aumentar la confianza en los procesos de auditoría donde se implementan herramientas digitales (Abdullah & Almaqtari, 2024).

La inteligencia artificial (IA) y la *big data* permiten que las auditorías tengan un procedimiento predictivo y automatizado, que puede verse afectado por la negativa a generar cambios. La falta de estandarización dificulta la aceptación de informes generados por IA, lo cual provoca que esta herramienta sea incon-

sistente (Bin-Nashwan *et al.*, 2025). A su vez, son necesarios los programas de capacitación tecnológica para manipular los resultados de la *big data* e interpretar los mismos a través de la IA; del mismo modo, la IA también sirve de apoyo para la redacción y planificación de informes de auditoría (Shivram, 2024).

Blockchain

Este instrumento es una base de datos amplia, la cual es compartida para poder ser analizada de manera permanente. Ofrece la garantía de seguridad de los datos sobre los gastos efectuados por una empresa, y también ayuda en la reducción del trabajo de auditores públicos (Lozano *et al.*, 2024). La capacitación en el uso de esta herramienta requiere de una inversión considerable para manejar de forma segura una gran cantidad de datos, lo cual puede dificultar la implementación de esta tecnología (Abdullah & Almaqtari, 2024).

Por otro lado, se centra en garantizar la integridad del precio, en la confidencialidad de la información a partir del uso de VPN (*virtual private network*) y la protección de datos a través de normativas de privacidad (Ali *et al.*, 2024). Las posibilidades de esta tecnología en la auditoría se observan en la evaluación de las operaciones que se pueden encontrar en diversas ubicaciones; a su vez, aumenta la capacidad de sufrir errores, fraudes y riesgos financieros (Tapia, 2024).

Así también, Bin-Nashwan *et al.* (2025) analizan las aplicaciones del *blockchain* en auditoría, lo cual permite que se garantice la autenticidad y la seguridad de los registros contables, así como desarrollar auditorías de manera más rápida y eficiente. Para Peñarrieta *et al.* (2024), el rol del auditor también ha cambiado con el ingreso de las tecnologías emergentes. Para ello es importante que adquiera nuevas habilidades, como el manejo de herramientas de análisis de datos, conocimiento en ciberseguridad y la capacidad de interpretar algoritmos de IA en auditoría.

Para Albuja & Ordóñez (2024), esta herramienta permite que los auditores puedan emplear comparaciones con estándares externos y cambiar el enfoque de evaluación de datos según criterios que puedan beneficiar al sistema de auditoría. Según Tapia (2024), los cambios en los enfoques tienen una influencia significativa en la forma como se administran los datos contables, no obstante, esta tec-

nología permite observar y evaluar cada movimiento dentro del sistema, lo cual garantiza la inmutabilidad de los registros.

Inteligencia Artificial (IA)

La implementación de la IA presenta desafíos que se deben solucionar a largo plazo. Los criterios éticos y la transparencia de la auditoría gubernamental son cruciales al momento de efectuar cambios en los procesos (Pérez, 2024). Asimismo, existen riesgos de afectar la calidad de la evaluación de información, ya que se pueden tomar decisiones automatizadas muy cuestionables y con poca responsabilidad (Albuja & Ordóñez, 2024; Shivram, 2024).

Para ello, se necesita elaborar estrategias efectivas; esto se observa en la implementación de marcos éticos sólidos y la promoción de prácticas éticas de la IA (Solarte *et al.*, 2023). En caso de no establecer mediciones y límites sobre la potencialidad de la IA de manera correcta, es probable que los procesos se vuelvan deficientes y generen pérdida de confianza en el público y en las instituciones gubernamentales, así como falta de rendición de cuentas (Reymundez *et al.*, 2024).

Es necesario poner énfasis en el establecimiento de un marco regulatorio para que los resultados generados por la IA no sean una conclusión absoluta debido al sesgo de investigación que puede derivar de estos procesos automatizados (Bin-Nashwan *et al.*, 2025). Esto puede escalar a entidades internacionales como la legislación de la Unión Europea, que permite realizar cambios en los resultados otorgados por la plataforma (Lozano *et al.*, 2024; Rosales-Troya & Ordóñez-Parra, 2024)

Esta tecnología puede aprovecharse mediante la automatización de procesos ya realizados anteriormente de forma manual, con el propósito de analizar posibles casos de fraude (Ali *et al.*, 2024). Estas firmas promueven el uso de ChatGPT, la elaboración de contratos inteligentes, la automatización de los procesos de validación y cumplimiento normativo, y una mayor seguridad en la gestión de los datos (Tapia, 2024). Asimismo, se destaca en este estudio la importancia de mantener el sentido humano de los procesos, para brindar a los clientes una experiencia provechosa, novedosa y segura para su información (De La Hoz *et al.*, 2024).

La IA puede servir para interpretar y evaluar datos, por ello, es necesario utilizar el *machine learning* para programar máquinas mediante un modelo predictivo basado en problemas ocurridos en auditorías anteriores (Grau, 2023). Esto funciona para recopilar información de sobrecostos, cálculos fiscales erróneos, entre otras situaciones problemáticas, y así identificar casos similares (Shivram, 2024).

No obstante, es importante que siga primando el criterio humano en la manipulación de datos, así como la evaluación de resultados. Los auditores tienen el rol de saber administrar el funcionamiento del *machine learning* y considerar que pueden generar fallos y malos cálculos. La investigación es un proceso posterior, y debe llevarse a cabo por los auditores con el fin de evitar cualquier sesgo (Grau, 2023; Vitali & Giuliani, 2024).

En ese sentido, la metodología Machine Learning Operations (MLOps) se presenta para mejorar la detección de fraudes y errores contables, así como la integración de proyectos elaborados por IA en auditoría informática (Reymundez *et al.*, 2024). Tal como se describe, al presentar una funcionalidad vinculada con la seguridad y la identificación de fraudes y amenazas futuras, el Machine Learning Operations se destaca por poseer siete grupos temáticos de desarrollo.

Tabla 8. *Ejes temáticos de aplicación y desarrollo del Machine Learning Operations*

Temas de desarrollo	Aplicaciones y funciones
Seguridad en la nube y computación de laboratorio	Aplicación de MLOps para garantizar seguridad técnica y organizativa en entornos en la nube.
Gobernanza de TI en empresas	Uso de MLOps para mejorar la gestión de IA en auditoría corporativa
Desarrollo y despliegue de modelos ML	Optimización del ciclo de vida de los modelos de <i>machine learning</i>
Seguridad de la información y cumplimiento normativo	Creación de herramientas automatizadas para evaluar integridad y ética en auditoría
Detección de anomalías en <i>software</i> y ciberseguridad	Implementación de modelos para mejorar la detección de riesgos cibernéticos
Gobernanza descentralizada de IA	Uso de MLOps para optimizar la gestión de auditoría en entornos digitales descentralizados
Seguridad en la auditoría de laboratorios en la nube	Aplicaciones de MLOps para mejorar seguridad y cumplimiento en auditorías de entornos digitales

Nota. Adaptado de Reymundez *et al.* (2024).

Este tipo de aprendizaje automático permite mayor precisión en la predicción de fallas en los registros contables; por ello, se han estructurado modelos especializados en la supervisión de anomalías en el proceso de auditoría. El uso eficiente de este instrumento reduce el tiempo de elaboración de las auditorías complejas y optimiza la toma de decisiones a partir de la predicción (Reymundez *et al.*, 2024; Shivram, 2024; Tapia, 2024).

4.4. Conclusiones

En la presente revisión sistemática de la literatura se han identificado diversas herramientas tecnológicas emergentes aplicadas en procesos contables de firmas auditoras. Para ello, se ha segmentado el análisis de los artículos seleccionados en las diferentes tecnologías encontradas (*big data*, *blockchain* e inteligencia artificial). De esta forma, se han presentado los diversos hallazgos de las fuentes seleccionadas para responder a las preguntas de investigación.

La auditoría puede ser potenciada mediante herramientas tecnológicas emergentes debido a reducción de trabajo, flexibilidad en su uso y fácil acceso a datos relevantes. Por lo tanto, es necesario que las firmas auditoras inviertan en la adquisición de tecnologías como la Machine Learning Operations, que se destaca por la detección de errores y la mejora en la predicción de posibles casos de fraude a futuro.

Del mismo modo, la *big data* proporciona un espacio digital para la gestión y almacenamiento de grandes cantidades de datos contables. Su vínculo con la IA y el *blockchain* permite interpretar datos y velar por la seguridad de estos. No obstante, es necesario que se haga un juicio crítico sobre el uso de estas herramientas, puesto que pueden ocurrir fallos en el análisis automatizado. Por todo ello, se sugiere la elaboración de un marco regulatorio que fomente el uso ético de aquellas tecnologías para desempeñar un trabajo idóneo en auditoría.

CAPÍTULO V

LA AUDITORÍA EN EL ENTORNO DE LA ERA DIGITAL

Actualmente, existe una amplia gama de innovaciones tecnológicas que van desde la automatización robótica de procesos y la inteligencia artificial hasta el *blockchain*. Asimismo, no cabe duda de que hoy en día la sociedad se encuentra inmersa en un mundo digital, no solo a nivel personal, sino también a nivel laboral, porque las organizaciones también se han sumado al uso de herramientas tecnológicas para llevar a cabo sus actividades. Esto con la finalidad de prestar servicios de calidad y cumplir con las demandas del mercado.

Si bien la tecnología se emplea principalmente para optimizar el servicio y agilizar la ejecución de las tareas, no es su única utilidad porque también se ha demostrado que es necesaria para el área de auditoría, en vista de que facilita y acelera la obtención de información que antes era obtenida manualmente. Además, disminuye la cantidad de errores cuando se posee una gran base de datos. En este aspecto, los recursos tecnológicos se han convertido en una herramienta vital para los auditores y las empresas.

Al respecto, es necesario que los auditores no solo dispongan de la tecnología necesaria en su centro de labores, sino que además tengan las competencias digitales suficientes para que se adapten a las nuevas formas de trabajo, sobre todo por el análisis de la excesiva información organizacional y para mejorar la toma de decisiones con los datos que se obtengan. Por tanto, la auditoría en el presente siglo se ha vuelto un desafío, tanto para las empresas como para los auditores, ya que estos deben ser capacitados y actualizados considerando los recursos modernos, para lograr un equipo equilibrado.

Asimismo, es determinante proporcionar información sobre los riesgos que puede ocasionar la dependencia tecnológica y compartir las bondades de la tecnología, a fin de evitar la resistencia al cambio por parte de los profesionales de auditoría. De este modo, la auditoría podrá pasar por un proceso de transformación en beneficio de los profesionales y la misma empresa, y prosperar en un entorno cambiante.

5.1. La competencia digital en la auditoría: el reto del siglo XXI

Las habilidades digitales son cada vez más importantes en el mundo porque son requeridas por la mayoría de los puestos de trabajo, e incluso en el sistema educativo. Es necesario que las personas desarrollen estas habilidades no solo para interconectarse, sino también para estar a la par de las demandas del presente siglo. En este aspecto, es determinante abordar las competencias digitales, dada su relevancia en el siglo actual.

Desde un panorama social, las competencias o habilidades digitales son una cuestión fundamentada y derivada a partir de las transformaciones económicas y sociales desarrolladas durante la primera década del siglo XXI. Esto ha generado que la población desarrolle destrezas para adaptarse a las nuevas demandas y ser competentes en las actividades o labores que se les asignan (Rodríguez *et al.*, 2023).

En un sentido estricto, las competencias digitales se refieren a un tipo de competencias básicas desarrolladas por las personas en una ciudadanía digitalmente alfabetizada. Es un conjunto de conocimientos y actitudes que hacen que los individuos utilicen herramientas tecnológicas para trabajar, participar y resolver problemas o realizar actividades de manera independiente, en colaboración con otros en un momento crítico y de modo creativo y responsable (Cabero-Almenara *et al.*, 2020).

En la actualidad, las competencias digitales que se desarrollan son las siguientes (Gimenez, 2023):

- ***Navegar por Internet***: consiste en saber cómo se busca información utilizando la web. Se incluye la navegación por páginas web y la comprensión de aspectos relevantes sobre la privacidad y seguridad en línea.
- ***Búsqueda de información en Internet***: incluye saber navegar por páginas web, identificando aquellas que tienen información verídica y falsa, para filtrar los datos y obtener información necesaria.
- ***Comunicación digital***: consiste en desarrollar habilidades comunicativas y tener la capacidad de comunicarse haciendo uso de redes sociales, mensajería instantánea o correo electrónico, entre otros.

- **Alfabetización digital:** consiste en aprender a utilizar cualquier tipo de dispositivo tecnológico: ordenadores, *smartphones*, tabletas, sistemas operativos, entre otros.
- **Uso de software y aplicaciones:** consiste en conocer y emplear programas comunes, tales como hojas de cálculo, procesadores de texto, aplicaciones relacionadas con el trabajo y programas de presentación.
- **Gestión de archivos y datos:** consiste en aprender a organizar, clasificar, almacenar y recuperar archivos digitales.
- **Seguridad:** consiste en desarrollar conocimientos para protegerse de amenazas en línea, como fraudes cibernéticos, *malware* o virus.
- **Manejo de redes sociales:** consiste en comprender la manera en que funcionan y se manejan las redes sociales, la creación y gestión de perfiles, y el modo en que se puede interactuar de forma segura en cada plataforma.

Gómez-Meneses (2014) señala que, desde un panorama general, el nivel tecnológico de las organizaciones es óptimo porque la mayoría tiene por objetivo obtener recursos tecnológicos actuales para agilizar los procesos de auditoría. Muchas entidades son conscientes de la importancia de adoptar y usar la tecnología en sus áreas para el desarrollo de sus actividades diarias y la adquisición de ganancias, lo cual también depende de las necesidades y las características de la compañía.

Asimismo, el éxito empresarial depende de las habilidades de los trabajadores, específicamente de las habilidades digitales que poseen en este mundo tecnológico. Sin embargo, Gómez-Meneses (2014) ha identificado que los auditores no cuentan con las competencias digitales necesarias; por ende, no están en concordancia con el nivel de los recursos tecnológicos de las empresas.

Generalmente, esto se debe a que no están capacitados o no tienen un conocimiento profundo de las tecnologías empleadas en el área, lo que les impide responder a los retos que demanda el ambiente tecnológico. En este aspecto, las organizaciones deben mostrarse dispuestas a ofrecer capacitaciones a su personal, de tal manera que logren realizar de mejor forma sus labores en el tiempo designado.

5.2. La digitalización y la automatización en auditoría: oportunidades y desafíos

La digitalización y la automatización son dos términos que se relacionan estrechamente. La digitalización se define como la automatización de las tareas productivas, es decir, la conversión de procesos analógicos y objetivos físicos en digitales. Tiene un impacto profundo en el trabajo y en la empresa porque agiliza las labores y permite que tareas complejas puedan ser almacenadas en ordenadores para evitar su pérdida. Su importancia se observa también en su incidencia en el crecimiento económico, la mejora de la productividad y la creación de nuevos hábitos, siempre que se disponga de la herramienta adecuada (Estrada, 2021).

La automatización, por su parte, se refiere al sistema que permite que las máquinas desarrollen ciertos procesos o realicen tareas efectuadas usualmente de forma manual. Se emplea con frecuencia por su capacidad para ahorrar dinero y tiempo. Además, gracias a su constante innovación, ha permitido que las empresas implementen procesos de producción más eficientes, competitivos y seguros (Agudelo *et al.*, 2020).

Es preciso destacar que la digitalización y la automatización poseen las siguientes características:

- ***Integración***: implica adoptar tecnologías digitales en todos los departamentos de la organización.
- ***Innovación continua***: fomenta la innovación constante en todas las áreas.
- ***Datos y análisis***: se basa en la recopilación y análisis de los datos para la obtención de valiosos conocimientos y la mejora de la toma de decisiones.
- ***Colaboración y trabajo en red***: fomenta la comunicación fluida y la colaboración dentro de la organización usando plataformas digitales y herramientas.
- ***Agilidad y adaptabilidad***: dota a los colaboradores de la capacidad para adaptarse rápidamente a los cambios y mejorar sus habilidades digitales.
- ***Enfoque en la eficiencia y productividad***: optimiza la eficiencia de los procesos e incrementa la productividad de los trabajadores por medio de la

eliminación de procesos obsoletos, la automatización de tareas y la optimización de los flujos de trabajo.

- ***Cambio cultural:*** se genera un cambio organizativo y cultural, y se fomenta una mentalidad innovadora, colaborativa y de adaptabilidad en toda la empresa.

En suma, se observa que en las empresas se está generando una transformación digital, la cual tiene una gran importancia para las organizaciones porque mejora los procesos, ofrece mayor competitividad, enriquece las relaciones con los clientes y ayuda a llegar al público ideal.

Ahora bien, la digitalización y la automatización presentan muchas oportunidades y también desafíos en las empresas, especialmente en el área de auditoría. Al respecto, las oportunidades que se han identificado sobre ambos procesos en la auditoría son las siguientes (Hurtado-Guevara, 2024):

- ***Eficiencia operativa:*** la adopción de ambos procesos les permite a los auditores optimizar los recursos y el tiempo invertidos en tareas rutinarias y repetitivas. Es posible mejorar hasta un 30 % las labores operativas, lo cual permite que los profesionales de auditoría se enfoquen en actividades más analíticas y estratégicas.

- ***Precisión de detección de errores:*** se pueden detectar con mayor rapidez las anomalías y los errores porque los recursos tecnológicos tienen herramientas para analizar grandes volúmenes de datos e identifican patrones inusuales y desviaciones que podrían no ser percibidos en un proceso manual.

- ***Cobertura total a la población auditada:*** una de las mayores oportunidades que brindan la digitalización y la automatización es la posibilidad de realizar auditorías completas sin la necesidad de recurrir al muestreo, lo que facilita la identificación de patrones y tendencias anómalos.

- ***Mejora en la toma de decisiones:*** brindan información oportuna y detallada, la cual es útil para una toma de decisiones más estratégica. Dichos datos son generados en tiempo real, lo cual incrementa la capacidad de los directivos para incrementar la capacidad de respuestas y generar cambios en el entorno empresarial.

Sin embargo, también se ha observado la existencia de desafíos para implementar la digitalización y la automatización en la auditoría, los cuales se describen a continuación (Hurtado-Guevara, 2024):

- ***Dependencia tecnológica:*** la adopción de tecnologías avanzadas en auditoría, como la RPA y la IA, pueden llevar a que los auditores tengan una dependencia excesiva de los sistemas automatizados. Esto representa un riesgo porque se limita la capacidad de los profesionales y se disminuye su juicio crítico para la detección de errores y hacer un análisis más profundo de los datos.
- ***Sobrecarga de información:*** otro de los desafíos más significativos es la gestión de la gran cantidad de datos generados por el sistema automatizado. Conforme se van automatizando y digitalizando los procesos, la cantidad de información puede resultar abrumadora para analizar, lo que dificulta la identificación de aspectos críticos y complica el trabajo debido a las tareas atrasadas y por haber excedido las capacidades cognitivas y de procesamiento.
- ***Resistencia al cambio:*** la digitalización y la automatización enfrentan barreras culturales y de capacitación porque algunos auditores pueden mostrarse reacios a adoptar nuevas tecnologías por no tener las habilidades suficientes o por temor a que sus roles sean reemplazados por la tecnología. Esto no solo retrasa el proceso de adaptación, sino también crea inseguridad en el personal sobre su puesto laboral.
- ***Costos iniciales elevados:*** la implementación de la digitalización y la automatización en auditoría implica que las empresas tengan que invertir considerablemente para adquirir programas especializados. Si bien se pueden observar beneficios a largo plazo, muchas empresas enfrentan limitaciones presupuestarias que inciden negativamente en la modernización tecnológica.

En general, la digitalización y la automatización en auditoría suponen un avance determinante porque ofrecen muchas oportunidades y beneficios. Sin embargo, también se deben considerar los retos para abordarlos integralmente y lograr maximizar los beneficios, como evitar la dependencia excesiva de los siste-

mas automatizados y la sobrecarga de información. Esto se debe a que afectan el juicio crítico de los auditores.

Por esto, es determinante integrar la tecnología de forma escalonada y garantizar la constante capacitación de los trabajadores, de forma tal que desarrollen conocimientos técnicos y habilidades básicas y avanzadas. De esta manera, el manejo de las herramientas automatizadas y la comprensión de los algoritmos o procesos usados podrán ser comprendidos a profundidad y se mantendrá la calidad de los procesos de auditoría.

5.3. La auditoría como herramienta de mejora continua empresarial

Actualmente, las empresas se encuentran en un mundo globalizado y altamente competitivo, lo que ocasiona que dispongan de un personal eficiente y recursos tecnológicos modernos para responder a las demandas del mercado y la sociedad. Es un hecho que cada año la competencia es mayor, por lo que se requiere que toda la información esté perfectamente ordenada, clasificada y analizada para tomar las mejores decisiones.

Una de las áreas que se encarga de la información de la empresa es la auditoría. Esta juega un rol esencial porque les permite a los directivos de las compañías evaluar y controlar los problemas internos u originados en su entorno. Aunque el principal objetivo de la auditoría era detectar errores y fraudes generadas en las transacciones registradas, hoy en día se ha planteado más metas porque también se permite dar un valor agregado al evaluar, diseñar o instaurar un sistema de control interno, con orientación antifraude para que el personal de las compañías actúe con mayor certeza, principalmente en lo que se refiere a la vigilancia de la gestión fiscal (Llumiguano *et al.*, 2021).

La auditoría también destaca como una herramienta útil en la mejora de las empresas, ya que los profesionales de dicha especialidad se encargan de estudiar, verificar, comprobar y justificar todos los costos, consumos, productividad, ingresos y utilidades de la empresa, al analizar los informes brindados mediante el uso de herramientas tecnológicas. Los auditores, al controlar los egresos e ingresos,

pueden conocer si hay algún fraude o se está utilizando correctamente el dinero de acuerdo con las necesidades de la entidad.

Es así que el programa de auditoría se encarga de documentar todos los gastos, costos y análisis de desperdicios, además de detectar los posibles errores y brindar una opinión imparcial, transparente y exacta; además de ofrecer recomendaciones para mejorar la gestión y los controles internos (Córdova-Valverde y Montero-Cobo, 2022).

En general, la auditoría ofrece un enfoque complementario a las actividades realizadas en una organización para evaluar y mejorar su eficiencia, eficacia y sostenibilidad. Los profesionales de dicha área proporcionan una sólida base de información para recomendar posibles mejoras y contribuir con la toma de decisiones estratégicas; asimismo, la gestión promueve la identificación e implementación de acciones correctivas en todos los niveles corporativos. Dicho de otro modo, la auditoría fomenta una mentalidad de mejora continua en toda la compañía para lograr su éxito en el mercado donde se desempeña.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abdullah, A. A. H., & Almaqtari, F. A. (2024). The impact of artificial intelligence and Industry 4.0 on transforming accounting and auditing practices. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 10(01). Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2024.100218>

Adamyk, O., Benson, V., Adamyk, B., Al-Khateeb., H. & Chinnaswamy, A. (2023). Does Artificial Intelligence Help Reduce Audit Risks? *13th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT)*, pp. 294-298. https://publications.aston.ac.uk/id/eprint/45415/1/Does_AI_Help_Reduce_Audit_Risks.pdf

Agudelo, N., Tano, G., & Vargas, C. (2020). *Historia de la automatización*. Bogotá. Accessed. <https://ingenierovizcaino.com/ecci/aut1/corte1/articulos/Historia%20de%20la%20Automatizacion.pdf>

Agüero-SanJuan, S. (2022). Apuntes sobre la seguridad jurídica y las antinomias. Una propuesta de estudio. *Revista Saber y Justicia*, 01(21), 06-29. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8500600>

Aguirre, J. C., Pesántez, J. M. & Jiménez, J. (2024). La innovación en la auditoría, nuevas tendencias y alcance: una revisión. *Revista Economía y Negocios*, 15(02), 20-44.

Albuja, F. C., & Ordóñez, J. (2024). Auditoría de cumplimiento: tendencias y mejores prácticas contables. *Metropolitana de Ciencias Aplicadas, Extra 7*, 112-125.

Ali, M. A. S., Elshaer, I. A., Montash, A. A. & Metwally, A. B. M. (2024). The role of technological readiness in enhancing the quality of audit work: evidence from an emerging market. *Journal of Risk and Financial Management*, 17(11), 489. <https://doi.org/10.3390/jrfm17110489>

Alqudah, H., Amran, N. A., Hassan, H., Lutfi, A., Alessa, N., Alrawad, M. I, & Almaiah, M. A. (2023). Examining the critical factors of internal audit effectiveness from internal auditors' perspective: Moderating role of extrinsic rewards. *Heliyon*, 09(10), e20497. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e20497>

Alvarez-Aros, E. L & Bernal-Torres, C. A. (2021). Technological competitiveness and emerging technologies in industry 4.0 and industry 5.0. *Anais Da Academia Brasileira de Ciências*, 93, e20191290. <https://doi.org/10.1590/0001-3765202120191290>

Arbeláez, C. D., Villasmil, E. J. Rojas, B. M. (2021). Inteligencia artificial y condición humana: ¿Entidades contrapuestas o fuerzas complementarias? *Revista de Ciencias Sociales*, 27(02), 502-513. <https://doi.org/https://produccioncientificaluz.org/index.php/rcs/index>

Asenjo, I. (2021, 03 de octubre). *Yonquis tecnológicos desde la infancia*. El Correo. <https://goo.su/sseMF>

Auditool. (2023, 16 de noviembre). *Evaluación de los riesgos de la tecnología de información en auditoría*. <https://www.auditool.org/blog/auditoria-de-ti/evaluacion-de-los-riesgos-de-la-tecnologia-de-informacion-en-auditoria>

Azizi, M., Hakimi, M., Amiri, F. & Shahidzay, A. K. (2024). The Role of IT (Information Technology) Audit in Digital Transformation: Opportunities and Challenges. *Open Access Indonesia Journal of Social Sciences*, 07(02), 1473-1482. <https://doi.org/10.37275/oaijss.v7i2.230>

Bakhshi, T., Ghita, B., & Kuzminykh, I. (2024). A review of iot firmware vulnerabilities and auditing techniques. *Sensors*, 24(02), 708. <https://doi.org/10.3390/s24020708>

Banco Santander (2021, 02 de diciembre). ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de la tecnología actual? <https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/ventajas-y-desventajas-de-la-tecnologia.html>

Barberan, N. J., Bastidas Cabrera, T. G., Romero Paz, M. de J. & Peña Gaibor, M. (2020). Poder y compromiso: intención de cumplimiento tributario. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(89), 278-293. <https://doi.org/10.37960/revista.v25i89.31391>

Becerra, J. E. & Orellana, M. F. (2020). *Auditoría de gestión: una revisión bibliográfica* [tesis de titulación, Universidad del Azuay]. <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/10281>

Bengio, Y. (2018, 01 de febrero). *Yoshua Bengio: “Humanizamos demasiado a los ordenadores”* / Entrevistado por Jaime Porras Ferreyra. El País. https://elpais.com/tecnologia/2018/01/31/actualidad/1517414138_178647.html

Bin-Nashwan, S. A., Li, J. Z., Jiang, H., Bajary, A. R. & Ma’aji, M. M. (2025). Does AI adoption redefine financial reporting accuracy, auditing efficiency, and information asymmetry? An integrated model of TOE-TAM-RDT and big data governance. *Computers in Human Behavior Reports*, 17, 100572. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2024.100572>

Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Rodríguez-Gallego, M., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). La Competencia Digital Docente: El caso de las universidades andaluzas. *Aula Abierta*, 49(4), 363-372. <https://reunido.uniovi.es/index.php/AA/article/view/15112>

Campa, D., Quagli, A., & Ramassa, P. (2023). The roles and interplay of enforcers and auditors in the context of accounting fraud: A review of the accounting literature. *Journal of Accounting Literature*, 47(05), 151-183. <https://doi.org/10.1108/JAL-07-2023-0134>

Cantos, M. E. (2019). La auditoría integral como herramienta de validación de la gestión institucional. *Telos, Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 21(02), 422-448. <https://www.redalyc.org/journal/993/99359223011/99359223011.pdf>

Carrascosa, M. (2019, 17 de junio). *La IA decide por nosotros, pero ¿y si se aleja de la ética?* Cinco Días. https://cincodias.elpais.com/cincodias/2019/06/14/companias/1560531129_966250.html

Castillo del Águila, G. M. (2021). Auditoría de prevención tributaria e incidencia en el pago del impuesto general a las ventas en empresas de calzado. *Quipukamayoc*, 29(59), 85-94. <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/quipu/article/view/17352>

Castillo, M. E. (2023, 10 de enero). *Evolución histórica de la auditoría*. Diario Extra. <https://www.diarioextra.com/Noticia/detalle/491111/evolucion-historica-de-la-auditor-a>

Córdova-Valverde, V., & Montero-Cobo, M. (2022). La auditoría financiera como recurso empresarial sofisticado que genera valor agregado en las organizaciones. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 07(01), 461-491. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8552207>

Conexión Esan (2022, 09 de junio). *Auditoría interna: pasos para realizarla con éxito*. Escuela de Administración de Negocios para Graduados (ESAN). <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/auditoria-interna-pasos-para-realizarla-con-exito>

CTMA Consultores (2024, 02 de septiembre). *Los 7 principios de una auditoría*. <https://ctmaconsultores.com/principios-de-una-auditoria/>

Chuquimarca-Espinoza, M., Narváez -Zurita, I., Ormaza-Andrade, J., & Erazo-Álvarez, J. (2020). El futuro de la auditoría y las innovaciones tecnológicas. *Dominio de las Ciencias*, 06(01), 316-339. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7344299>

Davis, M. (2022, 10 de agosto). *Novedades del hype cycle de Gartner para las tecnologías emergentes de 2022* / Entrevistado por Lori Perri. <https://www.gartner.es/es/articulos/novedades-del-hype-cycle-de-gartner-para-las-tecnologias-emergentes-2022>

de La Hoz, A. I., Cantillo, J. C. & Mestre, F. J. (2024). Technological innovation trends that support financial audit processes. *Revista Venezolana de Gerencia*, 29(107), 1178-1194. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.29.107.12>

Delgado, J. M. (2023, 20 de diciembre). *Esta es la impresionante cantidad de datos que se generan en Internet cada minuto*. Computer Hoy. <https://computerhoy.20minutos.es/internet/cantidad-datos-generan-internet-cada-minuto-1351127>

EAE Business School Madrid (2023, 18 de septiembre). *Auditor: funciones, perfil y competencias*. <https://www.eaemadrid.com/es/blog/perfil-funciones-competencias-auditor>

Echarri, M. (2021, 01 de diciembre). ¿Cuáles son los dilemas éticos del uso de la inteligencia artificial? El País. <https://goo.su/4TZ8CXy>

Educause (2019). *Horizon Report Preview 2019 Higher Education Edition*. <https://library.educause.edu/resources/2019/2/horizon-report-preview-2019>

Ekade Auditores Técnicos S. L. (2023, 06 de noviembre). ¿Cuál es la diferencia entre las auditorías y las inspecciones? LinkedIn. <https://goo.su/7Vi99>

Elmarzouky, M., Hussainey, K. & Abdelfattah, T. (2024). Key audit matters: A systematic review. *International Journal of Accounting, Auditing and Performance Evaluation*, 20(03-04), 319-341. <https://doi.org/10.1504/IJAAPE.2024.138473>

Erazo, J. & Muñoz, S. (2023). Auditoría del futuro, la prospectiva y la inteligencia artificial para anticipar riesgos en las organizaciones. *Revista Digital Novasiner-gia*, 06(01), 105-119. <https://doi.org/10.37135/ns.01.11.07>

Erazo-Castillo, J. & A-Muñoz, S. (2023). Auditoría del futuro, la prospectiva y la inteligencia artificial para anticipar riesgos en las organizaciones. *Revista Digital Novasiner-gia*, 06(01), 105-119. <https://doi.org/10.37135/ns.01.11.07>

Escobar, M. E. & Rojas, J. C. (2021). Beneficios del uso de tecnologías digitales en la auditoría externa: Una revisión de la literatura. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 29(02), 45-65. <https://doi.org/10.18359/rfce.5170>

Espitia, L. F., Funez, M. del C. y Torres, M. A. (2022). *La auditoría interna en las organizaciones* [tesis de titulación, Universidad Cooperativa de Colombia]. <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/dc3dbfff-29a3-47f6-8f-63-7510da6e0c0f/content>

Estrada, B. (2021). La digitalización en el mundo del trabajo. *Tarbiya, Revista de Investigación e Innovación Educativa*, (49). <https://doi.org/10.15366/tarbiya2021.49.003>

European Commission [EC] (2023, 30 de octubre). *Código internacional de conducta para sistemas avanzados de IA del Proceso de Hiroshima*. <https://goo.su/OXjAN>

Falla, R. L. (2024, 13 de diciembre). *El último libro de Nick Bostrom: una lectura necesaria*. Radio Programas del Perú (RPP). <https://goo.su/UIBG1>

Fernández-Granados, H., Leiva Quiroz, M. & Núñez Arredondo, E. (2020). *Aproximación a un concepto de auditoría integral* [trabajo de titulación, Universidad Cooperativa de Colombia]. <https://repository.ucc.edu.co/entities/publication/3a90cafa-b747-4e4e-8c3c-e62af0a418b2>

Ferrer, R. M. (2018). El comportamiento organizacional y su relación en los procesos de innovación tecnológica. *ACADEMO Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades*, 05(02). <https://revistacientifica.uamericana.edu.py/index.php/academo/article/view/100>

Fundación Rafael del Pino (2022). *INTEC 2022. Diez tecnologías emergentes para impulsar a España, resumen ejecutivo*. La Cátedra Ciencia y Sociedad, Javier García Martínez. https://frdelpino.es/ciencia-y-sociedad/wp-content/uploads/2023/12/FRP-Intec-2022_Interactivo.pdf

Ganchozo-Mendoza, D. M. & Pizarro-Anchundia, S. E. (2023). Auditoría externa en la confiabilidad de la información financiera de las pequeñas y medianas empresas. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada Yachasun*, 07(13), 41–55. <https://editorialibkn.com/index.php/Yachasun/article/view/410>

García, A. M. & Herrera, M. B. (2023). *Auditoría tributaria y su incidencia en el cumplimiento de las obligaciones fiscales en el centro comercial “Su Economía” del cantón Valencia, provincia de Los Ríos, periodo 2022* [proyecto de investigación para licenciatura, Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Mané]. <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/11464>

Ghandari, Y. & Ouenzar, S. 2022. L’audit interne a l’ère de la transformation digitale: vers un nouveau role facteurs de succès et challenges. *Revue Française d’Economie et de Gestion*, 03(05), 114-136. <https://www.revuefreg.fr/index.php/home/article/view/656>

Gil, A. (2021, 25 de mayo). *El mapa del acceso a internet en el mundo*. El Orden Mundial (EOM). <https://goo.su/vUAe7IW>

Giménez, V. (2023, 10 de octubre). *Habilidades digitales: guía para adquirir y enseñar alfabetización digital*. <https://blogs.iadb.org/educacion/es/habilidades-digitales/>

Gómez-Meneses, F. (2014). Competencia digital en la auditoría. Soporte o carga en el ejercicio profesional de los auditores. *Cuadernos de Contabilidad*, 15(37), 135-151. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-14722014000100006

Gómez, M. H. (2019). *Auditoría, tributación, finanzas y rentabilidad, de las micro y pequeñas empresas nacionales sector comercio, rubro compra y venta de partes, piezas y accesorios para vehículos automotores del distrito de Punchana, 2019* [tesis de titulación profesional, Universidad Católica Los Ángeles Chimbo-te]. <https://hdl.handle.net/20.500.13032/13348>

Gordieieva, T. & Tsaturian, A. (2023). Analysis of trends and determinants of the «Big 4» companies in the global audit market. *Technology Audit and Production Reserves*, 04(72), 06-11. <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2023.286076>

Grau, M. A. (2023). La utilización de la inteligencia artificial en la función de control. *Revista Española de Control Externo*, 25(74), 72-91.

Guevara, E., Delgado, J., & Mendoza, A. (2023). Estado actual de la auditoría de base de datos: beneficios y tecnologías emergentes. *Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 21(27), 47-56. <https://doi.org/10.56469/rcti.v21i27.884>

Han, H., Shiwakoti, R. K., Jarvis, R., Mordi, C. & Botchie, D. (2023). Accounting and auditing with blockchain technology and artificial Intelligence: a literature review. *International Journal of Accounting Information Systems*, 48, 100598. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2022.100598>

Harrer, T. & Lehner, O. M. (2024). Assuring the unknowable: A reflection on the evolving landscape of sustainability assurance for financial auditors. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 67, 101413. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2023.101413>

Hernández, M. (2019, 28 de junio). *El uso de Inteligencia Artificial para combatir fraudes crecerá 200%*. Forbes México. <https://goo.su/Z3crhB>

Hernández, L., Jimenez, A., Lemus, J., & Gutiérrez, F. (2022). La prospectiva de los mecanismos en la detección de fraudes financieros. *Revista Decisión Gerencial*, 01(01), 31–41. <https://doi.org/10.26871/rdg.v1i1.6>

Hurtado-Guevara, R. (2024). Impacto de la Automatización en la Auditoría: Ventajas y Desafíos. *Revista Científica Zambos*, 03(03), 30-43. <https://goo.su/Tld1b>

Ibeas, D. (2022, 27 de mayo). *El 45% de las tareas repetitivas estarán automatizadas en las grandes empresas*. Contact Center Hub. <https://goo.su/5mlPcK>

Iberdrola (2020, 15 de febrero). *Inclusión digital, clave para un futuro en igualdad*. <https://www.iberdrola.com/compromiso-social/inclusion-digital>

Instituto de Auditores Internos de Argentina (2016, 17 de agosto). *Definición de Auditoría Interna*. <https://goo.su/qT8XPMp>

Institución Universitaria Pascual Bravo (2019, 23 de abril). *Proceso de auditoría* [archivo PDF]. CODEINEP. <https://codeinep.org/wp-content/uploads/2019/04/procesoauditoria.pdf>

Jacome-Alvarez, O. (2020). Las tecnologías emergentes en la sociedad del aprendizaje. *Revista Científica Hallazgos* 21, 06(01), 101-110. <https://doi.org/10.69890/hallazgos21.v6i1>

Koussikian, L. (2021). *La auditoría social: una herramienta de control ciudadano para el fortalecimiento de la gestión pública* [tesis de especialización, Universidad Nacional de La Plata]. <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/126159>

Leocádio, D., Malheiro, L. & Dos Reis, J. C. G. (2024). Auditors in the digital age: A systematic literature review. *Digital Transformation and Society*, 04(01), 05-20. <https://doi.org/10.1108/DTS-02-2024-0014>

LinkedIn (2024, 17 de enero). ¿Qué hace un auditor interno senior? <https://goo.su/9CTHNGQ>

Lorentzon, J. I., Fotoh, L. E. & Mugwira, T. (2023). Remote auditing and its impacts on auditors' work and work-life balance: Auditors' perceptions and implications. *Accounting Research Journal*, 37(01), 01-18. <https://doi.org/10.1108/ARJ-06-2023-0158>

Lozano-Solano, I. & Narváez-Zurita, C. (2021). Auditoría de cumplimiento tributario y su efecto en el riesgo impositivo. *Cienciamatria*, 07(02), 04-35. <https://doi.org/10.35381/cm.v7i2.502>

Lozano, J., Flórez, J. & López, A. (2024). Auditoría pública y nuevas tecnologías de la información: una revisión sistemática de la literatura. Segunda parte (tecnologías emergentes). *Auditoría Pública: Revista de los Órganos Autónomos de Control Externo*, 83, 33-45. https://asocex.es/wp-content/uploads/2024/05/04-AUDITORIA-PUBLICA_.pdf

Llumiguano, M. E., Gavilánez, C. V. & Chávez, G. W. (2021). Importancia de la auditoría de gestión como herramienta de mejora continua en las empresas. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 08(03), 00042. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i.2723>

Macía, J. (2014). La biología sintética como fuente de vida... artificial. *Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular (SEBBM)*, 181, 10-14. <https://sebbm.es/wp-content/uploads/181-vida-artificial.pdf>

Manrique, J. M. (2019). *Introducción a la auditoría*. Ediciones Carolina. <https://goo.su/CXXG>

Mohamed, S. (2020). *The impact of technological development on audit evidence*. 01-22. https://afrosai.org/wp-content/uploads/2022/04/En_2020-AFROSAI-SCIENTIFIC-COMPETITION-Joint-2nd-article-Samy-Zaghloul-SAI-Egypt.pdf

Molina, F., & Fernández, L. E. (2018, julio). La inteligencia artificial en el ámbito contable. *Contribuciones a la Economía*. <https://www.eumed.net/rev/ce/2018/3/inteligencia-artificial-contable.html>

Mota, E., Fraile, V. & Balbi, D. (2020). Blockchain, Criptoactivos e Inteligencia Artificial (BCIA): desafíos para la Contabilidad y la Auditoría 4.0. *16° Simposio Regional de Investigación Contable*. <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/111565>

Muñoz, G., Inda, A., González, M. & Alvarez, C. (2019). Las micro, pequeñas y medianas empresas, una estrategia de aplicación de tecnología para aumentar su competitividad. *Espacios*, 40(20), 01–14. <http://www.revistaespacios.com/a19v40n20/19402002.html>

Murikah, W., Nthenge, J. K. & Musyoka, F. M. (2024). Bias and ethics of AI systems applied in auditing-A systematic review. *Scientific African*, 25, e02281. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2024.e02281>

Nagat, M. (2020). Big Data and the Future of the Accounting Profession. *Indian Journal of Science and Technology*, 13(08), 883-892. <https://doi.org/10.17485/ijst/2020/v13i08/149808>

Nisak, I. A. & Rochayatun, S. (2023). The Role of Internal Audit, Fraud Detection, and Prevention in Universities: A Literature Review. *Dialektika : Jurnal Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 08(01), 63-71. <https://doi.org/10.36636/dialektika.v8i1.1800>

Nwachukwu, C. E., Usman, T. O., Akhor, S. O., & Oladipupo, A. O. (2021). Auditing in the New Age of Industry 4.0: The Need for More Research. *International Journal of Business Strategy and Automation (IJBSA)*, 02(01), 17-28. <https://doi.org/10.4018/IJBSA.20210101.0a2>

Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD] (2022, 01 de julio). *Mejorar la transferencia de conocimiento y la colaboración entre ciencia y empresa en España*. <https://goo.su/0u8uX>

Orús, A. (2024, 11 de octubre). *Distribución porcentual de los compradores online a nivel mundial en 2024, por frecuencia*. Statista. <https://es.statista.com/estadisticas/1243580/frecuencia-de-compra-online-a-nivel-mundial/>

Patel, D. R., & Chauhan, D. (2023). Transforming auditing practices: unravelling the challenges and opportunities of technology. *International Journal of Foreign Trade and International Business*, 05(01), 36-39. <https://doi.org/10.33545/26633140.2023.v5.i1a.86>

Peñarrieta, A. G., Mina, K. J. & Wila, K. J. (2024). Transformación digital: uso de tecnologías emergente en la auditoría financiera: digital transformation: use of emerging technologies in financial auditing. *Latam: Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 05(05), 75.

Pérez Sisa, F. G. (2020). Asociatividad empresarial: estrategia para la competitividad de las Pymes en el Ecuador. *Revista Eruditus*, 01(02), 39-52. <https://doi.org/10.35290/re.v1n2.2020.308>

Pérez, M. N. (2022, 02 de diciembre). *Auditorías e inspección: ¿por qué son funcionales para las empresas?* Kawak. https://blog.kawak.net/mejorando_sistemas_de_gestion_iso/auditorias-e-inspeccion-funcionales-para-las-empresas

Pérez, J. del M. (2024). Inteligencia artificial en auditoría gubernamental: desafíos éticos emergentes. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, 08(04), 5984-5998.

Perri, L. (2022, 10 de agosto). *Novedades del hype cycle de Gartner para las tecnologías emergentes de 2022*. <https://www.gartner.es/es/articulos/novedades-del-hype-cycle-de-gartner-para-las-tecnologias-emergentes-2022>

Perri, L. (2024, 12 de febrero). *Las 30 tecnologías emergentes que guiarán tus decisiones empresariales*. Gartner. <https://www.gartner.es/es/articulos/las-30-tecnologias-emergentes-que-guiaran-tus-decisiones-empresariales>

Piminchumo, G. & García, J. (2024). Beneficios del uso de tecnologías en auditorías contables: Una revisión sistemática de la literatura. *Revista de Investigación Multidisciplinaria CTSCAFE*, 08(22), 12. <https://www.ctscafe.pe/index.php/ctscafe/article/view/209>

Plastino, A., Marchiano, L., Michelini, M., Taglianegne, N., Vieira, Y. & Migoya, M. (2022). El impacto de las nuevas tecnologías en el perfil del auditor. En C. Rumitti, M. Martires y M. Migoya, *Auditoría en el siglo XXI. El impacto de las nuevas tecnologías y del desarrollo económico* (pp. 80-115). Editorial de la Universidad Nacional de La Plata. <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/142170>

Quiroz, J. I., Rizo, G. D., & Rizo, J. R. (2023). Auditoría Interna como función esencial en la planeación estratégica empresarial ecuatoriana post COVID-19. *Mikarimin, Revista Científica Multidisciplinaria*, 9(1), 01–10. Recuperado a partir de <https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/mikarimin/article/view/2895>

Rana, T., Steccolini, I., Bracci, E. & Mihret, D. G. (2022). Performance auditing in the public sector: a systematic literature review and future research avenues. *Financial Accountability & Management*, 38(03), 337-359. <https://doi.org/10.1111/faam.12312>

Real Academia Española [RAE] (2020, 17 de octubre). *Diccionario esencial de la lengua española, tecnología*. <https://www.rae.es/desen/tecnolog%2525C3%2525ADa>

Rethlefsen, M. L., Kirtley, S., Waffenschmidt, S., Ayala, A. P., Moher, D., Page, M. J., Koffel, J. B. & Group, P.-S. (2021). PRISMA-S: an extension to the PRISMA statement for reporting literature searches in systematic reviews. *Journal of the Medical Library Association*, 109(02), Article 2. <https://doi.org/10.5195/jmla.2021.962>

Reymundez, S., Martínez, B., Acuña, M. & Ovalle, C. (2024). Methodology applied to computer audit with artificial intelligence: A systematic review. *IAES International Journal of Artificial Intelligence (IJ-AI)*, 13(04), 3727-3738. <https://doi.org/10.11591/ijai.v13.i4.pp3727-3738>

Ribeiro, J., Lima, R., Eckhardt, T. & Paiva, S. (2021). Robotic process automation and artificial intelligence in industry 4.0 – a literature review. *Procedia Computer Science*, 181, 51-58. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.01.104>

Rico, A. (2024, 4 de agosto). *Conozca las 10 principales tecnologías emergentes de este año y sus características*. La República. <https://goo.su/apMgGVX>

Ripani, L., Soler, N., Kugler, A., Kugler, M. & Rodrigo, R. (2020). *El futuro del trabajo en América Latina y el Caribe: ¿Cuál es el impacto de la automatización en el empleo y los salarios?* Inter-American Development Bank (IDB). <https://doi.org/10.18235/0002960>

Robles Vilca, A. (2023, 24 de junio). BIN 2023: *El uso de las tecnologías emergentes y las IA en las empresas latinoamericanas*. Centro de Innovación y Desarrollo Emprendedor (CIDE), Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). <https://cide.pucp.edu.pe/bin-2023-el-uso-de-las-tecnologias-emergentes-y-las-ia-en-las-empresas-latinoamericanas/>

Rodriguez, A., González, Y. & Martín, A. (2023). Evaluación de la competencia digital del alumnado de Educación Primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 41(01), 33-50. <https://doi.org/10.6018/rie.520091>

Rojas, J., & Escobar, M. (2021). Beneficios del uso de tecnologías digitales en la auditoría externa: una revisión de la literatura. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 29(02), 45-65. <https://doi.org/10.7440/res64.2018.03>

Rosales-Troya, E. & Ordóñez-Parra, Y. (2024). Desafíos éticos en la integración de tecnologías emergentes en la auditoría financiera. *Gestio Et Productio. Revista Electrónica de Ciencias Gerenciales*, 06(01), 455-472. <https://doi.org/10.35381/gep.v6i1.109>

Roser, M. (2023, 22 de febrero). *Technology over the long run: zoom out to see how dramatically the world can change within a lifetime*. Our World in Data. <https://ourworldindata.org/technology-long-run>

Ruiz, P. I. (2018). Auditoría integral a los procesos administrativos y financieros de pyme. Experiencias en el caso cooperativa de ahorro y crédito “El sol de los Andes” (Ecuador). *Killkana Sociales, Revista de Investigación Científica*, 02(01), 09-16. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6353053>

Sanz, A. (2018, 07 de diciembre). *Auditoría, origen del término*. LinkedIn. <https://es.linkedin.com/pulse/auditor%C3%ADa-origen-del-t%C3%A9rmino-ana-sanz-pastor>

Sheils, B. (2020). *Investigación en la aplicación de técnicas de Inteligencia Artificial (IA) en la industria de la auditoría* [Trabajo de grado, Universidad Pontificia Comillas]. <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/42185>

Shivram, V. (2024). Auditing with AI: a theoretical framework for applying machine learning across the internal audit lifecycle. *EDPACS*, 69(01), 22-40. <https://doi.org/10.1080/07366981.2024.2312025>

Solarte, C. M., Benavides, L. E., Bolaños, S. L. & Rivera, G. A. (2023). Revisión sistemática de literatura sobre estrategias implementadas por los micronegocios para su subsistencia. *Tendencias*, 24(02), 231-261.

Tapia, A. J. (2024). Impacto de la inteligencia artificial, blockchain y contabilidad en la nube en la transformación de las prácticas contables y auditorías en México: oportunidades, desafíos y estrategias de integración. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, 08(04), 12491-12510.

Taylor, K., Bhatti, S. & Ferris, K. (2021, 02 de febrero). *Predicting the future of healthcare and life sciences in 2025. The future unmasked*. Deloitte. <https://goo.su/zHQI>

Telefónica (2023, 24 de julio). *6 tecnologías emergentes más importantes en 2023*. <https://www.telefonica.com/es/sala-comunicacion/blog/6-tecnologias-emergentes-importantes-2023/>

The Food Tech (2020, 23 de diciembre). ¿Para qué sirve la inteligencia artificial en el reciclaje? <https://goo.su/ETkh02M>

The Institute of Internal Auditors (2022, 31 de enero). *What is internal auditing?* <https://www.theiia.org/en/about-us/about-internal-audit/>

Tiberius, V. & Hirth, S. (2019). Impacts of digitization on auditing: a Delphi study for Germany. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, 37, 100288. <https://doi.org/10.1016/j.intaccaudtax.2019.100288>

Tiron-Tudor, A., Donțu, A. N. & Bresfelean, V. P. (2022). Emerging technologies' contribution to the digital transformation in accountancy firms. *Electronics*, 11(22), 3818. <https://doi.org/10.3390/electronics11223818>

United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean [ECLAC] (2017). *Acerca de Innovación, ciencia y tecnología*. United Nations (UN). <https://www.cepal.org/es/pagina/acerca-innovacion-ciencia-tecnologia>

Universidad Internacional de Valencia [VIU] (2023, 15 de febrero). *Auditor financiero, ¿Qué hace y cuál es su importancia?* <https://goo.su/xOfmt9>

Universidad Privada del Norte [UPN] (2024, 15 de abril). *Descubre la importancia de las auditorías en las empresas*. <https://blogs.upn.edu.pe/carreras-para-adultos-que-trabajan/importancia-de-las-auditorias>

Velásquez, M. del R. (2019). Auditoría interna como herramienta pedagógica para las organizaciones. *Signos, Investigación en Sistemas de Gestión*, 11(01), 145-160. <https://doi.org/10.15332/s2145-1389.2019.0001.09>

Vitali, S. & Giuliani, M. (2024). Emerging digital technologies and auditing firms: opportunities and challenges. *International Journal of Accounting Information Systems*, 53, 100676. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2024.100676>

Wolbring, G. (2022). Auditing the ‘social’ of quantum technologies: a scoping review. *Societies*, 12(02), 41. <https://doi.org/10.3390/soc12020041>

Yaqub, M. Z. & Alsabban, A. (2023). Industry-4.0-enabled digital transformation: prospects, instruments, challenges, and implications for business strategies. *Sustainability*, 15(11), 8553. <https://doi.org/10.3390/su15118553>

Zhang, C. (2019). Intelligent process automation in audit. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 16(02), 69-88. <https://doi.org/10.2308/jeta-52653>

SOBRE LOS AUTORES

Miguel Angel Suarez Almeida

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

<https://orcid.org/0000-0002-1747-8145>

Neisser Aspajo Torres

Universidad Nacional Agraria de la Selva

<https://orcid.org/0000-0002-1442-6278>

Pedro Gustavo Castro Burgos

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

<https://orcid.org/0000-0002-4117-1952>

Marco Liborio Oyola Díaz

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

<https://orcid.org/0000-0002-9523-0890>

Yessica Yulissa Lino Torero

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

<https://orcid.org/0000-0003-4794-2647>

TENDENCIAS ACTUALES:

LA TECNOLOGÍA EMERGENTE COMO RECURSO CLAVE PARA LA PRÁCTICA DE LA AUDITORÍA



www.arcoeditores.com
contato@arcoeditores.com
(55)99723-4952