

TÍTULO:	CUESTIONES DE AUDITORÍA. TECNOLOGÍA DIGITAL E INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA AUDITORÍA Y EL ASEGURAMIENTO
AUTOR/ES:	Casal, Armando M.
PUBLICACIÓN:	Profesional y Empresaria (D&G)
TOMO/BOLETÍN:	XXIII
PÁGINA:	-
MES:	Agosto
AÑO:	2022
OTROS DATOS:	-

---

**ARMANDO M. CASAL**

## **CUESTIONES DE AUDITORÍA. TECNOLOGÍA DIGITAL E INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA AUDITORÍA Y EL ASEGURAMIENTO**

*La transformación digital constituye un replanteamiento radical y continuo de cómo una organización emplea tecnología, personas y procesos para cambiar fundamentalmente la experiencia del cliente y el rendimiento del negocio. La tecnología es la mejor aliada del auditor, ya que está para ayudar, para eliminar trabajos repetitivos, para ampliar la visión, para anticipar los problemas, y para agregar valor. Los cambios tecnológicos obligan a cambiar, a aprovechar el momento para avanzar en la innovación de la actividad de auditoría, adaptarse a la era digital y dar las mejores respuestas profesionales.*

*Esa transformación digital: 1. representa la integración de la tecnología digital en todas las áreas de una empresa, cambiando la forma en que opera y brinda valor a sus clientes; 2. implica la reelaboración de los productos, procesos y estrategias dentro de la organización mediante el aprovechamiento de la tecnología digital; 3. requiere un examen y reinversión de todas o la mayoría de las áreas de una entidad, de su cadena de suministro y flujo de trabajo, las habilidades de sus empleados, así como procesos de discusión a nivel de la dirección, interacciones con clientes y el valor para las partes interesadas; 4. ayuda a un ente a seguir el ritmo de las demandas emergentes de los clientes, manteniéndolas en el futuro y permite que el mismo compita mejor en un entorno económico que cambia constantemente a medida que la tecnología evoluciona; y 5. es necesaria para cualquier empresa, organización sin fines de lucro o institución que busque sobrevivir en el futuro.*

*Las "herramientas y técnicas automáticas (ATT)" es un término amplio que describe aquellos instrumentos y métodos utilizados por los auditores en la ejecución de los procedimientos de auditoría que continúan en evolución, tales como las aplicaciones de inteligencia artificial, los procesos robóticos automáticos y otros. El autor trata la tecnología digital y la inteligencia digital en los servicios de auditoría y otros aseguramientos, un tema muy importante, disruptivo y de actualidad creciente. Su contenido incluye aspectos sobre las tecnologías disruptivas digitales y el mercado de tecnología digital: la inteligencia artificial, así como una relevante bibliografía para consulta de las partes interesadas.*

### **I - INTRODUCCIÓN**

---

La **tecnología digital (TD)** representa la aplicación de métodos para desarrollar sistemas que se ven expresados en números o datos y que permiten automatizar los procesos. Tal tecnología ha sido durante las pasadas décadas la protagonista de los distintos avances tecnológicos modernos que hemos presenciado. Pasamos de la tecnología analógica a la digital y el mundo cambió completamente.

La tecnología se encarga de elaborar una conjunción entre la técnica, las herramientas y la ciencia, para elaborar productos tecnológicos que sirven para mejorar nuestra vida. La tecnología, sumada a lo "digital", nos permite dejar las tecnologías mecánicas y análogas para pasar al mundo expresado en números cero y uno, que es medible, alterable de forma fácil y a través de la ciencia, particularmente gracias al cálculo matemático.

Los avances tecnológicos en materia de tecnología digital hacen que todo sea cada vez mejor, más rápido y productivo. Existen muchos ejemplos de tecnología digital que usamos en nuestra vida cotidiana: TV y cable digital, fotografía digital, comunicación digital, teléfonos digitales, videojuegos digitales, cafeteras digitales, heladeras inteligentes, cocinas inteligentes, aspiradoras digitales, compras digitales, medicina con tecnología digital, equipos de sonido digital, impresoras digitales, video digital, dinero digital, entre otros.

La próxima era analítica está radicada en la **inteligencia artificial (IA)**, es decir, la inteligencia expresada por máquinas, sus procesadores y programas -que serían los análogos al cuerpo, el cerebro y la mente, respectivamente-, a diferencia de la inteligencia natural demostrada por los humanos.

La IA generalmente se refiere a la capacidad de las máquinas para exhibir un intelecto similar al humano y un grado de aprendizaje autónomo. Siendo un conjunto de tecnologías y capacidades que, cuando se adopta, puede permitir a las empresas entregar nuevos tipos de valor y remodelar modelos operativos.

Hace tiempo que la IA ingresó en nuestras vidas y está llamada a protagonizar una revolución equiparable a la que generó Internet. Sus aplicaciones en múltiples sectores (finanzas, salud, educación, transporte, entre otros), han provocado que la Unión Europea desarrolle sus propias Leyes de la Robótica.

Los avances de la IA, la realidad aumentada, aunada a la realidad virtual y al constante desarrollo de lenguajes de programación nos permiten la esperanza de grandes descubrimientos que se develarán en los próximos años y décadas.

Hay muchas formas en que la IA puede desplegarse para apoyar el proceso de auditoría y aseguramiento de la información, tales como la planificación de la auditoría; la comprensión de la entidad y sus sistemas e identificación de riesgos; los procedimientos sustantivos; y los procedimientos de conclusión.

Diversas organizaciones están extendiendo el uso de la IA en partes integrantes de su negocio con el objetivo de efectuar mejoras en su eficiencia operacional, lograr tomas de decisiones con mejor información y generar un crecimiento por medio de la innovación.

## **II - TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS DIGITALES**

---

Desde hace varios años se viene hablando de digitalización y de la necesidad que la auditoría acompañe esta transformación y se adapte a los nuevos entornos. Los cambios tecnológicos obligan a cambiar, y podemos así aprovechar el momento para avanzar en la innovación de la auditoría, adaptarnos a la era digital y así dar las respuestas que las organizaciones y la sociedad, precisan y esperan. La tecnología es el habilitador de la transformación, aunque transformar se trata de un cambio de ideas, de pensamientos, de cómo queremos y hacemos las cosas.

Numerosos estudios en artículos científicos tienen relación entre el proceso de auditoría y el uso de tecnologías digitales disruptivas del momento, habiéndose encontrado que la incorporación de las tecnologías digitales en la literatura académica investigativa se ha venido dando progresivamente a medida que estas tecnologías adquieren un grado de madurez satisfactoria para usos prácticos y de manera lógica, al introducir primero la capacidad del big data (grandes volúmenes de datos), seguida por la automatización de procesos robóticos (RPA) que ayuda a disminuir el desgaste de tareas operativas y rutinarias para aprovechar el big data, la IA que aparece en mayor medida mediante ML (Machine Learning) y DL (Deep Learning), y finalmente, el blockchain que proporciona un aseguramiento en la información.

### **Big Data Analytics (BD)**

Big data, como su nombre lo indica, son grandes volúmenes de datos que tienen el potencial de ser extraídos para obtener información. Por una disminución de costos y el aumento de la capacidad de almacenaje de información ha sido posible la disponibilidad de grandes datos, para dar respuesta al crecimiento exponencial y a la velocidad de generación que ha tenido en las últimas décadas. El big data se ha caracterizado por el llamado paradigma de las "cuatro v": volumen, velocidad, variedad y valor.

Volumen y velocidad son dos características que hacen referencia a los grandes volúmenes de datos e información que se generan en cortos periodos. En cuanto a las otras dos características, la variedad hace referencia a que los datos pueden ser estructurados, semiestructurados o no estructurados, pueden incluir números, texto, imágenes, audio, videos y muchos otros tipos. Y, el valor, la más importante, subraya que los grandes datos pueden tener un alto valor potencial para las compañías si se saben interpretar y analizar. Por lo tanto, Big Data Analytics representa una nueva forma de procesamiento para dar sentido a los datos masivos, rápidos y no estructurados, convirtiéndolos en información de alto valor para el dueño de estos datos.

El análisis de datos se puede dar en tres formas: a) Análisis descriptivo: proporciona información tan pronto como se produce un evento; b) Análisis predictivo: con base en múltiples fuentes se combinan datos y se prevé una acción sugerida con alta probabilidad de ocurrencia; y c) Análisis prescriptivo: determina qué decisión o acción producirá el resultado más eficaz frente a un conjunto específico de objetivos y limitaciones.

Es importante resaltar, que para fines de auditoría, el volumen de datos contables, incluso con miles de millones de transacciones, es "pequeño" en el contexto del big data, principalmente porque los datos contables por lo general son estructurados. Sin embargo, uno de los beneficios que podría traer el uso del big data en la auditoría es mediante las capacidades de análisis que se desarrollan a partir de ella, las cuales pueden aplicarse a volúmenes más pequeños de transacciones. Por lo tanto, pueden usarse para realizar auditorías completas o continuas, en lugar de auditorías parciales y aleatorias.

El análisis y la gestión de esta capacidad del big data se puede apoyar en diferentes tecnologías entre esas RPA, la cual mediante la automatización de tareas y procesos puede ayudar a comprender y explotar mejor estas grandes cantidades de datos, al convertir tareas monótonas y repetitivas en actividades sencillas.

### **Robotics Process Automation (RPA)**

La automatización de procesos robóticos (RPA) es la aplicación de un programa que imita la acción humana y que ejecuta una combinación de procesos, actividades, transacciones y tareas rutinarias y repetitivas en uno o múltiples sistemas fragmentados entre sí a través de la automatización. Lo más importante de esta tecnología es que puede facilitar la automatización de las tareas estructuradas simples que requieren mejoras en el flujo de trabajo y optimización en tiempos como, por ejemplo, las conciliaciones de saldos, pruebas de control interno o pruebas detalladas; también puede facilitar el desarrollo de esas pruebas mediante la extracción de información de las muestras de auditoría.

El potencial de esta tecnología no solo se basa en la ejecución de tareas rutinarias, sino que combinada con la IA (RPA + IA = Intelligent Process Automation) se pueden optimizar múltiples procesos que la inteligencia artificial detecta como susceptibles de mejoras, por lo que podría aplicar a cualquier proceso y tarea de auditoría.

Dado que el enfoque fundamental de la RPA son las tareas estructuradas y el de la IA es facilitar la interpretación de tareas semiestructuradas o no estructuradas, la combinación de las dos puede generar grandes resultados en optimización y efectividad de los procesos de auditoría. Autores manifiestan que de un 100% de las tareas de auditoría, un 39% son estructuradas y el resto (61%) son semi o no estructuradas. Superada una primera etapa de automatización de tareas para aprovechar el uso de los grandes volúmenes de datos, las capacidades tecnológicas siguen en aumento para llevar a otro nivel el análisis del big data, a diferencia de RPA, que automatiza tareas para que las personas liberen capacidad y puedan dedicar más tiempo al análisis de datos o tareas de mayor complejidad. La IA busca no solo ayudar sino reemplazar en algunas tareas cognitivas a las personas que analizan los datos y la información.

### **Inteligencia Artificial (IA)**

La IA es una tecnología en rápida evolución que habilita la capacidad de las máquinas para aprender y realizar funciones cognitivas. La tecnología de IA incorpora el aprendizaje para la resolución de problemas, reconocimiento de voz y planificación que aplica análisis avanzados y técnicas basadas en lógica, incluido el aprendizaje automático para interpretar eventos, apoyar, automatizar y tomar decisiones. En la práctica, la IA se puede definir como la simulación de procesos de inteligencia humana por máquina, especialmente sistemas informáticos. Otras definiciones expresan: La IA es una inteligencia de sistema informático que simula funciones intelectuales. La IA es un término usado para los sistemas informáticos que son capaces de detectar el entorno, pensar, aprender y actuar. La IA es la capacidad de juzgar, comprender las relaciones y producir pensamientos originales y la capacidad de un dispositivo para realizar actividades que de otro modo solo se esperarían del cerebro humano. La IA es la inteligencia que ejecuta un sistema artificial, una máquina que se comporta como lo hiciera una persona.

La IA se desarrolla a partir de algoritmos y de los datos que hacen falta para entrenar los algoritmos. Los datos normalmente son datos observables, datos disponibles públicamente o datos generados en algunas empresas. Los algoritmos iteran sobre esos datos para aprender a partir de ellos.

El concepto de aprendizaje es muy importante en esta tecnología ya que abre paso al despliegue del Machine Learning (ML) y Deep Learning (DL). La inteligencia artificial es una categoría general de actividades computadorizadas que también contiene los subconjuntos de aprendizaje automático y aprendizaje profundo.

En cuanto a los subconjuntos que componen la capacidad de IA, se puede explicar que la IA podría ayudar a la auditoría mediante el análisis de información extraída de diferentes fuentes para determinar el nivel de riesgo del compromiso y así facilitar la planeación y estimación de esfuerzos necesarios.

## Blockchain

En los procesos de análisis de información, uno de los riesgos que los auditores deben considerar es la calidad de la información que auditan especialmente al considerar la forma como la información ha sido recolectada. Deben además tener en cuenta que en cualquiera de los procesos de presentación de la información financiera pueden ocurrir errores o manipulación de la información. Para mitigar este riesgo, el blockchain puede presentarse como una solución, esto en razón de que es un sistema que permite hacer seguimiento a cada una de las transacciones y hay certeza de que no hay manipulación. Con el blockchain se comparte información entre pares y no hay intervención de una autoridad central. Blockchain puede definirse como una base de datos públicamente compartida que mantiene registros de todas las transacciones ejecutadas dentro del ecosistema. Utilizando algoritmos criptográficos, la cadena de bloques puede garantizar la seguridad, lo que hace imposible alterar el historial de transacciones.

El blockchain es un sistema de teneduría de libros alimentado en tiempo real. Además, es un libro mayor de transacciones, en que cada una de estas tiene un identificador único y trae una tecnología que permite cifrar y descifrar la información comunicada a través de la transacción. Es considerado como un libro de contabilidad que recoge información digital, en tiempo real, desde varias partes de una misma red, compuesto de transacciones que no pueden eliminarse ni modificarse. La auditoría puede ser apoyada con el uso de blockchain porque algunas de las actividades pueden ser eliminadas, por ejemplo, la conciliación de cuentas, procedimientos que pueden ser considerados como auto-auditados, lo que genera mayor confianza y tranquilidad en la toma de decisiones. Si se tiene en cuenta que a la información se accede en tiempo real, es decir, en el momento en que se reporta, es considerable el beneficio en la oportunidad de la información.

### A modo de conclusión

En suma, las tecnologías disruptivas de hoy pueden no ser las mismas dentro del futuro mediato, ya que el conjunto de los conocimientos propios de una técnica avanza muy rápido. En este caso se hizo mención solamente a big data, RPA, IA y blockchain.

En cuanto a la adopción de las tecnologías digitales y su impacto en la productividad y eficiencia en el proceso de auditoría se tendría que considerar seriamente si las tendencias digitales para la auditoría están fácticamente al alcance de todas las firmas de auditoría, tanto grandes como pequeñas y medianas y si, en caso contrario, la profesión contable organizada tendría que prestar alguna asistencia razonable al respecto.

Como aspectos generales y adicionales, se tendrían que analizar las siguientes cuestiones: 1. ¿qué competencias debe desarrollar el auditor para adoptar esas tecnologías digitales en su trabajo?; 2. ¿qué cualificaciones deben contemplar los programas académicos para afrontar esta irrupción tecnológica en la profesión contable?; y 3. ¿cuáles son los riesgos asociados a la implementación y estandarización de auditorías apalancadas por las tecnologías digitales en términos de seguridad?

Es oportuno destacar que el saber profesional es un saber integrado con el hacer, no es un saber erudito en el que el saber es un fin en sí mismo. No se tiene formación profesional cuando solamente se cuenta con información. La misión de las facultades es entregar a la sociedad graduados responsables y confiables en conocimientos y actitudes.

## III - EL MERCADO DE TECNOLOGÍA DIGITAL: LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

En el documento del IAASB "*Análisis del Mercado de Tecnología Digital del IAASB: Inteligencia Artificial - Primeros Pasos*", se explora la Inteligencia Artificial (IA), que es utilizada en una amplia gama de tecnologías en la cadena de valor de la auditoría y aseguramiento. Allí se proporciona una base de alto nivel sobre la IA, ya que es considerada una de las tecnologías más significativas y potencialmente disruptivas.

### 3.1. ¿Qué es la inteligencia artificial?

La Inteligencia Artificial (IA) es una amplia disciplina de la ciencia de la computación que se refiere a la teoría y desarrollo de sistemas de computación capaces de llevar a cabo tareas que normalmente requieren de la inteligencia humana, como la percepción visual, el reconocimiento del habla, toma de decisiones y traducción.

La IA también describe una amplia distancia de tecnologías. Muchas de las tecnologías que usamos cada día contienen varias capacidades. Inteligencia en este contexto es la habilidad para percibir o deducir información, retenerla como conocimiento y aplicarla para la toma de decisiones. En las computadoras esto se hace analizando grandes cantidades de datos usando estadísticas avanzadas (incluyendo análisis de probabilidad) para encontrar patrones y hacer predicciones.

Los algoritmos están en uso en todo lo que nos rodea, aunque el término puede no estar completamente entendido como fuere deseable. Pensarlo como receta utilizada por las computadoras: una secuencia finita de instrucciones bien definida, típicamente utilizado para resolver una clase de problemas específicos o para realizar un cálculo. Un algoritmo acepta una entrada (por ejemplo, un conjunto de datos) y genera una salida (por ejemplo, un patrón que ha encontrado en los datos). Esto sería como tomar los ingredientes y seguir una receta para hornear un pastel.

Los algoritmos no son exclusivos de la inteligencia artificial. Generalmente son usados en cada auditoría para completar procedimientos tales como identificar tamaños de muestra o realizar análisis de datos, como la relación o análisis de regresión.

### 3.2. ¿Qué es el aprendizaje automático?

El aprendizaje automático es acerca de utilizar algoritmos para orientar las predicciones. La meta del proceso de aprendizaje automático es crear un modelo, que está basado en uno o más algoritmos. El modelo es desarrollado a través del entrenamiento con la meta de que dicho modelo debería proporcionar un alto grado de previsibilidad.

Uno de los primeros ejemplos de un sistema de aprendizaje automático era un juego de damas para computador creado por Arthur Lee Samuel en IBM. Arthur demostró cómo el aprendizaje automático podría trabajar creando una función de computadora para medir la posibilidad de victoria basada en la posición de piezas sobre el tablero. La computadora entonces utilizó la función para determinar el movimiento más probable para conducir a un resultado exitoso, que es ganar. El ordenador aprende utilizando la respuesta en el juego como sus datos y usando la función de Arthur para guiar su modelo de predicción para conseguir un resultado preferido.

En su forma más simple, el aprendizaje automático requiere un proceso de cinco pasos:

1. Obtener y organizar los datos.
2. Elegir un modelo (uno o más algoritmos).
3. Entrenar al modelo (usando datos de entrenamiento, alrededor del 70% de su conjunto de datos).
4. Evaluar el modelo (usando datos de prueba, alrededor del 30% de su conjunto de datos).
5. Afinar el modelar e implementarlo.

El principal reto con la implementación del aprendizaje automático está en relación con qué datos usar (y cómo conseguirlos) y qué modelo usar, esto es, cuál algoritmo aplicar.

#### Enfoques de aprendizaje automático

Existen tres principales tipos de enfoques de aprendizaje utilizados en el aprendizaje automático: La determinación de cuál enfoque utilizar depende en gran medida de cuáles datos se tienen disponibles:

##### (1) Aprendizaje supervisado

El aprendizaje supervisado es un enfoque utilizado cuando están disponibles grandes cantidades de datos etiquetados. Ese le permite a la tecnología aprender comparando sus resultados con la respuesta correcta. Existen efectivamente dos tipos de algoritmos que se utilizan dentro

del aprendizaje supervisado, uno es de clasificación, donde se dividen el conjunto de datos en etiquetas comunes. Una forma común de algoritmo de clasificación es el llamado Clasificador Naive Bayes, que es usado en análisis de texto. Utiliza la frecuencia y los patrones en los datos para llegar a un modelo de predicción basado en probabilidades.

El otro tipo de algoritmo utilizado en el aprendizaje supervisado es el de regresión, que encuentra patrones continuos en los datos. Una forma común de algoritmo de regresión es la regresión lineal, que muestra la relación entre variables y la utiliza para predecir resultados basado en las entradas, por ejemplo, predecir ventas esperadas por las superficies de las áreas de ventas.

### *(2) Aprendizaje sin supervisión*

El aprendizaje sin supervisión es utilizado cuando los datos disponibles son sin etiquetar, por lo que algoritmos utilizados buscan poner los datos en grupos. El enfoque más común es el llamado agrupamiento, que es agrupar elementos similares juntos y luego iterando el modelo para conseguir mejores resultados. Existe una variedad de métodos cuantitativos, es decir, formas de agrupamiento artículos. Los usos comunes del aprendizaje sin supervisión cliente segmentación para orientar los mensajes de marketing donde se espera que clientes de características similares compartan preferencias similares.

### *(3) Aprendizaje de refuerzo*

El aprendizaje de refuerzo es comúnmente utilizado en los juegos y robótica, mediante un aprendizaje efectivamente a través de un proceso de prueba y error para conseguir el resultado más eficaz (como ganar el juego o navegando exitosamente alrededor de un espacio).

## **3.3. ¿Qué es el aprendizaje profundo?**

El aprendizaje profundo es un sub-campo de aprendizaje automático que utiliza redes neuronales para aprender y dar soporte de una forma similar a cómo funciona el cerebro humano. Este camino de procesamiento de datos es más granular que con el aprendizaje automático e involucra más capacidad de análisis. Aunque el concepto de aprendizaje profundo ha estado ya alrededor de la década de 1970, su reciente crecimiento es debido a los significativos avances en la capacidad de cómputo. Se lo utiliza comúnmente en el reconocimiento de voz e imagen.

Una red artificial obtiene datos a través de una capa de entrada y los procesa a través de una compleja red (conocida como capa o capas ocultas) para proveer una salida. La palabra "oculta" en la capa oculta simplemente se refiere al hecho de que las unidades en la capa no son visibles para los sistemas externos y son "privados" para la red neuronal.

Cada una de las unidades de procesamiento en la red es llamada neurona. Una neurona es un recipiente con valor de entrada, una ponderación, y un sesgo (el cual es una constante). Estos se calculan juntos y luego se aplica una función de activación, que es efectivamente una operación matemática que normaliza las entradas y produce una salida que entonces pasa a las neuronas de la siguiente.

Las ponderaciones respecto del sesgo pueden cambiar la forma en que las redes neuronales funcionan y se utilizan para refinar el modelo para conseguir el resultado preferido.

Los tipos más comunes de redes neuronales se denominan redes neuronales completamente conectadas, refiriéndose a que todas las neuronas tienen conexiones de capa en capa. Las otras redes neuronales incluyen redes neuronales recurrentes, redes neuronales convolucionales y redes adversarias generativas.

En las Redes Neuronales Recurrentes (RNR), la función no solamente procesa la entrada sino también entradas previas a lo largo del tiempo. Un ejemplo de esto es con el texto predictivo, a medida que se comienza a tipear se presentan diferentes opciones de palabras basadas en qué el sistema predice que se está escribiendo.

En las Redes Neuronales Convolucionales (RNC), los datos se procesan en etapas desde lo fácil para complejo con cada una de las etapas siendo una convolución. Las RNC son usadas a menudo en las aplicaciones de visión computacional como programas de reconocimiento de imagen.

Las Redes Generativas Antagónicas (RGA) son un sistema relativamente nuevo pero representan una poderosa clase de red neuronal utilizada por el aprendizaje sin supervisión. Están compuestas por un sistema de dos redes neuronales modelos (un generador y un discriminador) que compiten uno con el otro y son capaces de analizar, capturar y copiar las variaciones en un conjunto de datos. Esta es la tecnología que dio lugar a la creación de falsedades profundas; también ha comenzado a ser usada por el sector de servicios financieros para ayudar con la identificación del fraude.

## **3.4. Casos de uso de IA en auditoría y aseguramiento**

Hay muchas formas en que la IA puede desplegarse para apoyo en el proceso de auditoría.

### ***Planificación de auditoría***

- Optimización de recursos usando la tecnología de IA para analizar perfiles y experiencia del personal para traer juntos al mejor equipo para el tipo de compromiso de auditoría.
- Procedimientos de aceptación del cliente usando IA para analizar datos de fuentes no tradicionales externas, tales como redes sociales, correos electrónicos, llamadas de teléfono, declaraciones públicas de la gerencia de la entidad, etc., para identificar potenciales riesgos importantes para las evaluaciones de aceptación y continuidad del cliente.

### ***Comprensión de la entidad y sus sistemas, e identificación de riesgos***

- Usando el procesamiento de lenguaje natural y las tecnologías IA de aprendizaje automático para analizar la información estructurada y no estructurada, como avisos de la normativa mundial, informes de la industria, sanciones reglamentarias, noticias, foros públicos, etc., para detectar riesgos de relevancia para la auditoría.
- Análisis inteligente de documentos, tales como reconocimiento óptico de personas y tecnologías de aprendizaje automático, para obtener información desde fuentes de datos no estructurados como correo electrónico, documentos, transcripciones de voz, imágenes, etc., para apoyo de la comprensión del sistema de información de la entidad y los controles relacionados.
- Comprensión rápida y más eficiente del control interno de la entidad, resumiendo y extractando lo que se ha documentado en los documentos en proceso, correos electrónicos, artículos y consultas a empleados.
- Análisis de comportamiento para identificar comportamientos e intenciones sospechosas o inusuales de los empleados de la entidad, como la exfiltración de datos, colusión de empleados o abuso de usuarios privilegiados.
- Mejorando los juicios del equipo de auditoría sobre las áreas de mayor riesgo del compromiso de auditoría usando IA para identificar riesgos comunes importantes para la industria de la entidad, reglamentaciones del medio ambiente, lugares operativos y otros factores externos.

### ***Procedimientos Sustantivos***

- Herramientas de IA, beneficiándose desde aumentos en la calidad y cantidad de datos de "entrenamiento" disponibles, se pueden aplicar a conjuntos de datos para identificar algorítmicamente valores atípicos y datos anómalos y para realizar análisis predictivos para uso en áreas tales como pruebas de grandes cantidades de transacciones, auditoría de estimaciones de contabilidad y evaluaciones de la capacidad para continuar como empresa en marcha.
- Procesamiento, revisión y análisis de documentos utilizando dispositivos de reconocimiento óptico de caracteres para identificar y extraer detalles clave desde contratos (por ejemplo, arrendamientos) y otros documentos (por ejemplo, facturas).
- Procesamientos de verificación de inventarios y activos físicos mediante el uso de drones con ordenador de visión (reconocimiento de imagen), particularmente para los bienes de capital más grandes, como camiones, o la inspección de sitios de negocios de gran escala, tales como parques eólicos.

## **Procedimientos de Conclusión**

- Tecnologías de IA para apoyo del trabajo de los auditores sobre las revelaciones contenidas en los estados financieros permitiendo una identificación más fácil de las omisiones o los incumplimientos al respecto.
- Tecnologías de IA de apoyo para marcar y atar el trabajo de auditoría subyacente a través de los estados financieros y revelaciones relacionadas.

Algunas de estas tecnologías se explorarán con más detalle en futuros análisis del mercado.

Muchas organizaciones están expandiendo el uso de la IA en partes de su negocio con la meta de realizar mejoras en su eficiencia operacional, tomas de decisiones con mejor información y generar crecimiento a través de la innovación. Como resultado, es probable que esta tecnología se convierta en una cuestión relevante cuando se aplican procedimientos de auditoría, particularmente con respecto a la identificación y valoración del riesgo, y actividades de respuesta al riesgo.

### **3.5. Desafíos de IA**

Dónde está desplegado la IA, ya sea por el auditor al ejecutar sus procedimientos o por una entidad auditada dentro de sus operaciones de negocio, los riesgos asociados necesitan ser identificados y gestionados apropiadamente.

Muchas firmas y organizaciones de aseguramiento han desarrollado metodologías que proporcionan un marco para identificar y gestionar los riesgos relacionados con la IA. En setiembre de 2021, COSO emitió una nueva Guía sobre cómo aplicar "el marco y los principios de COSO para ayudar a implementar y escalar la inteligencia artificial".

Esta Guía identifica cinco áreas relacionados con los riesgos de la IA:

- Sesgo y violaciones de confiabilidad debidos a datos inadecuados o no representativos.
- Incapacidad para comprender o explicar los resultados del modelo de IA.
- Uso inapropiado de datos.
- Vulnerabilidades al ataque adversario para obtener datos o de lo contrario manipular el modelo de IA.
- Estrés social debido a la rápida aplicación y transformación de las tecnologías de IA.

Se concluye que es necesaria una adecuada gestión del riesgo para asegurar que las soluciones de IA son "confiables, probadas y verdaderas".

La auditoría de la IA puede requerir un conjunto diferente de habilidades de aquellas actualmente aplicadas en las auditorías y muchas empresas actualizan sus estrategias de reclutamiento, programas de formación y metodologías de auditoría para responder a la creciente necesidad para las competencias de IA.

Futuros Análisis de Mercado explorarán algunos de estos desafíos con más detalle.

### **3.6. Desarrollos de IA**

Se espera que el mercado mundial de IA logre una tasa anual de crecimiento de casi más del 40% en los próximos cinco años y mientras que las tecnologías de IA tales como el procesamiento del lenguaje natural y el reconocimiento del habla están madurando, otros tales como el aprendizaje profundo y la IA generativa tienen un significativo campo por desarrollar.

Aquí hay algunos recientes notables desarrollos:

#### **Regulación e IA Explicable**

Una de las cuestiones que ha surgido con IA es alrededor del impacto negativo de sesgos en los algoritmos y el daño que esto puede causar. En una reciente encuesta más de una de cada tres compañías encuestadas revelaron que sufrieron pérdidas (ingresos, clientes o personal) debido al sesgo de la IA en sus algoritmos. En respuesta, existe una expectativa de regulación que se establecerá en el futuro cercano. La UE en su documento sobre la IA, señaló que esa explicabilidad es un factor clave para mejorar la confianza en la IA. Por lo tanto, muchas empresas esperan implementar la IA explicable en la que los resultados de la solución se puedan entender por los humanos.

#### **IA Eficiente**

DeepMind, la compañía detrás del programa AlphaGo que fue el primero en vencer a un profesional "Vamos jugador", ha desarrollado un gran lenguaje modelo AI, que es una herramienta estadística para predecir palabras, llamado RETRO. Esta tecnología de IA construida para generar texto convincente, chatear con humanos y responder preguntas está dicha para igualar el rendimiento de las redes neuronales 25 veces su talla mediante el uso de una base de datos de texto.

#### **Inteligencia de Decisión**

Uno de las tendencias de la tecnología de punta para 2022 señalada por Gartner es la decisión de inteligencia, que está usando IA para mejorar y apoyar la toma de decisiones humanas. Peak.ai, una empresa start-up con sede en el Reino Unido, recaudó U\$S 75 millones en fondos en agosto de 2021 que le permitió construir su plataforma de "decisión de inteligencia" para expandir sus nuevos mercados y ayudar a las compañías no tecnológicas a tomar decisiones basadas en IA.

#### **Historia Divertida**

AI argumenta a favor y en contra en el debate de Oxford Union: Megatron, una IA desarrollada por Google y Nvidia, tuvo acceso a enormes cantidades de datos al permitirle tanto a quienes argumentan a favor y en contra la moción, "Esta casa cree que IA nunca será ético". No quedó claro cuál argumento fue más convincente.

## **IV - COMENTARIOS FINALES**

---

Las transacciones de gran volumen y las complejas interacciones tecnológicas son cada vez más frecuentes en la vida profesional del contador público. Hoy en día la misma profesión contable está inmersa en un conjunto de megatendencias tecnológicas que están impulsando cambios importantes y algunas de ellas son: 1. aumento de los volúmenes de las transacciones; 2. tecnologías emergentes innovadoras; 3. transformación empresarial; 4. ciberseguridad y privacidad de datos; y 5. regulaciones.

Las nuevas tecnologías de información y comunicación han generado un nuevo contexto de negocio, el denominado entorno digital, que está cambiando la forma de enfocar y desarrollar los negocios y que se está convirtiendo en el principal motor de diferenciación y transformación de la organización empresarial, teniendo por lo tanto una influencia significativa en su crecimiento y rentabilidad.

De igual forma, la digitalización también está transformando la forma de enfocar y desarrollar la práctica de auditoría y aseguramiento y está redefiniendo el papel del auditor, que debe maximizar el provecho que le puede sacar a la cada vez mayor cantidad de información disponible con el fin de mejorar la eficiencia y calidad de la auditoría de los estados financieros y ofrecer perspectivas adicionales.

La tecnología ofrece posibilidades para brindar servicios con un valor agregado, logrando más practicidad y eficiencia a través de la automatización de procesos, garantizando calidad y reducción de costos. La digitalización de la auditoría es un desafío y no solamente implica incorporar tecnología sino repensar el servicio al cliente.

Estas tendencias permiten a los auditores una serie de otras ventajas, tales como la posibilidad de: a) revisar los procesos utilizando los sistemas; b) trabajar no solo con muestreo, sino analizar el universo completo; c) usar modelos analíticos; d) identificar riesgos futuros y

oportunidades; y e) profundizar los trabajos de aseguramiento dado las tecnologías existentes.

Ciertas conclusiones de estudios realizados sobre la transformación digital en la auditoría nos indican lo siguiente:

- El proceso de digitalización está transformando el mercado de auditoría. Entre las principales motivaciones para su utilización se destacan el incremento de la calidad y la reducción de riesgos, la presión regulatoria, el creciente volumen de información a gestionar y la exigencia de los clientes de un mayor nivel de eficiencia.
- Las firmas de auditoría están obligadas a aprovechar las nuevas tecnologías para su aplicación a los servicios que prestan. Las firmas están invirtiendo en el uso intensivo de tecnología pues consideran que su nivel de madurez tecnológica es medio-bajo. Precisamente la necesidad de inversión y la adaptación al cambio son las principales barreras identificadas.
- Se observa a nivel internacional la aparición de empresas especializadas en software y prestación de servicios orientados a la auditoría con vocación de complementar las capacidades necesarias en los equipos de auditoría.
- Para una adopción total de la tecnología es necesario reorientar el papel del auditor y la combinación de habilidades que debe tener un equipo de auditoría. La adopción de nuevas tecnologías redundará en que se podrá dedicar más tiempo a la planificación y elaboración de conclusiones y los perfiles actuales de los auditores deberán evolucionar hacia un mayor nivel de conocimiento y capacidades tecnológicas.
- Actualmente existe un abanico de tecnologías disponible muy amplio pero su aplicación a la auditoría tiene grados de madurez diversos. Así, existen tecnologías con un grado de madurez muy alto como puede ser el caso de las analíticas, otras con un grado de madurez medio pero suficiente para considerar su aplicación, como puede ser el caso de la automatización de procesos, y otras en un estado aún incipiente en el que se está experimentando para conocer su aplicación a la auditoría, como puede ser el caso del aprendizaje automático y la realidad virtual aumentada.
- Las principales directrices del modelo de digitalización para la auditoría son: la estandarización de sistemas, la movilidad y la interconectividad de los equipos de auditoría, la colaboración entre los equipos y con los clientes, la automatización y eficiencia de los procesos, el análisis y visualización de la información disponible, la disponibilidad de la información y el cumplimiento regulatorio.
- Las firmas de auditoría tienen que ponerse en marcha y adaptarse al nuevo entorno digital estableciendo su propia hoja de ruta a abordar en los próximos años, no solo para maximizar su negocio sino para garantizar su supervivencia. El camino a transitar dependerá tanto del tamaño de la firma como de su nivel de madurez tecnológica.

El papel de un profesional de auditoría está evolucionando en respuesta a la transformación digital de la empresa. El uso de la automatización puede ayudar a realizar auditorías de categoría y permitir a los auditores centrarse más en la identificación de riesgos y en las perspectivas de negocio. Esta evolución en la auditoría está conduciendo a una mayor conectividad y transparencia y, como resultado, a una mayor confianza de las partes interesadas. La auditoría digital ya no es una aspiración, sino que constituye una realidad.

Si bien no existe una definición única y aceptada universalmente, la inteligencia artificial generalmente se refiere a la capacidad de las máquinas para exhibir un intelecto similar al ser humano y un grado de aprendizaje autónomo. La IA es un conjunto de tecnologías y capacidades que, cuando se adopta, puede permitir a las organizaciones entregar nuevos tipos de valor y remodelar modelos operativos.

La IA es la revolución más importante de la tecnología desde que se inventó la informática. Probablemente, en forma paulatina irá a cambiar todo, ya lo está haciendo, aunque no tengamos todo claro. Esa es la gran paradoja de la IA. A pesar de estar acostumbrados a procesos analógicos, el mundo de la IA se presenta para facilitar y mejorar una infinidad de interacciones.

La capacidad de que las máquinas piensen y razonen por su cuenta puede ser el avance más importante de la tecnología en los últimos siglos. Sin embargo, también representa un riesgo para la humanidad, ya que los ordenadores hoy en día controlan muchas cosas (centrales nucleares, suministro de luz, misiles armados, etc.).

Los boletines de Análisis de Mercado del Equipo de Tecnología disruptiva del IAASB consisten en el análisis de interesantes tendencias tecnológicas, incluyendo nuevos desarrollos, innovación corporativa y de puesta en marcha, e inversiones dignas de mención.

Particularmente, el "*Análisis del Mercado de Tecnología Digital del IAASB: Inteligencia Artificial: Primeros Pasos*", proporciona una base de alto nivel sobre la inteligencia artificial, ya que representa una de las tecnologías más significativas y potencialmente perturbadoras en la auditoría y aseguramiento.

Las carreras y profesiones liberales están sufriendo un cambio de paradigma y un cambio de orientación. Los profesionales, cuya actividad desarrollada se fundamenta en el intelecto, deben salir de la universidad también con sólidas competencias digitales. Recordemos en este punto que los títulos otorgados por las universidades en nuestro país son habilitantes. En países anglosajones, como Estados Unidos, está claramente separada la formación académica de la habilitación profesional.

Las profesiones están desarrollando una complementariedad con la tecnología que no es posible evitar. Abogacía o bien Contaduría ya dependen del aspecto tecnológico tal que actualmente muchos están denominando a la "Legal Tech" o bien a la "Accounting Tech" como disciplinas en sí mismas o ramas que se han separado y para las cuales la utilización de la tecnología es un valor diferencial.

De la misma forma, podemos estar hablando de la "Auditing Tech" como aquella disciplina de la auditoría que se acomoda en la tecnología para el cumplimiento de sus objetivos de una forma eficaz y eficiente.

Hay numerosas tecnologías aplicables al ámbito de la auditoría (Herramientas de gestión de procesos de auditoría: de gestión documental, software de gestión de auditoría, reconocimiento óptico de caracteres; herramientas de analytics; de reporting; de muestreo; de robotización, etc.), y para las cuales los auditores deben tener competencias suficientes, es decir las habilidades, capacidades y conocimientos para manejarlas y cumplir adecuadamente su tarea.

La tecnología unida al conocimiento actualizado del contador público independiente, permite reforzar la cadena de valor y confianza que se pone en marcha al someter a auditoría los estados financieros y brindar un aseguramiento de la información.

## **V - BIBLIOGRAFÍA**

---

International Auditing and Assurance Standards Board: "IAASB Digital Technology Market Scan: Artificial Intelligence - A Primer" - March 2022.

IAASB: "Disruptive Technologies Roundtable Summary" - March 2022.

IAASB: Technology: Available Resources:

- "Audit Planning when using Automated Tools and Techniques (ATT)".
- "Using ATT when identifying risks of material misstatement".
- "Using ATT in performing audit procedures".
- "Audit documentation when using ATT".
- "FAQ (Frequently Asked Questions) risk of overreliance on technology".
- "IESBA: Technology, ethics & Independence resources".

IAASB: "Technology Market Scan: Data Standardization" - October 2021.

IAASB: "IAASB Digital Technology Market Scan: API Access" - January 2022.

Subelet, Carlos (traductor): "Análisis del Mercado de Tecnología Digital del IAASB: Inteligencia Artificial - Primeros Pasos" - abril/2022.

Casal, Armando M.: "El modelo de Riesgos y la Auditoría Basada en Riesgos. La Visión Estratégica de Sistemas Aplicada a la Auditoría de Estados Financieros" - ERREPAR - D&G (Profesional & Empresaria) - N° 232 - 2019 - pág. 3.

COSO, Lake Mary: "COSO Releases New Guidance": Realize the Full Potential of Artificial Intelligence. Applying the COSO Framework and Principles to Help Implement and Scale AI" - September 2021.

Rojas Amado, Juan C. y Escobar Ávila, María E.: "Beneficios del uso de tecnologías digitales en la auditoría externa" - octubre/2021.

Journal of Accountancy, Andrew Kenney: "Six lessons from audit experts who adopted Artificial Intelligence early" - November 2021.

IAASB: "Technology Disruption in Audit and Assurance" - November 2020.

AICPA: "The Data-Driven Audit: How automation and AI are Changing the Audit and the Role of the Auditor" - 2020.

Instituto de Censores Jurados de Cuentas de España: "La Transformación Digital en el Sector de Auditoría" - marzo/2019.

Isaca, Pascal Bizarro; Emily Crum y Jake Nix: "The Intelligent Audit" - November 2019.

EMERJ: "Artificial Intelligence (AI) in the accounting Big-Four - Comparing Deloitte, PwC, KPMG and EY".

IAASB: "Exploring the Growing Use of Technology in the Audit, with a Focus on Data Analytics" - September 2016.

Tecnomagazine: "Tecnología Digital: Qué es, Para qué sirve y Ejemplos" - WEB.

Gestiopolis, Serrano, Miguel Ángel: "Transformación digital aplicada a la auditoría" - WEB.

Auditool, Javier Klus: "Transformación digital en la auditoría ¿Hacia dónde vamos?" - setiembre/2021.

KMPGESTION: "La transformación digital y la forma de hacer auditoría" - febrero/2020.

LEGALNET: "La revolución de las tecnologías en la auditoría" - mayo/2021.

KPMG: "Inteligencia Artificial con integridad y transparencia" - WEB.

DELOITTE: "La inteligencia artificial como facilitador del cambio" - WEB.

PwC: "El poder de la inteligencia artificial" - WEB.

EY: "Cómo la transformación digital de las auditorías refleja una era de transformación" - WEB.