

Máster de Contabilidad y Fiscalidad

Título: LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS Y SU IMPACTO EN EL SECTOR DE AUDITORÍA

Autoría: NÚRIA GÓMEZ PALANQUES

Tutoría: FERRAN RODRÍGUEZ GARCIA

Departamento: DEPARTAMENTO DE EMPRESA

Curso académico: 2020-2021



Facultat
d'Economia
i Empresa
Universitat de Barcelona



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Facultat d'Economia
i Empresa

SUMARIO

El objetivo del presente trabajo es conocer cuáles son las nuevas tecnologías empleadas en las transacciones recurrentes de las empresas y qué impacto tienen en el campo de la auditoría.

En un entorno donde muchas profesiones se han visto informatizadas o afectadas de alguna manera por los avances tecnológicos, es imprescindible que el trabajo de auditoría se adapte a estos cambios. Por ello, es preciso tener formación a nivel profesional que facilite el entendimiento de dichos avances con el propósito final de sacarles el mayor provecho posible.

Este trabajo pretende conocer con más detalle cómo funcionan y cómo se aplican las nuevas tecnologías -más concretamente, el Big Data- al trabajo del auditor, así como qué ventajas suponen para el desarrollo de la actividad de auditoría.

Palabras clave: auditoría, Big Data, tecnología, informática, almacenamiento de datos, ingeniero informático, transformación digital.

ABSTRACT

The goal of this research paper is to know what the new technologies used in the recurring transactions of companies are and what impact they have in the field of auditing.

In an environment where many professions have been computerized or affected in some way by technological advances, it is imperative that audit work adapts to these changes. Therefore, it is necessary to have training at a professional level that facilitates the understanding of said advances with the ultimate purpose of getting the most out of them.

This paper aims to know in more detail how new technologies work -more specifically, Big Data- and how they apply to the auditor's work, as well as what advantages they entail for the development of the audit activity.

Key words: audit, Big Data, technology, computing, data storage, computer engineer, digital transformation.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
I. EL TRABAJO DE AUDITORÍA	5
1. Definición de auditoría	5
2. El rol del auditor	6
3. La evolución de la auditoría	6
II. LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA AUDITORÍA.....	9
1. ¿A qué nos referimos cuando hablamos de nuevas tecnologías?	9
2. La evolución de la auditoría de las tecnologías de la información	10
3. Los retos de la transformación digital	11
4. ¿Qué ofrecen los nuevos instrumentos tecnológicos a la auditoría?.....	12
5. Así pues, ¿qué aplicaciones supone para la auditoría?	13
6. ¿Qué influencia puede tener el desarrollo tecnológico en el auditor?	14
7. ¿Podríamos, pues, realizar una auditoría pulsando solo un par de teclas?.....	14
8. ¿Sustituirán los ingenieros informáticos a los auditores de cuentas?	15
III. BIG DATA EN LA AUDITORÍA	17
1. Introducción al Big Data. Definición y características	17
2. Beneficios de la utilización del Big Data	19
3. Limitaciones y posibles riesgos de la utilización del Big Data	20
4. Aplicaciones del Big Data en la auditoría	21
5. Casos en que las empresas han aplicado exitosamente el Big Data	22
5. Entender el control interno.....	27
6. El impacto del Big Data en el desempeño del control	31
7. Abastecimiento adecuado y preciso de procesos informáticos	32
8. ¿De qué manera se puede adaptar el Big Data a la auditoría?	33
9. Nuevos instrumentos en los procesos de auditoría	35
10. Integrar el procesamiento de datos como objetivo de auditoría	39
IV. CONCLUSIONES.....	40
V. BIBLIOGRAFIA	42

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de final de máster trata sobre las nuevas herramientas informáticas -más concretamente, el Big Data-, profundizando en su definición y en su aplicación sobre el trabajo de auditoría.

En un contexto en el que cada vez con mayor frecuencia y rapidez se incorporan nuevas técnicas de procesamiento de información, es importante conocer el papel que éstas pueden desarrollar sobre el negocio y transacciones de las empresas, dado que este conocimiento será de vital importancia para que el auditor pueda desempeñar su trabajo de la manera más eficiente posible.

Es por ello que el objetivo de este trabajo se resume en ofrecer el entendimiento necesario y suficiente sobre la funcionalidad y aplicación de las nuevas tecnologías que afectan de manera directa o indirecta la actividad empresarial y, por tanto, el auditor deberá revisar su aplicación durante su trabajo para poder emitir una conclusión acerca de los estados financieros de la empresa en cuestión en su informe de auditoría.

Este trabajo de investigación se divide de manera básica en cuatro apartados principales. En primer lugar, se pondrá en contexto el concepto de auditoría como tal y el rol que desempeña el auditor en el trabajo de auditoría. En segunda instancia, se analizarán cuáles son las principales nuevas tecnologías que se emplean y su relación con la auditoría. A continuación, el trabajo se centrará en el estudio del Big Data y sus impactos en el trabajo del auditor. Finalmente, se recogerán las conclusiones extraídas durante la realización del presente trabajo.

I. EL TRABAJO DE AUDITORÍA

1. Definición de auditoría

La auditoría se define como el proceso de revisión detallada de una compañía con el objetivo de adquirir un conocimiento adecuado sobre su negocio con el propósito final de emitir un informe de auditoría. Así, mediante los trabajos de auditoría, la empresa auditora puede desempeñar valoraciones de toda clase a través de criterios de análisis y medición exhaustivos.

La premisa básica de auditoría es comprobar que la empresa se rige por los principios básicos de contabilidad y detectar irregularidades que puedan tener lugar dentro la organización auditada.

Cabe destacar que auditar de manera recurrente estas empresas supone una mejora continua de los trabajos realizados cotidianamente, puesto que facilita la identificación de las áreas susceptibles de mejora.

Las características principales de la auditoría son:

- El proceso de auditoría debe seguir unas pautas establecidas con anterioridad.
- El punto central de la tarea de auditoría es la observación y medición de distintos procesos dentro de la empresa.
- Deben considerarse toda clase de recursos materiales e inmateriales que constituyan la actividad económica.
- El objetivo final del análisis de auditoría es obtener evidencia suficiente para emitir las conclusiones pertinentes mediante un informe de auditoría.
- Paralelamente, la realización de una auditoría supone la aportación de nuevos métodos adaptados a la naturaleza de la empresa auditada, por lo que ésta podrá ponerlos en práctica para mejorar su funcionamiento.

La auditoría puede ser realizada por auditores empleados por la propia compañía o procedentes de una empresa tercera. De este modo, se distingue entre auditoría interna y externa.

- Auditoría interna: las conclusiones que extraiga el auditor interno serán de utilidad para los gerentes del negocio. Dicho análisis da respuesta a los intereses particulares y concretos de cada empresa, dado que se detallarán recomendaciones para mejorar los procesos internos.

- Auditoría externa: las conclusiones alcanzadas en una auditoría externa son de calibre más objetivo, puesto que el auditor es una persona externa.

2. El rol del auditor

Como se ha mencionado anteriormente, un auditor es la persona encargada de revisar los estados financieros de una empresa con el objetivo de comprobar que los registros presentados se corresponden con la realidad de la empresa, verificando que todas las operaciones han sido debidamente registradas.

Para ello, es necesario que el auditor sea una persona independiente a la propia empresa (este principio está regulado en artículo 12 del Real Decreto Legislativo 1/2011, por el cual se aprueba la Ley de Auditoría de Cuentas). De esta manera, se evitan posibles situaciones de conflicto de intereses.

Las principales tareas del auditor de cuentas son:
- Revisar los estados financieros, como el balance y la cuenta de resultados.
- Comprobar que se cumplen las normas contables.
- Revisar la documentación que sustenta las operaciones registradas.
- Confirmar que todas las operaciones han sido registradas y son reales.
- Aportar recomendaciones con el fin de mejorar la eficiencia de la empresa.
- Identificar irregularidades o problemas con el control interno.
- Elaborar un informe con las conclusiones obtenidas.

3. La evolución de la auditoría

La premisa básica del trabajo de auditoría no ha diferido sustancialmente desde hace décadas. La única diferencia de peso que se presenta es el hecho que los auditores de hoy en día documentan su trabajo en sistemas de proceso de información, en lugar de hacerlo sobre “papel y bolígrafo”.

La gran ventaja de este cambio es que los auditores son capaces de aportar un mayor volumen de información a los clientes con tal de ofrecerles propuestas de mejora para su negocio y optimizar los recursos.

En línea con estos criterios, encontramos los siguientes enfoques:

i. La auditoría virtual

La auditoría virtual supone realizar el trabajo que históricamente llevaba desempeñándose presencialmente en el domicilio del cliente en la propia oficina de la empresa auditora. De este modo, en lugar de desplazarse hasta el cliente, los auditores realizan la tarea rutinaria de revisar la documentación del cliente en sus propias oficinas, abasteciéndose de información almacenada en un portal seguro.

Cuando dichas tareas de auditoría se dan por concluidas, los líderes del proyecto realizan una visita in situ en las oficinas del cliente para la fase de recapitulación. Es en ese momento cuando se da respuesta a las cuestiones planteadas y se resuelven los asuntos que requieren del juicio del auditor.

En una entrevista realizada el 2017 por el periódico *Journal of accountancy*, Alan W. Anderson, CPA, fundador de ACCOUNTability Plus LLC, planteó dos modelos para llevar a cabo el trabajo de campo en la oficina:

- El enfoque de equipo: en el cual a los miembros del grupo se les encomienda una misma auditoría con el objetivo de trabajar juntos como un equipo.
- El modelo de centro de servicio: en este caso, cada miembro diferente recibe una tarea en particular que debe realizar para diversos clientes. Por ejemplo, el trabajo de uno de dichos miembros puede ser auditar la partida de efectivo para un grupo de clientes.

ii. La auditoría continua

La auditoría continua supone un seguimiento a lo largo del ejercicio contable de la entidad auditada para comprobar que las transacciones se registran correctamente y son plasmadas de manera adecuada en los estados financieros.

Algunas empresas incluso llevan a cabo auditorías semestrales con el objetivo de nivelar la carga de trabajo. De este modo, se pueden detectar errores o irregularidades con mayor facilidad y brevedad, lo que ofrece al auditor un mayor margen de tiempo para solventarlos.

iii. El análisis de datos

Según afirma Anderson, todo apunta a que el análisis de datos constituirá la piedra angular de la auditoría del futuro. Mediante la tecnología actual, los auditores pueden revisar las transacciones de una empresa para identificar tendencias. Por ejemplo, si un cobro de un cliente se retrasa abruptamente durante 15 días puede ser un indicador de riesgo de incumplimiento.

Aun así, es necesario realizar una distinción entre la revisión analítica y el análisis de datos, dado que no son lo mismo. Por un lado, los procesos de revisión analítica evalúan los datos en conjunto con tal de detectar tendencias –por ejemplo, la rotación del inventario–. Por otro lado, el análisis de datos estudia los detalles de las transacciones.

En cuanto a las expectativas para la auditoría del futuro, uno de los pilares fundamentales es comunicarse y trabajar de manera virtual con los clientes. Mediante el buen empleo de las herramientas tecnológicas, el auditor puede aportar información con un mayor valor a las sociedades auditadas.

De esta manera y, en definitiva, la auditoría ofrece una herramienta de alto valor para impulsar el negocio de las empresas.

II. LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA AUDITORÍA

1. ¿A qué nos referimos cuando hablamos de nuevas tecnologías?

Las nuevas tecnologías de la información y comunicación –conocidas como “TICs”– son todos aquellos programas que manejan y comparten información a través de canales tecnológicos. Dichas tecnologías han transformado la sociedad desde hace décadas, y el sector de auditoría no ha sido una excepción.

En este sentido, las tecnologías emergentes permiten al auditor revisar series de datos cada vez más complejas con más exactitud y granularidad.

Dicho esto, factores como la independencia, la objetividad y el escepticismo profesional por el que se rige el auditor siguen siendo aspectos que vienen determinados por el propio auditor, y no por las TICs. Salvando estas circunstancias, las tecnologías permiten modernizar la colaboración con las sociedades que se someten a auditoría, puesto que, gracias a la velocidad de comunicación que ofrecen las TICs, la relación del auditor con el cliente tiende a ser más estrecha, teniendo en cuenta que el flujo de datos que se comparte entre ambas partes es más constante.

Algunas grandes auditoras, como KPMG, implementan en su proceso de trabajo canales tecnológicos con el fin de intercambiar información y comunicarse con las sociedades auditadas. De esta manera, las plataformas permiten:

- Coordinar los datos proporcionados por la entidad auditada de forma centralizada, hecho que facilita el seguimiento del progreso del trabajo del auditor; y
- prestar apoyo al auditor para la presentación de los descubrimientos sobre la información tratada.

Todas estas herramientas tecnológicas ayudan al auditor a entender el flujo de operaciones que lleva a cabo la sociedad y le posibilitan plantear cuestiones más concretas sobre las transacciones que resaltan respecto las otras que son más recurrentes.

Paralelamente, existe una propensión por parte de las compañías de simplificar y estandarizar sus sistemas financieros con tal de ofrecer un modelo único uniformado. Esta medida permite a los auditores analizar los datos de manera más automática.

Teniendo en cuenta lo expuesto, el vínculo entre el auditor y la organización se transforma a medida que lo hacen los instrumentos tecnológicos empleados, siendo de utilidad tanto para las empresas auditoras y los gestores de la sociedad como para los diferentes grupos de interés del mercado.

En este contexto, el auditor deberá realizar la auditoría sobre las aplicaciones que las nuevas tecnologías presenten y poder así sacarles provecho para el trabajo de auditoría.

2. La evolución de la auditoría de las tecnologías de la información

Como se ha mencionado anteriormente, es importante tener claros los requisitos de la auditoría con tal de ofrecer una respuesta mediante las tecnologías emergentes. Para facilitar esta tarea, se debe observar retrospectivamente los cambios que ha ido experimentando la auditoría. Para este análisis, este texto se centrará exclusivamente en la rama de la auditoría de las TIC.

Inicialmente, cuando se empezaron a utilizar programas informáticos en las empresas auditoras, éstos se dedicaban sobre todo a almacenar datos. Posteriormente, sus usuarios se dieron cuenta de que, con el empleo de estos sistemas informáticos, podían evaluar el entorno informatizado. La auditoría de las tecnologías de la información de por entonces solamente comprendía el entorno informatizado, velando por la marcha adecuada de unos controles genéricos vinculados al acceso lógico (como, por ejemplo, el chequeo de usuarios y permisos concedidos) y a las modificaciones en programas (como los cambios consensuados o el seguimiento de los planes de pruebas). En la actualidad, comprobada la efectividad que presenta, estas pruebas (reguladas en la NIA-ES 315: Identificación y valoración de los riesgos de incorrección material mediante el conocimiento de la Entidad y de su entorno) ya no son opcionales, sino obligatorias.

A partir de un tiempo, los softwares empleados pasaron a ser no sólo simples instrumentos de cálculo o grandes bases de datos, sino medios a través de los que se podía automatizar ciertos procesos. Esta nueva posibilidad supuso la puesta en marcha de controles automáticos para fortalecer el entorno de control interno de las empresas, los cuales, hasta entonces, se habían centrado a controles manuales. Paralelamente, las empresas auditoras también se beneficiaron de estas transformaciones al garantizar potenciar y ofrecer soporte a algunas de sus actividades.

Con tal de mejorar los tiempos de trabajo del auditor y rebajar a su vez los recursos necesarios para llevar a cabo la actividad de auditoría, nacieron instrumentos informáticos nuevos orientados a ofrecer apoyo al propio trabajo del auditor (como, por ejemplo, programadores de tareas, gestión de recursos, seguimiento de salvedades...). Dichos instrumentos fueron propiciados por la expansión del marco de control de las empresas, el incremento de su complejidad y la urgencia de reforzar los medios para su supervisión y seguimiento.

Por el momento, la herramienta que se está desarrollando más es el Big Data (o tratamiento masivo de datos), la cual se aplica a la función de auditoría. Gracias a ella, el auditor puede abastecerse de la totalidad de datos de una empresa con el posterior propósito de llevar a cabo el mayor número posible de procedimientos de auditoría de manera automatizada. Con este desempeño, se pretende llevar a la práctica lo que se denomina como “auditoría continua”, la cual permitiría dar respuesta a algunas de las necesidades que el trabajo de auditoría actual ya presenta: incrementar el *testing*, optimizar los recursos, hacer hincapié en el análisis de excepciones y ampliar el nivel de *reporting*.

Las diferencias más notables entre la auditoría que se ha desempeñado hasta ahora y este nuevo concepto de auditoría continua son:

	Auditoría tradicional	Auditoría continua
Muestreo	Limitado	100% de la población
Tiempo	En un momento determinado	En cualquier momento
Qué determina	Lo que puede pasar	Si ha sucedido
Realización	Quién lo podría haber realizado	Quién lo ha realizado

Fuente: Instituto de Censores Jurados de Cuentas de España (ICJCE)

De esta manera, poder disponer de mayores conjuntos de información ofrecerá la posibilidad de entender mejor la actividad de la empresa y localizar con mayor precisión las áreas de riesgo.

3. Los retos de la transformación digital

El mayor obstáculo detrás del proceso de digitalización no es el empleo de los nuevos instrumentos ni tampoco la implementación de nuevas técnicas de trabajo, sino promover los cambios necesarios en las capacidades profesionales con tal de obtener el nivel de competencia digital preciso.

En algunas ocasiones debido a insuficiencia de recursos y otras por falta de conocimiento de la transformación digital, aparecen desigualdades respecto los perfiles profesionales de los auditores. La consecuencia es un escenario de experiencia técnica muy dispar entre los distintos profesionales.

Se ha observado que cada pocos años, normalmente entre 2 o 3, los sistemas de procesamiento sufren importantes cambios. Este suceso sumado a la toma de soluciones tecnológicas, la cual requiere a menudo la compra de software y desarrollos ad-hoc, se torna en una situación con considerables problemas de funcionamiento internos.

4. ¿Qué ofrecen los nuevos instrumentos tecnológicos a la auditoría?

Hasta hace unos años, la información de la que se abastecía el auditor provenía de los registros y libros proporcionados por el cliente y, para los trabajos de auditoría realizados en las empresas grandes, se llevaban a cabo muestreos y pruebas de recorrido para que, finalmente, el auditor hiciera uso del juicio profesional y su experiencia para decidir si la información obtenida mostraba la imagen fiel de la empresa.

El análisis de datos, sin embargo, ofrece una alternativa: gracias a los programas de análisis y visualización de datos, el auditor puede revisar poblaciones enteras, miles de transacciones y movimientos a diferencia de la reducida muestra con la que se trabajaba tradicionalmente. Y todo ello puede llevarse a cabo en una porción reducida de tiempo. Además, los programas informáticos son capaces de identificar anomalías, cosa que facilita y agiliza el trabajo del auditor.

Por ello, aparece una distinta cuestión acerca de la relación de este nuevo análisis con el actual planteamiento de auditoría, el cual se fundamenta en el riesgo y la obtención de evidencia suficiente y adecuada. La cuestión es la siguiente: analizar toda la información en su totalidad, a diferencia de una muestra, ¿es adecuado? ¿Son los registros informáticos evidencia clara y válida? Si analizamos el total de la población en lugar de una muestra, ¿difiere mucho el nivel de error aceptable?

Durante la fase de planificación, según las normas de auditoría, se aplica el análisis de datos con tal de localizar las áreas de riesgo y se realizan cálculos para que el auditor puede cerciorarse de su previsión.

Bien, una cosa clara es que en vez de emprender la auditoría con un balance en fecha del último ejercicio terminado y trabajar sobre él, los nuevos instrumentos ofrecen la posibilidad de revisar datos y operaciones de manera continua e ininterrumpida. De esta manera, se dispone de datos y comportamientos atípicos con los que realizar un análisis más detallado, lo que por consiguiente supondrá que la auditoría esté prácticamente finalizada al final del ejercicio auditado. La dificultad será, en este caso, entender el conjunto de información proporcionada, detectar qué irregularidades pueden ser significativas e interpretar los resultados.

Cabe hacer hincapié en el hecho de que las auditorías no son un proceso enteramente mecánico, dado que el auditor debe disponer de una buena capacidad de interpretación y uso del juicio profesional para desempeñar sus funciones y poder alcanzar las debidas conclusiones. Existen ciertos aspectos del desarrollo del trabajo del auditor que un programa

informático no sería capaz -al menos por ahora- de parametrizar como, por ejemplo, ¿qué nivel de error es aceptable? ¿La Dirección de la entidad aporta explicaciones lo suficientemente convincentes?... Esta clase de cuestiones requieren de la opinión de un profesional, puesto que la respuesta dependerá cada vez del conjunto diverso de circunstancias que rodeen la entidad en cuestión.

5. Así pues, ¿qué aplicaciones supone para la auditoría?

Uno de los impactos de la revolución tecnológica es la creación y posible aplicación de una herramienta capaz de tratar gran cantidad de datos –conocido como “Big Data”–, vinculada al uso de los dispositivos con los que uno puede enviar y recibir información de manera ininterrumpida a través de Internet.

Las empresas auditoras deben ser capaces de identificar y comprender estas nuevas circunstancias, donde el empleo de las tecnologías emergente es fundamental para el cumplimiento de las metas. Sólo de esta manera se podrán detectar y evaluar el conjunto de los posibles riesgos que el auditor debería tener presentes.

A través de las tecnologías, el auditor puede llevar a cabo su trabajo de manera más ágil y detallada. La herramienta con mayor potencial es, probablemente, el Big Data, puesto que permite almacenar y tratar cantidades ingentes de información. Una vez reconocida la gran utilidad de estos instrumentos, uno se debería preguntar cuáles son las principales necesidades del campo de auditoría con tal de identificar cuáles podrían ser atendidas mediante estas técnicas. Así pues, las principales necesidades son:

Aumentar el <i>testing</i>	Aprovechar los recursos al máximo
Contra más frecuentemente se realicen pruebas de los controles, mayor input sobre el funcionamiento de los controles automáticos recibirá el auditor.	Si el auditor es capaz de desarrollar el <i>testing</i> , consecuentemente dispondrá de más tiempo para tratar otras tareas que requieran de su atención.
Acentuar el seguimiento de excepciones	Impulsar el nivel de <i>reporting</i>
Los testeos que presenten excepciones requerirán de un control más amplio de los planes de remediación.	Promovido por los altos cargos de la compañía y los agentes externos, dado que demandan un plazo de tiempo inferior.

Fuente: Instituto de Censores Jurados de Cuentas de España (ICJCE)

6. ¿Qué influencia puede tener el desarrollo tecnológico en el auditor?

Teniendo en cuenta lo expuesto con anterioridad, solo cabe esperar que dicho desarrollo tecnológico acabe teniendo un impacto en el trabajo del auditor. Con ello, los auditores deberán hacer frente a dos nuevos desafíos:

El primero de ellos trata del entendimiento que posee el auditor acerca de las nuevas tecnologías, dado que será indispensable que dicha comprensión sea del nivel adecuado con tal de, no sólo estimar los riesgos asociados, sino también de alcanzar el grado idóneo de familiarización con la compañía, su entorno y su control interno.

El segundo desafío va ligado al primero en el sentido que también se refiere al entendimiento de las tecnologías, sólo que este segundo plano se centra en un conocimiento concreto vinculado al empleo de instrumentos informáticos que se usan como soporte al trabajo de auditoría, los cuales se enfocan sobre todo al procesamiento masivo de datos. No se debe olvidar que la gran cantidad y complejidad de toda esta información de la que dispondrá el auditor será de tal envergadura que no será posible manejarla con las herramientas habituales que se emplean actualmente.

Hoy en día, se incorpora a los equipos de trabajo de auditoría personal con formación en auditoría informática o de sistemas que se ocupan de cuantificar los riesgos de las tecnologías de la información de la empresa auditada.

A partir de aquí, pueden existir dos opiniones acerca del futuro rol de los auditores: por un lado, podemos pensar que los equipos de trabajo se compondrán de auditores de sistemas y de auditores de cuentas que deberán trabajar conjuntamente para alcanzar las conclusiones; o bien podemos esperar que la tendencia de ambos será desarrollar conocimientos en el ámbito “contrario”, de manera que el auditor de sistemas también entenderá del ámbito financiero y, a su vez, el auditor de cuentas aprenderá acerca de las tecnologías de la información. Sin embargo, esta situación se analizará más adelante.

7. ¿Podríamos, pues, realizar una auditoría pulsando solo un par de teclas?

Por el momento, la idea de llevar a cabo auditorías con un solo clic es un escenario que no se contempla en la realidad, por no decir que no se estima como un camino probable. Es necesario tener presente que la auditoría requiere de ámbitos subjetivos, como bien es el juicio del auditor o la capacidad de la toma de decisiones según los resultados alcanzados en los procedimientos de auditoría, por lo que son áreas que un software no podría sustituir.

Por ahora, lo que sí se espera es poder potenciar la auditoría del futuro una vez se aprenda a sacarle partido a dicho desarrollo tecnológico.

Para ello, sin embargo, se deben superar ciertos obstáculos y despejar algunos de los problemas que presentan:

Obstáculos:
- Impedimentos para otorgar los datos de la sociedad al auditor.
- Procedimientos complicados de extracción de información, procedentes de la pluralidad de sistemas informáticos de las empresas.
- Procedimientos complicados para consolidar, integrar y procesar la información obtenida, procedentes de los diversos modelos empleados.
Problemas:
- Naturaleza de evidencia de auditoría suministrada por el Big Data.
- Métodos de la validación de la información usada.
- La auditoría para la detección de errores materiales.

En definitiva, la conclusión que se puede extraer es que, con tal de conseguir dicha evolución, los auditores deberán mantener una relación cercana con las partes interesadas, desde los clientes –es decir, las empresas auditadas– hasta los reguladores y emisores de normas.

8. ¿Sustituirán los ingenieros informáticos a los auditores de cuentas?

Aunque la tarea principal del auditor consiste en comprobar que la compañía auditada siga el conjunto de normas establecidas en el Plan General Contable, existen auditores especializados en, por ejemplo, procesos de desarrollo de software que requieren de una formación específica.

Asimismo, el denominado “auditor informático” realiza auditorías de sistemas de información con el fin de perfeccionar y gestionar los procesos de TI y proporcionar soluciones factibles.

Las tareas del auditor informático incluyen:
- Reunir información de la compañía auditada.
- Detectar los problemas internos.
- Evaluar la eficacia de la firma.

A través de la auditoría informática se puede comprobar si los sistemas informáticos funcionan eficientemente y cumplen la normativa. De esta manera, un auditor informático evalúa los procesos de la empresa cliente con el objetivo de localizar debilidades o deficiencias para poder corregirlas.

Una vez identificados, el auditor informático se encarga de anotar en el informe final todas las sugerencias que estima relevantes, pero será la empresa auditora quien determinará finalmente cuáles tener en consideración y qué camino se deberá seguir.

Además de experiencia en informática, el auditor informático suele contar con conocimientos del sector contable, dado que debe entender los procesos empresariales de la sociedad que se está auditando para poder familiarizarse con los sistemas que hay detrás de los procesos.

Normalmente, pues, las auditorías IT las llevan a cabo personas con formación en campos como ingeniería informática, técnicos en sistemas o expertos en gestión y desarrollo; pero los equipos de auditoría requieren de personal con estudios en contabilidad o similares para tomar las decisiones pertinentes en base a los hallazgos de los auditores informáticos.

III. BIG DATA EN LA AUDITORÍA

1. Introducción al Big Data. Definición y características

Hoy en día, gracias a la digitalización, las empresas disponen de nuevos sistemas de optimización en el procesamiento de los datos. Mediante estos instrumentos tecnológicos, el auditor puede aumentar el alcance de las pruebas y así presentar sus conclusiones con mayor exactitud y certeza.

Asimismo, estas herramientas abren la posibilidad de realizar auditorías virtuales a través de medios como la inteligencia artificial, la nube o el *blockchain*. Años atrás, esta idea habría sido considerada imposible dada la confidencialidad y la delicadeza de los datos tratados, los cuales la mayoría de las veces exigían al auditor acudir físicamente a la empresa auditada.

De esta manera, existen canales web seguros donde la información puede ser estudiada, evitando así desplazamientos por parte del auditor. Aun así, se debe tener en cuenta que en ciertos momentos del proceso de auditoría es recomendable que exista contacto humano para mejorar la ejecución del trabajo y asegurar una buena comprensión entre ambas partes.

Adicionalmente, estos portales ofrecen una trazabilidad constante del trabajo y permiten también sincronizar los datos con otros instrumentos de análisis, hecho que facilitará al auditor detectar posibles obstáculos con el fin de resolverlos de manera puntual y efectiva.

El hecho que, gracias a estas herramientas tecnológicas el auditor tenga la capacidad de cruzar todos los datos de una forma totalmente segura y veraz, le permite realizar análisis más exhaustivos y poder así ampliar los servicios a los clientes, puesto que podrá confeccionar planes de análisis de riesgos o tendencias en el comportamiento, por ejemplo.

Es por todos estos factores que las compañías auditoras que son capaces de explotar al máximo el uso de estas nuevas tecnologías podrán proporcionar a sus clientes un servicio diferenciado y novedoso respecto a sus competidores.

Cierto es que, con tal de poder sacar el mayor provecho posible, las empresas auditoras deberán invertir parte de su tiempo y recursos en formar adecuadamente a los empleados y en adquirir aquellas tecnologías necesarias para su desarrollo profesional que sean de pago.

Es por ello que año tras año, las empresas auditoras incorporan en sus equipos personal altamente especializado con el objetivo de incluir herramientas innovadoras para el análisis de datos a sus procesos. Con ello se pretende aumentar el alcance de las pruebas y,

mediante el empleo de estos recursos, elaborar conclusiones más exactas que brinden a su vez mayor fiabilidad.

La expresión Big Data, pues, se traduce en una gran cantidad de datos estructurados y no estructurados que rodean las transacciones de las empresas y juegan un rol importante en la toma de decisiones y movimientos estratégicos de negocios.

Las tecnologías e instrumentos tradicionales no son siempre capaces de capturar y tratar los conjuntos de datos dentro del tiempo necesario para que sean útiles debido a su volumen, complejidad y velocidad de crecimiento; por lo que se requiere de nuevas herramientas: es aquí donde entra el Big Data.

Pero ¿a partir de qué cantidad de datos hablamos de Big Data? El volumen de datos usado para identificar si una serie de datos se entiende como Big Data no está del todo fijado y varía según el tiempo, pero la mayoría de los profesionales hablan de conjuntos de datos que van desde 30-50 Terabytes a varios Petabytes.

El Big Data es una herramienta compleja dada la falta de estructura de gran parte de los datos generados a través de sensores incorporados en dispositivos, vehículos, búsquedas por Internet, redes sociales, ordenadores, teléfonos móviles, dispositivos GPS...

La razón por la que esta herramienta es tan importante para las empresas es porque es una tecnología capaz de ofrecer respuesta a todo un séquito de preguntas que la organización pueda tener. Los datos extraídos pueden ser agrupados y tratados de la manera que la empresa considere pertinente con el objetivo de detectar problemas o irregularidades de una manera más sencilla y rápida. A través de la recopilación de grandes volúmenes de datos y las búsquedas de patrones dentro de los datos las empresas pueden actuar de manera más inmediata y eficiente; además de permitirles subsanar las zonas que presenten problemas antes de que éstos afecten a sus beneficios o su reputación.

El análisis de Big Data permite a las empresas a sacar el mayor provecho a sus datos y aplicarlos para hallar nuevas oportunidades. Esto, asimismo, conlleva a corrientes de negocios más inteligentes, operaciones más eficientes, crecientes beneficios y clientes más contentos. Las maneras más comunes de conseguir valor mediante el Big Data son:

- Reducción de costes. Las herramientas tecnológicas que trabajan con datos ofrecen grandes ventajas en cuanto a costes al ser capaces de almacenar grandes volúmenes de datos, además de establecer formas más eficientes de trabajar.

- Mejor toma de decisiones. La velocidad de dichas herramientas combinada con el potencial de analizar nuevas fuentes de datos resulta en un análisis de información inmediato, por lo que las empresas pueden tomar decisiones prácticamente en tiempo real.
- Nuevos productos y servicios. Gracias a la capacidad de medir e identificar las necesidades de los clientes y su nivel de satisfacción mediante los análisis, las empresas son capaces de ofrecer a los clientes los productos que éstos demandan.

2. Beneficios de la utilización del Big Data

Las ventajas que ofrece el empleo de técnicas de Big Data son básicamente cuatro:

1. Transparencia. Mediante la gestión de los datos generados por el Big Data se reforzará el sistema de transparencia y rendición de cuentas a la administración.
2. Exactitud. Los instrumentos de Big Data determinan un mayor campo de los datos analizados, cosa que propicia un mayor nivel de confianza en cuanto a la exactitud de las pruebas y resultados alcanzados, minorando a su vez los riesgos existentes en el cumplimiento de los procesos de auditoría, además de reducir los costes y el tiempo de ejecución al disponer de datos a mayor velocidad.
3. Precisión. El auditor debe ser consciente que no todos los datos obtenidos son de carácter relevante, por lo que gracias al Big Data podrá analizar una gran cantidad de información a alta velocidad e identificar la información precisa y necesaria. Por otro lado, es capaz de detectar irregularidades y riesgos significativos, hecho que brinda un mayor entendimiento de la empresa auditada, lo que facilita el trabajo del auditor.
4. Toma de decisiones. El tratamiento de datos a través del Big Data permitirá producir información oportuna y en tiempo real para facilitar la toma de decisiones que se puedan considerar convenientes. Además, según la información analizada, es posible predecir el comportamiento futuro.

3. Limitaciones y posibles riesgos de la utilización del Big Data

Desafortunadamente, sin embargo, existen ciertos aspectos limitantes del Big Data que se aclaran a continuación:

1. Barreras tecnológicas. Existen ciertas dificultades en cuanto a la valoración de la rentabilidad para diseñar y establecer la tecnología requerida para almacenar, procesar y analizar de manera adecuada grandes cantidades de datos a la velocidad precisada.
2. Recursos humanos. El mayor desafío que esta limitación supone es que se requiere de personal especializado que sea capaz de entender y sacar el máximo provecho a la tecnología empleada, dado que los sistemas de Big Data son en sí complejos.
3. Determinar la información útil. Teniendo en cuenta el criterio de importancia relativa, se debe tener presente que no todos los datos obtenidos serán relevantes para el auditor.
4. Se debe ser capaz de marcar los objetivos de manera precisa. Mediante un establecimiento de objetivos, se podrá agilizar la toma de decisiones y aplicar de manera adecuada el Big Data. De lo contrario, parte de la información extraída no será de carácter relevante y entorpecerá el proceso.

Paralelamente, el Big Data también presenta varios riesgos. Éstos son:

1. Falta de conocimientos. El auditor requiere de conocimientos informáticos acerca de análisis de datos con tal de entender la información que debe tratar y poder sacarle el máximo provecho posible. Es por ello, necesario que los equipos de trabajos incorporen personal con formación técnica y analítica que pueden ofrecer soporte al auditor.
2. No integrar por completo el análisis de datos en el proceso de auditoría. Se debe integrar técnicas de análisis de datos en la totalidad del proceso de auditoría para poder detectar y evaluar las áreas de mayor riesgo.
3. No poner en práctica debidamente la tecnología disponible. La tecnología constituye una herramienta necesaria para un buen desarrollo del proceso de auditoría, por lo que la falta de disposición de estos instrumentos puede incidir negativamente sobre el cumplimiento de objetivos. Por ello, se incita a los auditores a desarrollarse

profesionalmente en la utilización de estas herramientas TIC, dado su alta valoración para las aplicaciones de auditoría.

4. No recoger información relevante. Ocasionalmente, los equipos de auditoría no son capaces de obtener todos los datos necesarios de manera completa y exacta a causa de la falta de disponibilidad de la información almacenada en diversos sistemas, de complicaciones con la calidad de dicha información, de la limitación de la tecnología para acceder a ciertos datos y de la existencia de datos almacenados fuera de sistemas transaccionales. Todos estos factores suponen obstáculos que los auditores han de salvar con tal de incluir el análisis de datos en los procesos de auditoría.
5. No contar con los medios oportunos. Es de vital importancia llevar a cabo una planificación de los objetivos a cumplir y los plazos en los que hacerlo, con tal de evitar el desperdicio o no aprovechamiento de capacidades profesionales, tecnología y presupuesto requerido.

Todas estas limitaciones y posibles riesgos deberán ser tomados en consideración en el momento de estimar el nivel de confianza depositado en esta herramienta informática.

Sin embargo, través de una buena gestión y seguimiento del proceso, la implementación del Big Data puede ser aprovechada a largo plazo en futuros proyectos de auditoría y poder así ahorrar tiempo y recursos.

4. Aplicaciones del Big Data en la auditoría

A través del Big Data y el Data Analysis el auditor puede llevar a cabo pruebas de auditoría sobre un porcentaje bastante elevado de una población sin requerir de una gran cantidad de recursos, y a su vez proporcionar una mayor confianza en el resultado.

Asimismo, existen técnicas relacionadas con la inteligencia artificial o “*machine learning*” que monitorizan las operaciones contables en tiempo real, brindando así la posibilidad al sistema de aprender cuáles son los procesos recurrentes, y poder identificar situaciones irregulares surgidas de, por ejemplo, una situación de manipulación o fraude. Esto podría considerarse un primer control de auditoría de los procesos. Dicho esto, el auditor debe tener presente en todo momento que las máquinas pueden tener fallos que induzcan a conclusiones erróneas, por lo que deberá emplear el escepticismo profesional.

En lo que se refiere a la normativa aplicable, por el momento no hay ninguna regulación en las NIA, por lo que se requiere del juicio profesional del auditor para asegurar una buena

calidad del trabajo de auditoría en este nuevo escenario. Por ello, será también vital incorporar en los equipos de trabajo personal con formación en los campos de informática y programación.

Por tanto, en cuanto a la implementación del Big Data en la auditoría, uno de los beneficios más destacables es la posibilidad de realizar análisis en tiempo real con el objetivo de subsanar las limitaciones existentes y realizar comparaciones de grandes cantidades de datos, de manera que pueden tomar decisiones a través del estudio de casos anteriores referentes al incumplimiento y al fraude.

El gran volumen de datos proporciona soporte en el momento de realizar ajustes en el proceso de presentación del informe por parte del auditor y el seguimiento de transacciones fraudulentas, además de localizar riesgos potenciales a tiempo.

Sin embargo, es necesario que antes de usar el análisis de datos para el trabajo de auditoría, la empresa disponga de sistemas eficientes de agregación y gestión de datos, puesto que toda la información susceptible de revisión durante la auditoría debe ser precisa. De esta manera, se garantiza que las decisiones tomadas se basan en información legítima.

Paralelamente, existen empresas que no cumplen la normativa vigente debido, principalmente, a error humano. Este hecho puede ser subsanado mediante la automatización de tareas repetitivas que, hasta la fecha, se contabilizaban manualmente. De esta manera, se reduce el margen de error y se establecen controles que determinarán si dichos fallos se siguen cometiendo.

5. Casos en que las empresas han aplicado exitosamente el Big Data

En un estudio realizado el 2020 por el Grupo Bit, se analizó el caso de varias empresas que utilizan el Big Data a su favor para sacar el mayor provecho posible a sus negocios. Algunas de estas empresas son:

i. NETFLIX

Se estima que la empresa estadounidense ahorra unos 1.000 millones de dólares anualmente a través de emplear al Big Data.

El uso principal del Big Data consiste en la creación de un algoritmo que identifica la opinión de los usuarios acerca de una película o una serie mediante las puntuaciones previas. Actualmente, cerca del 80% del contenido producido en Netflix proviene del sistema de recomendaciones.

La empresa usa varios instrumentos tradicionales como bien el MicroStrategy y los combina con tecnologías Big Data modernas, como Hadoop. A través del primer instrumento mencionado –el *MicroStrategy*–, la compañía puede analizar datos almacenados y mejorar así la toma de decisiones; mientras que, gracias al segundo, –Hadoop– la empresa puede almacenar de manera masiva cualquier clase de información y procesar una cantidad masiva de datos. Mediante su uso conjunto, nace un algoritmo capaz de predecir qué contenidos tienen más probabilidades de ser vistos por ciertos usuarios.

Netflix se caracteriza por la personalización en las recomendaciones de sus productos, y es precisamente el Big Data quien lo hace posible. De este modo, la empresa proporciona una experiencia única para cada suscriptor.

La compañía recopila y analiza grandes volúmenes de datos asociados a los movimientos del usuario: qué géneros prefiere, cuántos capítulos ve seguidos, cuánto tiempo invierte en escoger el contenido, etc.

De esta manera, la empresa no sólo puede saber qué producto desea ver el usuario, sino que además puede predecir qué clase de películas producir y qué actores prefiere el público.



Fuente: página web de Muvi

ii. APPLE

Apple utiliza el Big Data de una manera distinta. Con el objetivo de extraer conclusiones sobre su base de usuarios y utilizar dichas conclusiones para mejorar sus servicios, la empresa aplica el Big Data a la economía conductual.

La economía conductual -también referida como economía del comportamiento- es la ciencia que vincula las decisiones económicas a un impulso irracional, es decir, estudia cómo

factores psicológicos y sociales afectan a la toma de decisiones. Los principios básicos de economía conductual que han ayudado a Apple a construir su marca son:

- Tribalismo: las “tribus” son grupos sociales con intereses comunes que comparten una misma identidad.
- Efecto dotación: consiste en la tendencia en valorar los productos que el consumidor ya posee, y el Big Data pone de manifiesto que éste está dispuesto a pagar más por dichos productos.
- Prueba social: es la idea de aprovechar los testimonios de otros usuarios y las opiniones y recomendaciones de familiares y amigos.
- Heurística: este principio se basa en la rapidez de las personas en formarse juicios.
- Efecto halo: supone juzgar la calidad de un producto según la opinión respecto productos previos.
- Precio: el análisis de Big Data revela que el sistema de precios de Apple funciona, aun cuando es poco intuitiva.

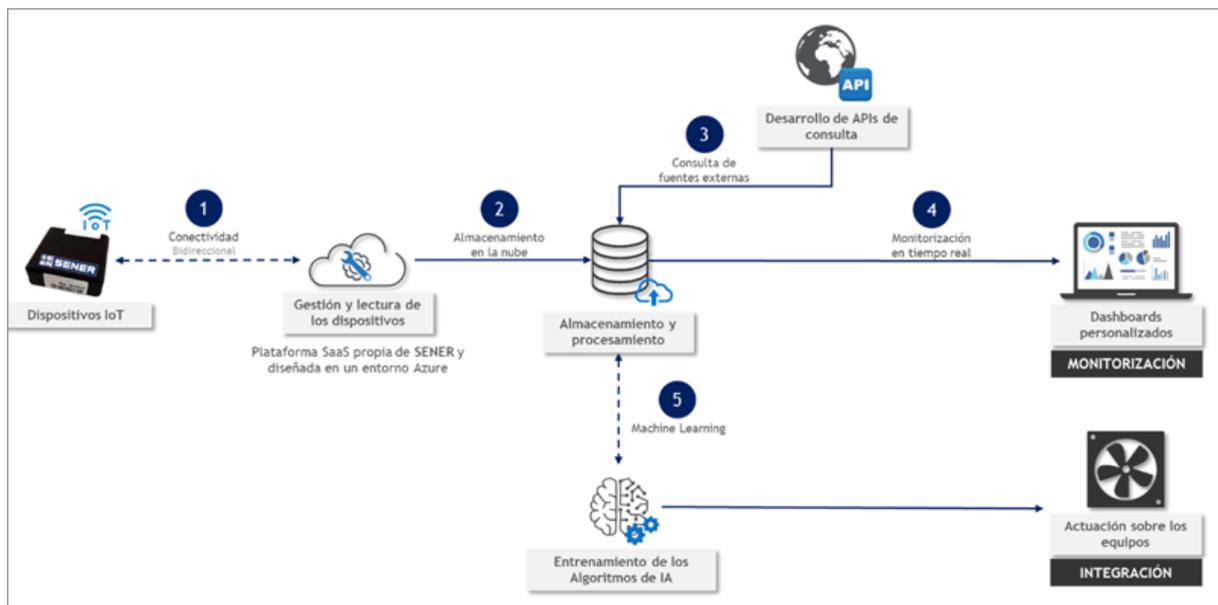
Entonces, ¿cómo pone Apple en práctica estos principios de economía conductual?

Tribalismo	Los consumidores de Apple comparten una misma estética y estilo de vida, dado que suelen caracterizarse por su alta fidelidad a la marca.
Efecto dotación	La empresa aplica este principio a través de permitir a los usuarios probar sus productos en los puntos de venta.
Prueba social	Según las recomendaciones de familiares y allegados, un consumidor es más probable de decantarse por un producto u otro.
Heurística	La empresa aprovecha al máximo este principio en sus embalajes, ya que se presume que, si éste presenta un buen diseño, el producto estará también bien diseñado.
Efecto halo	Apple cuenta con un largo historial de lanzamientos exitosos de productos que hacen que los clientes potenciales conozcan el producto incluso antes de comprarlo.
Precio	Los productos de Apple suelen tener un precio elevado y raramente la empresa ofrece rebajas.

iii. METRO DE BARCELONA

El Metro de Barcelona implementó en 2020 el sistema RESPIRA, un sistema inteligente que utiliza la inteligencia artificial para mejorar la ventilación y ayuda a controlar las transmisiones por Covid-19 en la red de metro.

Esta tecnología analiza diferentes valores, como la temperatura, la humedad, la calidad del aire interior de las estaciones y el consumo eléctrico de la ventilación. Estas variables se relacionan de forma centralizada para determinar la estrategia óptima de ventilación a través de un algoritmo dinámico basado en técnicas de *machine learning*.



Fuente: Periódico eSmartCity

iv. AMAZON

Amazon es una de las empresas más importantes en el sector de venta minorista online. Cuando un consumidor realiza una consulta, el empleado de Amazon que le atiende dispone de toda la información del consumidor en cuestión: en qué productos está interesado, cuáles ha comprado, durante qué horas es más activo en la plataforma, etc. De esta manera, el trabajador es capaz de saber cómo realizar la venta.

La empresa es capaz de tratar un volumen enorme de datos de sus clientes a través del empleo de algoritmos. Dichos algoritmos permiten a la compañía recopilar, analizar y usar una cantidad inmensa de datos procedentes del historial de búsqueda y compra.

Es por ello, que la empresa es capaz de ofrecer recomendaciones con altas probabilidades de resultar en una compra, a la vez de optimizar los precios y la cadena de suministro. Además, gran parte del éxito reside en los algoritmos publicitarios.

Dos de los métodos más avanzados para el análisis de datos empleados por Amazon son sus algoritmos publicitarios -como ya se ha mencionado-, y el “*Amazon Elastic MapReduce platform for machine learning*”. A través de estas herramientas, la compañía ofrece a sus clientes los productos que buscan de manera más rápida y eficiente que ninguno de sus competidores.

Mediante el uso del Big Data, la compañía incrementa de manera sustancial las ventas, además de modificar su estrategia de negocios; puesto que Amazon es capaz de conocer a los potenciales clientes y aportar sugerencias adaptadas a cada uno.

Gracias a diferentes técnicas y algoritmos, Amazon consigue personalizar el proceso de compra para cada uno de sus consumidores, permitiendo a cada uno de ellos ver productos específicos según sus preferencias. La empresa dispone de una ventana desplegable llamada “los clientes también compraron...” donde el consumidor puede acceder a distintos productos similares al que está mirando en aquel momento. Esta ventana es un recurso potenciado por tecnologías del Big Data, dado que se basa en un análisis exhaustivo de la información aportada por cada consumidor que, una vez combinada con la inteligencia artificial, permite identificar los gustos de los consumidores.

En un contexto en el que se potencia la búsqueda de la comodidad, Amazon ha encontrado la tecnología para acercarse de manera real y efectiva a sus usuarios.

v. ZARA

Desde 2008, esta empresa española es la mayor distribuidora de ropa en el mundo. Una de las principales claves para su éxito es su inmediatez para identificar nuevas tendencias tan pronto como aparecen y enviar prendas a sus puntos de venta con la mayor velocidad posible para cubrir la demanda de sus clientes.

La cadena de suministro de la compañía basa en el uso de datos y análisis para llevar a cabo predicciones y tomar decisiones oportunas. Este conjunto de datos se origina en el inventario diario, en los pedidos de las tiendas y en la propia opinión de los clientes.

Con tal de poder tratar todos estos datos y sacar el mayor beneficio posible, Zara emplea varios instrumentos de inteligencia artificial y Big Data en su estrategia empresarial.

5. Entender el control interno

A lo largo del proceso de auditoría, es de vital importancia entender el control interno de la sociedad para facilitar la comprensión de los potenciales riesgos. Este nuevo planteamiento supone entender la transformación de automatización del proceso de auditoría que lleva consigo. Dicha transformación está impulsada especialmente por la necesidad de dar respuesta a los alcances de trabajo cada vez más voluminosos que demandan tanto entender cuál ha sido su tendencia hasta el momento, como ser capaces de proveer información sobre el progreso en ejercicios posteriores y la influencia que las modificaciones que tienen lugar en el entorno pueden tener sobre la actividad de las compañías auditadas.

De esta manera, esta transformación se puede implementar mediante 4 técnicas:

- La minería de datos.
- Las técnicas de análisis de datos.
- La inteligencia artificial.
- Los *audit bots*.

Actualmente, uno de los mayores retos del auditor es conocer las operaciones de las empresas y entender los flujos que aplican los negocios más significativos que formen parte de la fuente de la información financiera. Mediante el análisis por parte del auditor de estas operaciones, éste podrá conocer el control interno de la empresa auditada y los posibles riesgos inherentes a la auditoría.

Según se ha descrito con anterioridad, esta nueva auditoría basada en los procesos informatizados se ejecuta a base de cuatro puntos fundamentales:

i. La minería de datos

La minería de datos –o “*data mining*” en inglés– es un proceso que ofrece la opción de localizar información “escondida” entre el enorme volumen de datos con el que se trabaja. De este modo, se puede detectar la información deseada y separarla del resto de datos con el fin de identificar tendencias. Una vez seleccionada la información, se puede organizar de una manera más visual para su futuro tratamiento.

En primer lugar, se seleccionan los datos a tratar en función de variables objetivas (o de predicción) y variables independientes (o de cálculo). El primer grupo es el que dirige la elección según la meta que se desee alcanzar mediante el análisis; y el segundo establece la manera en que se ejecutará el proceso.

Posteriormente, se estudia la serie de información delimitada para identificar tendencias, valores atípicos y datos sin importancia informativa. Dicho estudio preliminar determinará el futuro tratamiento de los datos, lo cual permitirá categorizarlos según el modelo predictivo escogido. De este modo se prepararán modelos de conocimiento a base de la detección de patrones de comportamiento.

Por último, una vez los modelos de conocimiento proporcionados hayan sido interpretados y contrastados entre sí, deberán validarse. De entre todos los modelos, se elige el más adecuado dependiendo de las conclusiones extraídas. En caso de que ninguno de ellos se ajuste a las previsiones que se habían contemplado, el proceso se ejecuta de nuevo incorporando otras variables y empleando técnicas diferentes a las aplicadas en los procesos previos.

Esta herramienta aplicada a la auditoría resulta muy útil, dado que facilita a comprobar que los controles internos funcionan adecuadamente; en especial aquellos que son automáticos, brindando así mayor fiabilidad y certeza acerca de la correcta marcha y desarrollo de los procesos.

Esto lo podemos ver fácilmente a través de, por ejemplo, la contabilización de una factura. Al incorporarla en el sistema de facturación, se generan también datos como la fecha en que se registra en el programa, el usuario que lo hace, la dirección IP del equipo informático que lleva a cabo la operación, etc. Toda esta información tiene un único propósito: procurar que el registro en cuestión sea procesado adecuadamente.

Contra más información se disponga, más fácil será conocer los procesos internos y poder así sacar provecho a dicha información de un modo más adecuado. Para aprovechar esta información, sin embargo, se debe hacer uso de técnicas de análisis de datos más sofisticadas.

ii. Las técnicas de análisis de datos

Estas técnicas no se limitan a realizar análisis de conjuntos de muestras o selecciones limitadas sobre la información de las empresas auditadas, sino que además posibilitan obtener simulaciones y validaciones más sofisticadas, re-cuantificar provisiones, hacer cruces de integridad de la información, etc.

Teniendo en cuenta, además, que la capacidad de los programas informáticos va en aumento y, paralelamente, se abarata el coste de almacenamiento de datos, esta combinación resulta en una evolución de las pruebas de auditoría, siendo éstas cada vez más sofisticadas. Gracias a ello, el alcance de las pruebas de auditoría es cada vez mayor. No sólo

puede el auditor analizar los datos de unos cuantos meses del ejercicio, sino ampliar la evaluación a ejercicios anteriores con tal de profundizar el análisis con otras fuentes de información, las cuales se originan en el proceso de minería de datos. Todos estos datos son extraídos gracias al Big Data. Como consecuencia de estos procesos informatizados, las conclusiones del auditor pueden facilitar el entendimiento del efecto que los cambios tienen sobre la compañía.

iii. La inteligencia artificial

Las empresas auditoras se ven en la necesidad de emplear herramientas tecnológicas debido al gran séquito de normas que deben cumplir, tanto a nivel de auditoría, como de contabilidad, responsabilidad ética e independencia. Además, se deben tener presente las necesidades provenientes de los *stakeholders*, es decir, los accionistas, proveedores, bancos u otros receptores del informe de auditoría. Para ello, el auditor debe ser rápido y disponer de un gran flujo de información proveniente de los órganos de la sociedad (administradores y auditores internos), con el objetivo final de ganar eficacia en su trabajo de auditoría.

De esta manera, las empresas auditoras trabajan en el desarrollo de nuevos instrumentos con los que poder adaptarse a los cambios que están ocurriendo en el entorno económico y, como hemos dicho, la imperiosa necesidad de satisfacer las necesidades de los usuarios de la información financiera. Para ello, muchas empresas diseñan softwares que ofrecen la posibilidad de, no solo analizar información (visión estática), sino además poder determinar tendencias y secuencias con tal de anticipar comportamientos (visión dinámica) en base a las experiencias adquiridas por los equipos que tratan esta información.

Así entonces, este método por el que un equipo puede aprender a partir de tendencias previamente establecidas por una persona, tratar la información interna de la sociedad y la externa de otras en un tiempo limitado y, finalmente, tomar decisiones por sí mismo en base del aprendizaje alcanzado, es lo que conocemos bajo el nombre de Inteligencia Artificial.

Para poder llevar a cabo los procesos de auditoría, se deben considerar la inteligencia artificial y el conocido como "*machine learning*" con el objetivo de dar soporte a la complejidad del análisis de datos que la auditoría precisa.

Años atrás, los instrumentos informáticos empleados en la auditoría se utilizaban con el objetivo de tratar la información generada a través de la planificación de los recursos empresariales. En la actualidad, se utilizan algoritmos para tratar la información y poder aprender de la misma con el objetivo de determinar comportamientos con tal de ser capaces de realizar predicciones. Esto se conoce como "*machine learning*". Entre las distintas ventajas del "*machine learning*", destaca la posibilidad de automatizar el tratamiento de

información basada en texto empleando técnicas de lenguaje natural. En el campo de auditoría, esta técnica ayuda a contrastar el juicio crítico del auditor y a evidenciar hechos que, de otra manera, no se podrían haber demostrado.

Posteriormente, se deberán analizar los datos proporcionados por el Big Data, que supondrá no solo la revisión de la información interna de la sociedad, sino de una gran cantidad de información externa que experimentará variaciones a gran velocidad, provendrán de diversas fuentes y necesitarán de un análisis veraz que aporte valor para la toma de decisiones.

La suma de la minería de datos y el análisis de datos combinada con la inteligencia artificial posibilita desarrollar sistemas expertos que disminuyen sustancialmente los costes y el tiempo en las actividades de planificación, análisis de riesgos o evaluación del impacto sobre las deficiencias de control.

Estas herramientas, por tanto, permiten al auditor realizar un análisis de las operaciones de las sociedades en cualquier momento del período auditado y no solo al cierre del ejercicio; hecho que precisa que los equipos de proceso de información puedan determinar tendencias de comportamiento y elaborar hipótesis razonada mediante el conocimiento adquirido.

El papel del auditor en este nuevo entorno, pues, supone conocer cómo funcionan estas nuevas tecnologías, cómo se ha generado la información y los análisis y verificación de los mismos, y colaborar con otros perfiles profesionales, como ingenieros e informáticos.

De esta manera, el uso de la inteligencia artificial en el sector de auditoría permite ofrecer un resultado más exacto, objetivo y, especialmente, más relevante y práctico para sus receptores finales.

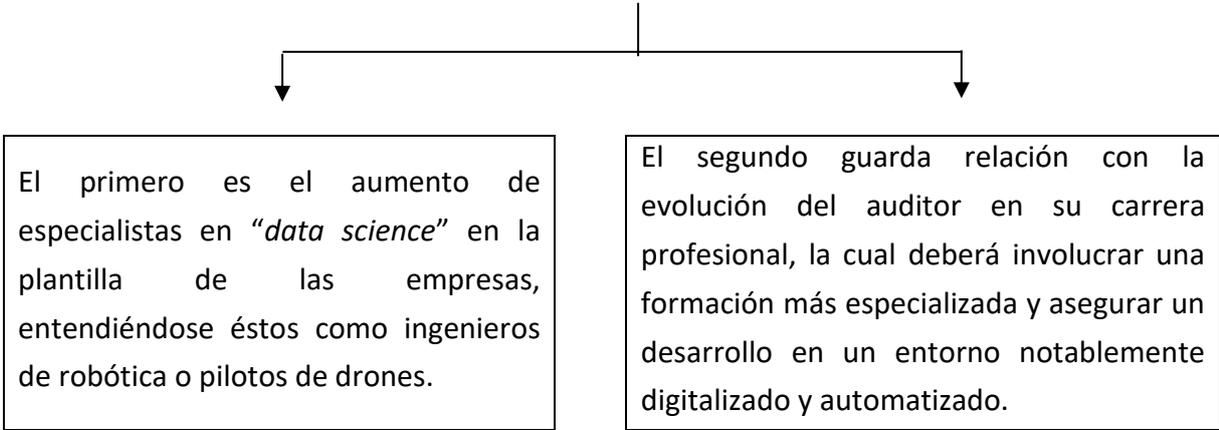
iv. Los audit bots

Por último, el cuarto punto mencionado lo forman los *audit bots*, los cuales están formados por una serie de tecnologías e instrumentos que favorecen el desarrollo de las actividades rutinarias. Con el objetivo de reunir y tratar la evidencia de la auditoría se precisa de un exhaustivo conjunto de actividades de documentación automatizables. Este proceso supone un aumento de la calidad del resultado final.

En resumidas cuentas, digitalizar los procesos de auditoría ofrece la posibilidad de aplicar nuevos instrumentos de automatización que minimizan los tiempos de ejecución y, al mismo tiempo, aumentan de manera significativa el control sobre la ejecución del proceso y la

calidad del resultado final. Mediante el uso de nuevas herramientas se podría, por ejemplo, usar un robot para agilizar la tarea de inventario de grandes superficies o poner en práctica sistemas de validaciones externas basados en firma digital y en evidencia digital. Estos son algunos de los ejemplos que se podrían llevar a cabo gracias a los nuevos canales que la evolución digital ofrece.

Para obtener el mejor resultado posible de la auditoría, es necesario combinar los cuatro factores mencionados (la minería de datos, las técnicas de análisis de datos, la inteligencia artificial y los *audit bots*), pero para ello existe un requisito común: la remodelación del talento actual, el cual debe realizarse en dos componentes distintos:



Fuente: Deloitte

Es por ello que actualmente las empresas auditoras procuran contratar personal con perfiles multidisciplinares y aptitudes diversas, con tal de asegurar la correcta comprensión y gestión de los escenarios cambiantes e inciertos, especialmente en aquellos sectores en que hay procesos altamente digitalizados.

6. El impacto del Big Data en el desempeño del control

A través del Big Data, los sistemas de información y los procesos tecnológicos son capaces de generar datos de fuentes diversas a una gran velocidad, además de mejorar y simplificar el procesado de la información obtenida mediante los procesos de análisis de datos. Dicho análisis aporta conocimientos posteriormente aplicables para una buena planificación.

Mediante la amplificación del empleo de la tecnología, es posible evaluar un mayor volumen de datos a aquellos que se podían analizar con un enfoque tradicional, el cual solo trataba información únicamente de carácter financiero y contable. Ahora, en cambio, el auditor dispone de mejores técnicas de visualización y predicción. Para lograrlo, las empresas digitalizadas han implementado reformas en sus estructuras de almacenamiento,

incorporando la información desde segmentos separados e inconexos hacia extensos almacenes de datos.

La información contenida en los sistemas Big Data, después de haber pasado por unos procesos de extracción y transformación se puede volver conocimiento. Este cambio favorece el uso de datos de la entidad con un grado variable de agregación, fijando métricas y alarmas automáticas (KPIs) e identificando tendencias para predecir la evolución. Los sistemas de análisis de datos se distinguen por un conjunto de aspectos. Éstos son:

- Diversidad.
- Facilidad de uso.
- Seguimiento.
- Consecuencia.
- Adecuación.

7. Abastecimiento adecuado y preciso de procesos informáticos

Cada vez con mayor frecuencia, las empresas cuentan con nuevos sistemas que mejoran el análisis y tratamiento de datos, incrementando su capacidad de gestión y minorando las estructuras organizativas. Esto implica que los procesos sean más sofisticados a la vez que complejos.

La finalidad de dichos procesos es satisfacer la necesidad de las empresas de procesar y analizar inmensas cantidades de datos para expresar la realidad económica. Por consiguiente, surge el requisito de comprobar que dicha expresión de la realidad económica sea fiel a la imagen de la empresa. Es aquí donde el auditor se encuentra con uno de los grandes retos de su trabajo.

Contrariamente a las complicaciones a las que pueda enfrentarse el auditor, los reguladores contables y los organismos internacionales coinciden en que estos nuevos procesos representarán una gran oportunidad para fomentar la eficiencia y asignación de recursos en el trabajo de auditoría. Es necesario recalcar el momento de implementación en el que se encuentran estos procesos, basados en el macro análisis de datos y procesos de información.

Según el tamaño de las empresas de auditoría nos encontramos ante una disyuntiva:

- Por un lado, a las grandes empresas no les resultará difícil diseñar sistemas que empleen el análisis de la información en las aplicaciones de gestión de sus clientes,

dado que podrán emplear estos sistemas para diversos trabajos de auditoría teniendo en cuenta la magnitud del negocio y el volumen de empresas que auditan. De esta manera, les resultará rentable desarrollar aplicaciones y sistemas de análisis.

- En cambio, para las empresas más pequeñas de auditoría aparecerá una mayor complicación para diseñar un sistema de análisis y poder obtener la suficiente rentabilidad dado que sólo lo podrá aprovechar en una cantidad reducida de trabajos de auditoría. En muchas ocasiones, la inversión requerida para elaborar los sistemas no será suficiente en comparación con la facturación obtenida.

Para sobrepasar este obstáculo y que todas las empresas auditoras puedan abastecerse de estos procesos, es necesario la elaboración de sistemas de tipo genérico que puedan ser aprovechadas con varios clientes y trabajos de auditoría. De esta manera, su precio se reduciría considerablemente en el sentido que el coste de elaboración puede ser compartido por diversas empresas del sector.

8. ¿De qué manera se puede adaptar el Big Data a la auditoría?

Los mecanismos de análisis utilizados en el Big Data presentan, básicamente, los siguientes rasgos:

- Volumen. Contra mayor cantidad de información se analice, más pruebas de verificación podrá realizar el auditor. Además, en un escenario donde se pudiera analizar la totalidad de datos existentes, desaparecería el muestreo.
- Velocidad. Mediante el aumento del ritmo de análisis de datos, los destinatarios de dichos datos podrían recibir un análisis más exacto y en tiempo real.
- Diversidad de los datos. Diversificar las fuentes de información favorece las pruebas de comprobación y proporciona mayor fiabilidad a las evidencias, lo que contribuye positivamente a las conclusiones de auditoría.
- Veracidad de los datos. Es importante que las pruebas sustantivas se lleven a cabo con el debido nivel de integridad, exactitud y validez con tal de aumentar los niveles de seguridad de la auditoría realizada.

- Viabilidad. Con el mecanismo adecuado para identificar situaciones de fraude y datos atípicos será más sencillo y rápido encontrar la evidencia adecuada sobre la que se basa la opinión de auditoría.
- Visualización de datos. La visualización de datos se realiza mediante varios formatos digitales para posteriormente comunicar las conclusiones, lo que refuerza el diseño digital a la versión en papel.
- Utilidad de los datos. En auditoría, se dice que un dato tiene utilidad cuando se convierte en evidencia para basar la opinión.

En un contexto digital y con datos cada vez menos estructurados, el objetivo principal del auditor es obtener evidencia suficiente y adecuada que disminuya al máximo posible el riesgo de auditoría. Una de las posibles propuestas es precisamente la de emplear los nuevos instrumentos que presenta la tecnología Big Data. Así, se pueden extraer y transformar los datos necesarios con el propósito de ser de utilidad para la auditoría.

Adicionalmente, muchas evidencias físicas, documentales y testimoniales han sido convertidas a formato electrónico con tal de poder aplicar el Big Data para así transformarlas en evidencias de auditoría. Cabe destacar otra de sus ventajas, la cual es que estos procesos pueden automatizarse, así como aprender y mejorarse a sí mismos.

Respecto al control, el desarrollo de un buen sistema analítico garantizará que el auditor pueda medir el grado de eficacia logrado a través del uso de los recursos disponibles, además de identificar sus posibles deficiencias y presentar a la Dirección las sugerencias oportunas. De esta manera, desde la perspectiva de control distinguimos:

- Mecanismos de análisis para el control interno: mejoran los *reportings* y contribuyen a aprovechar al máximo los recursos. Asimismo, contribuyen a la toma de decisiones de la Dirección. Un sistema de análisis adecuado evidenciará en tiempo real si la empresa está haciendo uso de sus recursos de la mejor manera posible; además de poner de manifiesto la posible existencia de ineficiencias.
- Mecanismos de análisis para el control externo: son imprescindibles para la planificación y establecimiento del alcance y naturaleza de los procedimientos que se llevaran a cabo para obtener evidencia de auditoría y minorar los niveles de riesgo.

9. Nuevos instrumentos en los procesos de auditoría

Aunque se empleen instrumentos informáticos, la auditoría sigue requiriendo de investigación, observación, confirmación, revisión de hojas de cálculo, procedimientos analíticos y todo otro proceso que el auditor estime necesario.

Análogamente a la explotación de las herramientas digitales, éstas se van desarrollando y perfeccionando, de modo que cada vez disponen de mayores funcionalidades por lo que, con tal de que el auditor pueda aprovechar en su máxima capacidad todo su potencial, debe conocer las herramientas con las que trabaja.

A continuación, se detallan cuatro de las técnicas que el auditor será capaz de integrar en su trabajo mediante una buena gestión:

1. Extracción y procesamiento de datos

A través de estas técnicas se extrae la información necesaria de la fuente de datos y se homogeneiza según los criterios previamente definidos, con tal de subirla a un almacén de datos para su posterior uso; siendo dichas técnicas gradualmente más potentes y compatibles con diferentes fuentes de datos. Se distinguen dos fases en este proceso:

1.1 Fase de extracción de datos

Inicialmente se recopilan las fuentes de datos existentes y se identifica la información relevante con el objetivo de transferirla. Este proceso no resulta tan simple, pues existen bases de datos no relacionales y sistemas distribuidos provenientes de sistemas generalizados. Es por ello que, en algunos casos, no es posible trabajar con toda la información disponible, por lo que el auditor deberá aplicar técnicas de selección para separar los datos que considere relevantes.

Una vez se dispone de la información necesaria, el siguiente paso es la fase de exploración descriptiva y gráfica, donde se analizan los datos disponibles para posteriormente recopilar información sobre el comportamiento de cada variable.

De nuevo, se debe determinar la existencia de información irrelevante y, si el auditor lo estimara necesario, se debería definir una política de actuación sobre la información que considera ha sido omitida, puesto que estos datos son de gran utilidad ya que pueden indicar la existencia de fraudes. La información aparentemente no significativa también tiene importancia cualitativa y es preciso establecer una política para su tratamiento.

1.2 Fase de transformación de datos

En esta fase se usan diferentes técnicas de procesamiento en función de los objetivos definidos. Los programas informáticos permiten realizar transformaciones de manera que se puede reducir el coste de los procesos, tales como la velocidad, almacenamiento o comprensión. Las dos principales técnicas para ello son:

- Limitar el tamaño del número de atributos.
- Categorizar las variables con distintas técnicas.

En definitiva, con las técnicas de extracción y procesamiento de datos, es preciso respaldarse en sistemas de visualización que ofrezcan una adecuada exposición de los datos, ya que una buena presentación simplificará contenidos complejos y servirá para manifestar de manera clara los resultados de la auditoría.

2. **Minería de procesos**

La automatización favorece la parametrización de mayor cantidad de procesos, hecho que contribuye a crear y almacenar cada vez más información operativa en soporte digital. El Big Data permite tanto reunir y extraer este tipo de información como fijar parámetros útiles para la toma de decisiones. De esta manera, la minería de datos es una técnica para extraer datos de los *logs* o metadatos creados en cualquier sistema de la empresa.

Pero ¿qué son exactamente los *logs*? Bien, los *logs* son historiales de las interacciones de los individuos con los sistemas de la empresa. Dichos historiales, como mínimo, deberán identificar a la persona y mostrar la interacción en cuestión y un sello de tiempo. También se dispone de otros registros resultantes de la web (los clics, la interacción en redes sociales y todo otro registro originado por la actividad de los usuarios).

Por otra parte, los metadatos son capaces de demostrar el contexto digital que hay detrás de una transacción. Existen tres tipos básicos de metadatos:

- Técnicos: estipulan el título de la fuente de datos y de las tablas, así como del tipo de datos.
- De negocio: ofrecen contexto que rodea los datos, definiciones, identificación de los responsables, etc.
- Operativos: proporcionan información sobre la utilidad del dato, la fecha y el proceso de actualización, así como la cantidad de accesos y la fecha del último acceso, entre otros.

Puesta en práctica, esta técnica permitiría, por ejemplo, analizar una factura de un proveedor recurrente y ver quién es el responsable que se ocupa de contactar con dicho proveedor y otras demás cuestiones relevantes para el control interno, como identificar patrones e irregularidades, si las hubiera.

Los instrumentos analíticos pueden incorporar y procesar la totalidad de registros clasificando y segmentando con un alto nivel de precisión, poniendo de énfasis el desempeño de la actuación, en lugar del contenido de esta. Además, existe la posibilidad de agregar otras fuentes de datos, hecho que propicia el desempeño de pruebas de cumplimiento para las auditorías de sistemas y procedimientos.

Un análisis de procesos avanzado proporciona la posibilidad de mejorar los procedimientos aplicados, el seguimiento de las actividades, desempeñar el *compliance* y localizar el riesgo de fraude, todo en tiempo real. Todo ello facilita al auditor externo a disponer del entendimiento requerido de los procesos de negocio y del organigrama de la empresa.

3. Minería de datos

La analítica de Big Data ha fomentado la vinculación entre las técnicas que emplea la minería de datos y, gracias a la relativa sencillez del procesado de las máquinas, se pueden diseñar métodos que den respuesta a un conjunto complejo de datos.

En muchas ocasiones son inciertas las leyes que unen los inputs y los outputs, pero el fin de la minería de datos no es dar explicaciones a todo, sino ser capaz de describir los datos en cuestión y aportar un modelo útil, es decir, que pueda extraer patrones y relaciones no perceptibles originalmente para anticipar comportamientos y ofrecer soporte en la toma de decisiones.

El progreso tecnológico ha posibilitado que los diseños puedan ser replicados, automatizados, comparados y conectados entre sí e incluso que aprendan y sean capaces de mejorarse a sí mismos. El desarrollo más conocido de la minería de datos es el *machine learning*, algoritmos del cual se elaboran para dos propósitos:

- **Descripción:** se llevan a cabo técnicas que facilitan la comprensión de la información para su clasificación y segmentación, con tal de fijar reglas de dependencia, sistemas de sugerencias, etc.
- **Predicción:** mediante la combinación de algoritmos con el empleo de modelos tradicionales de regresión y series temporales y otros más avanzados y complejos, se pueden conseguir patrones de comportamiento, que serán posteriormente utilizados en detección del fraude y crédito y caución.

Cuando ya se han escogido los datos y después de decidir la variable objetivo, la serie de datos se distribuye en un grupo de entrenamiento (aproximadamente entre el 70 y el 80% de los datos) y otro grupo de comprobación. El primer grupo se usa para elaborar el modelo elegido y a través del segundo grupo de datos se evalúan los errores y aciertos del modelo con falsos positivos o falsos negativos.

Es necesario realizar contrastes con varios modelos utilizando tanto las técnicas de transformación como otras de tipo estadístico. El modelo más complejo puede resultar no ser el mejor y en ocasiones, con los datos seleccionados no se pueden alcanzar conclusiones adecuadas.

Efectivamente, cuando se tiene en consideración una gran cantidad de datos, hay que adecuar el modelo a más casos para evitar la omisión de información que pueda ser importante. Una vez realizado este proceso, se puede obtener un modelo aceptable al que introducir nuevos datos con los que poder realizar predicciones.

4. Minería de textos

Cabe destacar que la minería de textos no está tan avanzada como la minería de datos, pese a que más del 90% de la información digital disponible se organice en textos. Este campo se ocupa del diseño de métodos y sistemas que puedan procesar datos en formato textual para su análisis, de modo que muestre tendencias y desviaciones en un conjunto de textos.

La principal problemática es que esta información suele ser susceptible de diversas interpretaciones, así que con tal de poder llevar a cabo cualquier desarrollo en este ámbito hay que evaluar con claridad y disipar ambigüedades.

Para lograrlo, se aplican técnicas de procesamiento de lenguaje natural que requieren de una serie de ejemplos y datos debidamente identificados de palabras y frases. El algoritmo puede ser programado para identificar patrones útiles, relaciones, clasificar documentos o resumir:

- Extracción de información: identificar los segmentos importantes de un texto y llevarlos a un formato estructurado.
- Análisis de sentimientos: esta técnica se basa en la interpretación de la opinión del autor del texto, pues en ocasiones el lector puede encontrarse con subjetividad, ironías o comparaciones. Esta cuestión, sin embargo, no representa un problema para el trabajo del auditor, ya que los documentos administrativos no suelen contar con estos recursos léxicos.

- Clasificador de documentos: realiza una separación de manera automática atendiendo al contenido del texto.
- Creación automática de resúmenes: supone extraer y exponer el contenido más útil de manera sintetizada y acorde a la finalidad que se persigue.

Aun así, como hemos expuesto anteriormente, la minería de textos no está todavía completamente desarrollada, por lo que es necesario invertir más recursos con tal de hacerlo posible.

10. Integrar el procesamiento de datos como objetivo de auditoría

La auditoría de datos presenta varias complejidades, puesto que se comprende de varios procesos, metadatos, nivel de calidad, soporte legal, roles y responsabilidades dentro la propia jerarquía de la empresa, la gestión de incidencias, todo el conjunto de documentación relevante...

Para su análisis, no sólo debe revisarse el diseño sino también el procesamiento empleado. En otras palabras, se deben evaluar los algoritmos y esquemas y, por ende, la eficacia de la estrategia empleada por la empresa.

Asimismo, se debe considerar en todo momento la calidad de los datos que se poseen. Para ello, se lleva a cabo una revisión limitada conforme los siguientes enfoques:

- Objetivo: se refiere a la integridad, exactitud, existencia y validez de los datos tratados.
- Subjetivo: toma en consideración el nivel de confianza, objetividad y capacidad de ser interpretados y comprendidos.
- Calidad de datos vinculados al sistema: se refiere a la disponibilidad y capacidad de la información para ser recuperada.
- Calidad del dato inherente: trata de la exactitud, nivel de credibilidad y actualidad de la información.

IV. CONCLUSIONES

El objetivo de este trabajo era conocer y medir el impacto de las nuevas herramientas tecnológicas sobre la actividad de las empresas, con tal de adaptar los trabajos de auditoría acorde a esta nueva realidad, así como saber qué utilidades ofrecen dichas herramientas sobre las propias empresas auditoras.

En una coyuntura donde muchos negocios incorporan cada vez de manera más frecuente nuevos instrumentos para el procesamiento de información, el auditor debe revisar el rol que éstos desarrollan sobre las transacciones de la empresa para comprobar que se sigue cumpliendo la normativa contable y que, por tanto, los estados financieros que se encuentran bajo ejercicio de revisión reflejan la imagen fiel.

Según se ha expuesto a lo largo del presente trabajo, las nuevas tecnologías permiten mantener un flujo constante de intercambio de información entre el auditor y la empresa auditada, hecho que agiliza el proceso. De esta manera, el auditor puede formular cuestiones más concretas sobre las transacciones menos habituales.

Los nuevos métodos informáticos permiten al auditor revisar una mayor cantidad de datos acerca de la empresa auditada de manera más exhaustiva, hecho que facilita su tarea a la hora de ofrecer propuestas de mejora del negocio al cliente. Además, el auditor puede observar la existencia, o falta de ella, de tendencias dentro del ciclo contable con el propósito de detectar irregularidades. Dada la capacidad de las TIC para tratar grandes cantidades de datos, es posible puede examinar poblaciones enteras sin precisar de un gran volumen de recursos, en contraposición con el muestreo limitado con el que se trabajaba anteriormente. En consecuencia, el auditor puede comparar todos los datos de manera fiable, a la vez que realizar análisis más exhaustivos que por ende resultará en un servicio más personal y eficiente para la empresa auditada.

Por lo que respecta al Big Data, éste ofrece transparencia, exactitud y precisión a los procesos del trabajo de auditoría, puesto que es capaz de analizar un conjunto mucho mayor de datos y, por tanto, mejorar el nivel de confianza de las pruebas realizadas. Cabe recordar, sin embargo, que el Big Data no es un sistema que carezca de imperfecciones, pues existen varios factores que el auditor debe considerar en todo momento cuando revise la información obtenida, siendo el primero de ellos que el sistema puede tener fallos que conduzcan a conclusiones erróneas; por ello el auditor deberá emplear el escepticismo profesional. En esa misma línea, cabe resaltar el hecho de que, con tal de poder aplicar adecuadamente todas estas herramientas informáticas, el auditor debe poseer un buen nivel

de entendimiento acerca de su definición y aplicaciones, motivo por el cual es importante que reciba la pertinente formación.

Por último, es preciso mencionar que pese a recurrir a herramientas informáticas, el trabajo de auditoría todavía necesita observación, confirmación, revisión de hojas de cálculo y el propio juicio del auditor para funcionar adecuadamente. Es necesario recalcar en este contexto que la figura del auditor sigue siendo el pilar principal en el desempeño del trabajo de auditoría, dado que de él se desprenden factores como la independencia y el escepticismo profesional, aspectos que las TIC no pueden suplantar.

V. BIBLIOGRAFIA

5 empresas que usan Big Data y han conseguido los mejores resultados. (2020). Visitado el 11 de mayo de 2021, de business-intelligence.grupobit.net. Página web:

<https://business-intelligence.grupobit.net/blog/empresas-que-usan-big-data-y-han-conseguido-los-mejores-resultados>

7 ejemplos de empresas que usan el Big Data a su favor. (2020). Visitado el 11 de mayo de 2021, de cyberclick.es. Página web:

<https://www.cyberclick.es/numerical-blog/7-ejemplos-de-empresas-que-usan-el-big-data-a-su-favor>

¿Cómo afecta el Big Data a las auditorías? (2020). Visitado el 2 de mayo de 2021, de eudita.es. Página web:

<https://eudita.es/es/post/2020-01-31/como-afecta-el-big-data-a-las-auditorias/>

¿Cómo será la auditoría del futuro? ¿Habrá especialistas en "*data scientist*", ingenieros de robótica o pilotos de drones? (2020). Visitado el 28 de febrero de 2021, de deloitte.com. Página web:

<https://www2.deloitte.com/es/es/pages/audit/articles/Reimaginemos-la-auditoria.html>

Auditorías virtuales y big data: el futuro de la auditoría. (2018). Visitado el 7 de marzo de 2021, de incp.org.co. Página web:

<https://incp.org.co/auditorias-virtuales-big-data-futuro-la-auditoria/>

Big Data: ¿En qué consiste? Su importancia, desafíos y gobernabilidad. (2020). Visitado el 8 de mayo de 2021, de powerdata.es. Página web:

<https://www.powerdata.es/big-data>

Casos de éxito: ¿Cómo utiliza Amazon el Big Data? (2018). Visitado el 11 de mayo de 2021, de universia.net. Página web:

<https://www.universia.net/uy/actualidad/vida-universitaria/casos-exito-como-utiliza-amazon-big-data-1160593.html>

Grandes datos en auditoría y análisis: ¿Cómo ayuda? (2020). Visitado el 9 de mayo de 2021, de topbigdata.es. Página web:

<https://topbigdata.es/grandes-datos-en-auditoria-y-analisis-como-ayuda/>

How audit methodologies will change in the future. (2017). Visitado el 15 de mayo de 2021, de journalofaccountancy.com. Página web:

<https://www.journalofaccountancy.com/news/2017/jun/audit-methodologies-will-change-in-future-201716772.html>

La aplicación de la inteligencia artificial en la auditoría. (2018). Visitado el 6 de marzo de 2021, de auditoria-audidores.com. Página web:

<https://auditoria-audidores.com/articulos/articulo-auditoria-la-aplicacion-de-la-inteligencia-artificial-en-la-auditoria/>

La aplicación del Big Data y el Data Analytics en auditoría. (2018). Visitado el 6 de marzo de 2021, de auditoria-audidores.com. Página web:

<https://auditoria-audidores.com/articulos/articulo-auditoria-la-aplicacion-del-big-data-y-el-data-analytics-en-auditoria/>

La nueva era de la auditoría (I): Las nuevas tecnologías mejoran la comunicación entre auditor y auditado. (2019). Visitado el 6 de marzo de 2021, de auditoria-audidores.com. Página web:

<https://auditoria-audidores.com/articulos/articulo-auditoria-la-nueva-era-de-la-auditoria-i-las-nuevas-tecnologias-mejoran-la-comunicacion-entre-auditor-y-auditado/>

La transformación digital no será televisada: el Big Data en la Auditoría Pública. (2020). Visitado el 7 de marzo de 2021, de asocex.es. Página web:

<https://asocex.es/la-transformacion-digital-no-sera-televisada-el-big-data-en-la-auditoria-publica>

Nuevos desafíos para el auditor: Big data, análisis de datos, automatización. (2019). Visitado el 7 de marzo de 2021, de incp.org.co. Página web:

<https://incp.org.co/nuevos-desafios-auditor-big-data-analisis-datos-automatizacion/>

Tecnología y auditoría: principales retos. (2019). Visitado el 22 de febrero de 2021, de icjce.es. Página web:

<https://www.icjce.es/tecnologia-auditoria-principales-retos>

