

Big Data y su implantación en el sector de la Auditoría

Raquel Sánchez Egido

Máster en Contabilidad, Auditoría y sus efectos en los Mercados de Capitales



MÁSTERES
DE LA UAM
2019 – 2020

Facultad de Ciencias
Empresariales y Económicas

**TRABAJO FIN DE MÁSTER EN AUDITORÍA, CONTABILIDAD Y SUS
EFECTOS EN LOS MERCADOS DE CAPITALES**



**BIG DATA Y SU IMPLANTACIÓN EN EL
SECTOR DE LA AUDITORÍA**



Universidad
de Alcalá

Autora: Raquel Sánchez Egado

Tutora: Ana Gisbert Clemente

Curso: 2019/2020

En Madrid a 14 de enero del 2020

ÍNDICE:

1. RESUMEN	1
2. INTRODUCCIÓN	2
3. BIG DATA. CONCEPTO Y EVOLUCIÓN	3
3.1. Definición y características de Big Data	3
3.2. Sectores en los que se puede implementar Big Data	6
3.3. Evolución de Big Data	8
4. BIG DATA EN LAS EMPRESAS AUDITORAS.....	10
4.1. Cambio de paradigma en el sector auditor.....	11
4.2. Inversión por parte de las empresas auditoras.....	13
4.3. Campos de implementación en el sector	14
4.4. Ventajas e inconvenientes	16
4.5. Obstáculos para implementar Big Data	18
5. EL FUTURO DE LA PROFESIÓN DE LA AUDITORÍA	21
6. ENCUESTA.....	23
6.1. Muestra y objetivo del análisis.....	23
6.2. Resultados e interpretación	23
7. CONCLUSIÓN	29
8. BIBIOGRAFÍA.....	31
9. ANEXO	35
9.1. Encuesta:	35

1. RESUMEN

El principal objetivo de estudio de este trabajo fin de máster es investigar el uso de la nueva tecnología Big Data en el sector de la auditoría. A lo largo de todo el trabajo se define el concepto de Big Data, se muestra cómo ha evolucionado a lo largo de estos últimos años y se identifican los sectores de la economía que pueden verse claramente beneficiados por el uso de esta tecnología.

Por otro lado, también se analiza la creciente inversión que han realizado las grandes empresas del sector de auditoría en Big Data, se identificará en qué campos del trabajo diario del contable y del auditor puede aplicarse y las ventajas, inconvenientes y obstáculos que implica su uso en este sector.

El uso de Big Data implica también una serie de conocimientos y habilidades que las empresas van a empezar a demandar por ser necesarios para poder trabajar con esta tecnología. Por este motivo también se hace una pequeña reflexión sobre los planes formativos actuales de las universidad y planes formativos ideales para lograr estas habilidades.

Para poder alcanzar los objetivos anteriores, se realiza una encuesta que ha sido distribuida a los estudiantes del Máster en Auditoría, Contabilidad y sus efectos en los mercados de capitales de las promociones sexta, séptima, octava y novena, y a profesionales del sector, con el objetivo de analizar si conocen la tecnología Big Data y cómo ésta puede beneficiar su trabajo, etc.

Por último, se extraerán las conclusiones generales de todo lo investigado anteriormente.

2. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas todos los sectores se han visto afectados por el avance tecnológico y el uso de las tecnologías de la información. Además, el siglo XXI, conocido como “la era de la información y la era digital”, está marcado por el desarrollo de estas tecnologías y por el uso creciente de gran cantidad de datos, lo que ha logrado crear nuevas oportunidades empresariales, un mejor acceso a la información y nuevas formas de transmisión de datos.

Así pues, a principios de siglo, las empresas empezaron a extraer cada vez más información y comenzaron a analizarla con el objetivo de extraer conclusiones. A raíz del incremento exponencial de la cantidad de datos, los softwares de análisis de datos, las herramientas de visualización de éstos y las tecnologías para aumentar la velocidad de procesamiento y el almacenamiento en la nube han evolucionado, facilitando así el acceso a la información. Todos estos avances han llevado a la creación de la tecnología Big Data, que surge de la necesidad de innovar con respecto al análisis e interpretación de datos y de reducir los costes de almacenamiento de la información (McKinney, 2017). En la actualidad, los datos son imprescindibles en las empresas puesto que revelan información muy útil para que éstas puedan mejorar su estrategia. Así pues, las compañías que saquen mayor provecho de los datos, serán las que mayores ingresos obtengan y, en esto, el Big Data juega un papel esencial (Dealer World Digital, 2019).

De esta forma, esta tecnología está causando un cambio de paradigma en el sector de la auditoría y en muchos otros sectores de la economía. Como se ha comentado anteriormente, puede convertirse en un recurso indispensable o incluso en una ventaja competitiva para muchas empresas según Côte-Real et al. (2017), ya que permite que las compañías agilicen sus procesos sean capaces de analizar grandes cantidades de datos distintos, maximizando su valor y mejorando la productividad general del negocio (Ares, 2016). No obstante, para poder implementar Big Data en las empresas, primero hay que disponer del software adecuado que permita recopilar la información necesaria y estructurarla para poder analizarla e interpretar el resultado.

De igual forma, de aquí a unos años, lo más probable es que el mundo laboral cambie radicalmente debido a que habrá muchos puestos de trabajo que desaparecerán por el uso de esta tecnología, surgiendo muchos otros puestos nuevos.

En los siguientes apartados se irá profundizando más en el tema, primero a nivel general y después a nivel del sector de auditoría en particular.

3. BIG DATA. CONCEPTO Y EVOLUCIÓN

Actualmente, el Big Data se considera el futuro de muchos de los sectores de la economía debido al incremento masivo de datos y a que esta tecnología permite tener una perspectiva del negocio más allá de los datos históricos del mismo. Además, otorga la posibilidad de ver las tendencias del mercado en tiempo real. Así, muchas empresas creen que incorporar esta tecnología a sus procesos es vital para mantener su rentabilidad y su posición competitiva en el sector (Ares, 2016). Es por esto que, en una encuesta de KMPG (2014), el 99% de los entrevistados afirman que la estrategia de su empresa se basa en los datos y el análisis de estos. Por lo tanto, todas aquellas empresas que no inviertan en esta tecnología se quedarán atrás en la evolución de su negocio y no podrán hacer frente a sus empresas rivales (Early, 2015). No obstante, es importante recordar que para que las empresas estén interesadas en implementar esta tecnología, ésta debe ser más eficaz que las tecnologías con las que trabajan actualmente.

Además, es importante que, antes de intentar implantar la tecnología Big Data en la empresa, se diseñe una estrategia con el objetivo de aumentar la rentabilidad e impulsar el crecimiento de ésta a través de esta tecnología. Lógicamente, cada empresa debe tener su propia estrategia en función de su grado de madurez y de los objetivos que quiera lograr. Por ejemplo, si se escoge una estrategia defensiva, la empresa simplemente pretende reducir sus riesgos operativos; sin embargo, si se opta por una estrategia ofensiva, lo que se pretende es aumentar la rentabilidad y los ingresos. Lo más coherente sería plantear una estrategia mixta para lograr estos dos objetivos. No obstante, la estrategia debe cambiar a lo largo del tiempo, adaptándose a los diferentes cambios del entorno (Yermo, 2017).

A continuación, se explica el concepto de Big Data, se muestran algunos de los sectores donde más se está implementando esta tecnología y se detalla la evolución que ha seguido desde sus inicios hasta la actualidad.

3.1. Definición y características de Big Data

La tecnología Big Data no tiene una definición única y consistente, por lo que existen múltiples acepciones para el término, algunas de las cuales se enumerarán a continuación.

- Término utilizado para referirse a un conjunto de datos muy grande y difícil de procesar con herramientas tradicionales (Islas, 2018).
- Tecnología que procesa automáticamente y con frecuencia mucha cantidad de datos (Kiesow et al., 2018).

- Conjunto de muchos datos de diversa tipología que pueden incluir datos estructurados financieros y no financieros, datos logísticos, datos de sensores, e-mails, llamadas, datos recogidas de las redes sociales o blogs, etc (Early, 2015).
- Automatización de procesos para un alto volumen de datos de alta velocidad y de gran variedad de formas (Power Data, 2018).
- Tecnología que tiene la capacidad de convertir los datos que tenemos a nuestro alcance en información comercial.
- Sledgianowski et al., describe Big Data como “conjuntos de datos que contienen volúmenes de datos estructurados de manera diferente que la tecnología tradicional, por lo cual, los sistemas de información convencionales resultan inadecuados para procesar y analizar”.
- Procesamiento de una cantidad ingente de datos imposible de analizar con tecnologías convencionales que tiene como fin último la identificación de patrones que se repiten (Vodafone, 2018).
- Cualquier gran cantidad de datos que pueden ser recopilados para obtener información (EY, 2015).
- Proceso de recolección de grandes cantidades de datos para, posteriormente, analizarlas con el objeto de identificar patrones, tendencias, correlaciones, actividades sospechosas, fraude, etc.
- Conjunto grande de datos complejos que provienen de nuevas fuentes de datos y que pueden ser estructurados o no (Gepp et al., 2018).

A pesar de todas las definiciones anteriores, para definir Big Data es imprescindible hablar de las 4 Vs, es decir, de las 4 características de esta tecnología (Janvrin & Watson, 2017):

- **Volumen:** Se refiere a la cantidad de datos del conjunto. Actualmente los grupos de datos a analizar son tan grandes que es imposible tratarlos mediante las tecnologías convencionales. Por lo tanto, es importante comprobar la capacidad de carga y procesado del software que se va a utilizar.
- **Velocidad:** Frecuencia a la que se producen cambios en los datos y a la que se analiza la transmisión de éstos. Lo que interesa realmente no son los datos en sí mismos, es la información que proporcionan, por lo tanto, durante todo el proceso de análisis la rapidez es necesaria.

- **Variedad:** Diversidad de datos del conjunto. Hay datos de múltiples tipologías. Pueden ser datos en formato texto, imagen, video, etc y, además, pueden estar recogidos en diversas bases de datos o plataformas, pueden ser datos internos o externos, estructurados, semiestructurados o no estructurados, etc. Lo importante es conseguir uniformidad entre el conjunto de datos heterogéneos para tratarlos de la manera más adecuada y poder compararlos o identificar correlaciones entre ellos.
- **Veracidad:** Tiene que ver con la integridad de los datos, es decir, con su nivel de disponibilidad, confianza, calidad y relevancia. La incertidumbre de los datos aumenta al recopilar información de tantas fuentes diversas (Sledgianowski et al., 2017). Por lo tanto, las empresas que reciben la información deben de tener las herramientas necesarias para comprobar la veracidad de los datos que reciben de sus clientes y poseer las soluciones de privacidad de datos correspondientes que eviten la violación de éstos y otorguen cierta seguridad a los clientes. Esta característica puede examinarse analizando la precisión e integridad de los programas informáticos utilizados.

En la actualidad, la investigación en el ámbito de la información financiera se centra más en la Veracidad y la Variedad, puesto que ya se ha investigado mucho acerca del Volumen y de la Velocidad de los datos en años anteriores. Por otro lado, otros piensan que lo especial de esta tecnología es la variedad de la información, dado que podemos obtener datos de múltiples fuentes. Además, algunos autores incluyen una quinta V, que sería el Valor, puesto que se presupone que al trabajar con Big Data estamos aportando valor a la organización impulsando la innovación y competitividad y mejorando la calidad del trabajo de auditoría (MiBloguel, 2015).

Además, como ya he mencionado, existen varios tipos de datos que se pueden analizar. El primer tipo serían los datos estructurados, que son aquellos que tienen formatos concretos y pueden agruparse en tablas, por ejemplo, las fechas o los números. Este tipo de datos son los que analizan las empresas actualmente. El segundo tipo serían los datos no estructurados, que son aquellos que no presentan ningún formato concreto, es decir, no tienen una estructura definida y no pueden almacenarse en tablas, por ejemplo, datos en formato texto, e-mails, sensores, audio, imagen, etc. Después, estarían los datos financieros, que son los datos que se han utilizado en auditoría tradicionalmente y que muestran rentabilidades, riesgos y beneficios o pérdidas de la empresa objeto del proceso de auditoría. Por último, estarían los datos no financieros, que son especialmente valiosos para detectar actividades fraudulentas, identificar conflictos de interés en la empresa, evaluar cómo gestiona el cliente su negocio y aportar información relevante a los accionistas (Kritzinger, 2017).

3.2. Sectores en los que se puede implementar Big Data

A continuación, se describen algunos de los sectores de la economía más beneficiados por esta tecnología.

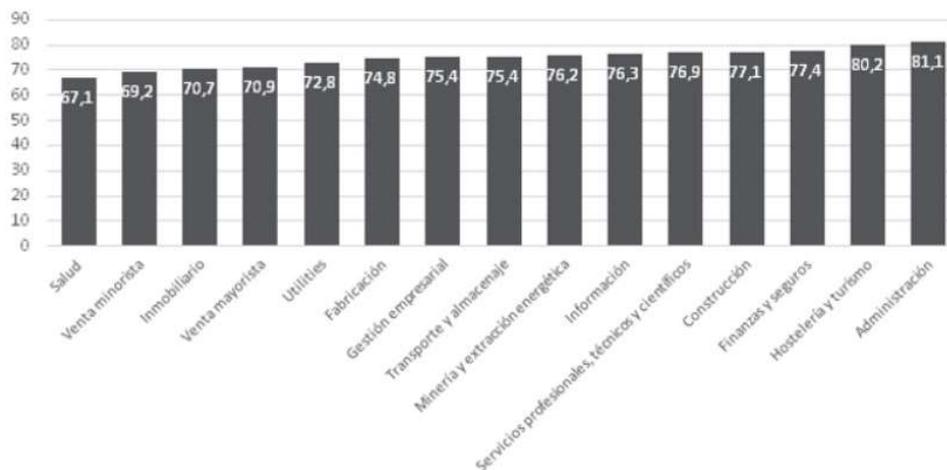
- **Finanzas, bancos, seguros:** Respecto a las finanzas, la tecnología Big Data proporciona información actualizada de los mercados nacionales e internacionales para poder operar de manera más rentable y eficiente. Además, también permite analizar los riesgos más detalladamente. De esto se benefician bancos, compañías que conceden créditos, prestamistas, etc. Por el lado de las compañías de seguros, Big Data minimiza el riesgo de éstas, puesto que permite realizar informes del cliente sobre salud, morosidad y siniestralidad (Toca, 2016).
- **Energía:** Esta tecnología permite prever caídas en la red, detectar cortes de luz, averías y otras anomalías y, por tanto, mejorar el mantenimiento (Silicon, 2014). Además, permite una mejor extracción de los combustibles fósiles puesto que estudia las características del subsuelo para agilizar la extracción. Por otro lado, también permite el análisis de las tendencias y los hábitos del consumo de los clientes, para predecir su consumo energético futuro.
- **Administración, contabilidad, auditoría:** Las aplicaciones de Big Data en este ámbito se detallan en el apartado 3.3.
- **Hostelería y turismo:** Implementar Big Data en este sector permite segmentar a los clientes para conocer mejor las preferencias del turista con vistas a ofrecer un servicio cada vez más personalizado al cliente. Esto tiene como fin último el incremento de la captación y fidelización de clientes (Silicon, 2014).
- **Recursos humanos:** En el campo de recursos humanos puede ser muy útil el uso de Big Data puesto que permite automatizar ciertos procesos como, por ejemplo, la selección o descarte de currículos en función de los requisitos del puesto de trabajo en cuestión. Además, también permite analizar algunos datos que, con las tecnologías convencionales, resultaría imposible de analizar como, por ejemplo, los comentarios en redes sociales (KMPG, 2015). De esta forma, los procesos de selección podrán realizarse de manera más eficiente, puesto que la informatización de estos procesos permite descartar a la mayor parte de los candidatos, quedando solo aquellas tareas que es imprescindible que realice el equipo de recursos humanos personalmente, como la dinámica de grupos en la cual se evalúan las habilidades interpersonales del candidato o la entrevista final.

- **Ciencias:** El sector científico se ha visto beneficiado por esta tecnología puesto que se han desarrollado muchas aplicaciones que facilitan el tratamiento y análisis de grandes volúmenes de datos, facilitando así el trabajo de los investigadores (Logicalis, 2014). De esta forma, se ha creado el Data Science, que consiste en recopilar grandes cantidades de datos y analizarlos, interpretarlos y entenderlos de tal forma que se identifiquen patrones poco comunes. De esta manera, los datos se convierten en conocimiento (Morán, 2019).
- **Salud:** En el ámbito sanitario, Big Data tiene multitud de aplicaciones (Power Data, 2018). Se puede codificar material genético, predecir epidemias o brotes de enfermedades concretas, monitorizar bebés para prevenir infecciones en ellos, etc. Además, también permite realizar diagnósticos mucho más precisos que antes mediante el análisis exhaustivo de la historia clínica del paciente. Por otro lado, Big Data también hace posible la creación de modelos predictivos que se anticipan a las necesidades de la población en materia sanitaria.
- **Construcción:** Big Data permite mejorar la planificación de presupuestos, elaborando presupuestos más eficientes y llevando un mayor control temporal de las obras en curso. Además, mejora la planificación de proyectos, priorizando los de carácter más relevante y permite monitorear el control de suministros de cada proyecto con el objetivo de mejorar la eficiencia de las obras en curso.
- **Publicidad y marketing:** Este sector se ha visto muy beneficiado por esta tecnología puesto que Big Data permite captar y analizar datos procedentes de todos los objetos conectados a Internet, lo cual ayuda a segmentar a los clientes, crear campañas más eficaces con contenidos personalizados, aumentar las ventas de los productos ya existentes y ofrecer productos y servicios nuevos a los clientes (Romero, 2018). Es por esto que la inversión publicitaria digital se va a ver fuertemente incrementada en los próximos años en relación con la televisiva.
- **Consumo:** Debido al poder de predicción de Big Data, se pueden predecir las ventas futuras de cara a ajustar el presupuesto y no comprar más mercancías de las necesarias. También se pueden predecir las tallas o colores que van a venderse de determinados artículos, con el objetivo de producir más cantidad de estos artículos en concreto. Además de que también se puede analizar el comportamiento de los consumidores para saber qué otros productos nuevos se pueden sacar a la venta sabiendo que van a tener buena acogida en el mercado.

Estos son solo algunos de los sectores que se han visto beneficiados por esta tecnología, puesto que tiene muchas otras aplicaciones. Así, por ejemplo, en el sector de las telecomunicaciones, es muy útil para recopilar y analizar la información que comunican los usuarios a través de las llamadas o los mensajes de voz para después vender esta información a otras empresas. También lo usan los equipos deportivos de alto nivel para aumentar el rendimiento de sus jugadores. Además, los cuerpos y fuerzas de seguridad del estado también usan Big Data con el objetivo de luchar contra el terrorismo y atrapar a criminales.

No obstante, aunque muchos sectores de la economía se vean beneficiados por esta tecnología, no todos ellos están preparados para su implementación. Esto se puede ver de forma más gráfica a continuación, donde se encuentran representados diferentes sectores puntuados porcentualmente según su grado de preparación para implantar esta tecnología.

Figura 1: Puntuación en el índice de Alfabetización de datos por sectores (sobre 100 puntos)



Fuente: Centro de Recursos It User.

3.3. Evolución de Big Data

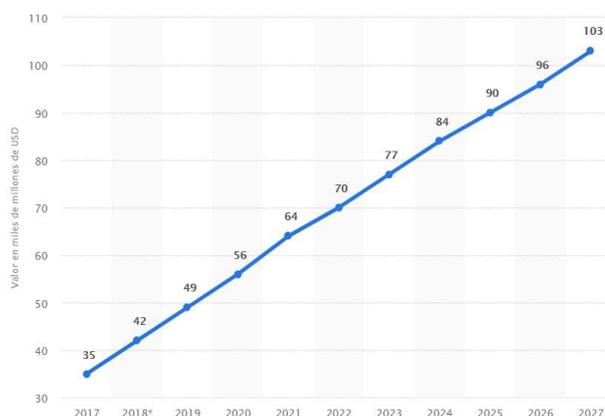
En 1992 Crystal Reports creó la primera base de datos a través de Windows para facilitarle el trabajo a las empresas (Vodafone, 2018). Años más tarde, se desencadenó un crecimiento desorbitado de los datos, que empezaron a analizarse a través de Excel. En 1997, aparece el “problema del Big Data”, el incremento masivo de datos comenzaba a ser un problema para los sistemas del momento. 4 años más tarde, Gartner publica un artículo donde se dan a conocer las “3Vs”. En 2006 se crea Hadoop, un sistema de código abierto que sirve para almacenar, analizar y procesar mucha cantidad de datos. En 2013, aumentó el interés de la población en esta tecnología y se pusieron a la venta muchos libros relacionados con el tema.

Además, en el año 2015 aumentaron mucho las publicaciones y las conferencias relativas al Big data. Sin embargo, la mayoría de ellas no versaban únicamente sobre esta tecnología novedosa, sino que hablaban sobre todo del análisis de datos tradicional. Se trataba de un primer acercamiento de Big Data hacia todos los públicos. No obstante, en 2017, muchas empresas lanzaron material de enseñanza sobre Big Data adecuado a diferentes sectores mediante seminarios web y publicaron informes sobre cómo implementar adecuadamente esta tecnología a un determinado sector.

Toda esta revolución tiene lugar debido al incremento de datos, ya que mientras que en 2013 había 4,4 zettabytes¹ de información en Internet, hoy en día hay 44 zettabytes y la previsión es que esta cifra se duplique cada dos años (Requena, 2018), lo cual hará que se incremente la demanda de esta tecnología y que se convierta en un recurso imprescindible para muchas empresas. Tanto es así que muchas industrias dependen del Big Data para continuar con su actividad puesto que cada vez se les da mayor importancia a los datos de los clientes, sus gustos, preferencias, sus hábitos de consumo, sus rutinas, ... y esta tecnología ayuda a manejar todos esos datos en beneficio de las empresas. Además, según analiza Alles et al. (2016), en los próximos años aumentará la inversión en Big Data, tanto corporativa como a nivel individual.

Como último apunte, cabe destacar que la previsión de los ingresos de todos los sectores a nivel mundial que supone la incorporación de Big Data va incrementándose a medida que pasa el tiempo debido a todos los beneficios que derivan de su implantación. Sin embargo, es importante tener en cuenta que las empresas no obtienen valor de generar datos, sino de analizarlos e interpretarlos para tomar decisiones, conocer al cliente, etc (Requena, 2018), por tanto, los datos no son importantes, lo relevante es la información que se obtiene de ellos.

Figura 2: Previsión de ingresos (miles de \$) a nivel mundial debidos a Big Data.



Fuente: Rosa Fernández, Statista.

¹Un zettabyte es una unidad de almacenamiento de información. Equivale a 10^{21} bytes o, lo que es lo mismo, a un trillón de gigabytes. Su símbolo es el ZB.

4. BIG DATA EN LAS EMPRESAS AUDITORAS

Actualmente, el trabajo de los auditores es clave para la opinión pública debido a la incertidumbre existente en el sector financiero y a la brecha entre las expectativas de la población y el trabajo real del auditor. Esta brecha, que se ha ido produciendo a lo largo de los años, tiene su origen en la concepción errónea del trabajo de los auditores por parte de la población, puesto que, hasta ahora, éstos solo daban un cierto nivel de seguridad con respecto a su trabajo, dado que las pruebas que realizaban se hacían respecto a una muestra pequeña en comparación con el total de la población. Sin embargo, el público general pensaba que su opinión otorgaba un nivel total de seguridad. Debido a todo esto, y dado que el Big Data permite analizar poblaciones enteras, esta brecha de expectativas se reducirá notablemente, incrementando así la calidad de trabajo de los auditores.

A esto se une, el cambio que supone Big Data ante la forma de entender los datos contables (Dealer World Digital, 2019) puesto que es una tecnología que ayuda a identificar comportamientos correlacionados para formular, almacenar y analizar nuevas medidas de rendimiento. Además, permite la automatización del trabajo diario ya que se encarga de las tareas mecánicas de mayor volumen, dejando que el auditor se dedique a las áreas más subjetivas que requieran una opinión para aportar mayor valor. Por otro lado, también mejora la comprensión del cliente, ayuda a identificar mejor los riesgos, ahorra costes, aumenta la calidad del trabajo del auditor, mejora la toma de decisiones, etc.

Así, en un futuro próximo las auditorías constarán de análisis inteligentes de poblaciones enteras que permitirán identificar mejor el fraude, y los riesgos comerciales y operativos. Por lo que el objetivo a largo plazo es tener dispositivos inteligentes en los centros de datos de los clientes que transmitan los resultados de los análisis a los auditores.

No obstante, aplicar esta tecnología en este sector es más lento y complejo que en otros, puesto que se requieren cambios significativos en los marcos de auditoría actuales. Además, la tecnología Big Data no se está utilizando todo lo que se podría utilizar en este sector, probablemente porque los auditores reniegan de usar tecnologías tan avanzadas en comparación con sus clientes (Gepp, 2018). Sin embargo, pese a esto, Big Data se postula como el futuro de la auditoría y, por tanto, el mayor cambio ocurrido en el sector desde el cambio de la auditoría “en papel” a la auditoría tecnológica. Por lo tanto, según las empresas vayan implementando esta tecnología, tendrán que crearse plataformas automatizadas para el trabajo diario, las cuales deberán regularse de tal forma que queden estandarizadas.

4.1. Cambio de paradigma en el sector auditor

Actualmente, las empresas auditoras están usando cada vez más Big Data debido a que mejora el análisis de datos, ayuda a entender mejor el negocio del cliente, ofrece una mejor calidad del trabajo y una mayor cobertura, por lo que genera un impacto positivo en la eficiencia y rendimiento de las empresas (The Hindu, 2017).

Además, esta tecnología puede ir mucho más allá de los procesos de auditoría actuales. Por lo tanto, podría definirse como una ventaja competitiva para las empresas que sepan implementarla. Así, las empresas más relevantes en el sector están implementando esta tecnología, aunque su desarrollo aún está en su fase inicial. Por este motivo, lo más probable es que las investigaciones que se realicen en el corto plazo aúnen tanto procedimientos de Big Data, como entrevistas, encuestas y otras investigaciones relativas a la auditoría o temas similares. Sin embargo, aún queda mucho camino por recorrer, puesto que las empresas tienen problemas para implementar esta tecnología a pleno rendimiento, porque necesitan nuevos sistemas de análisis, procesamiento y almacenamiento eficiente de la información. No obstante, los procedimientos habituales de auditoría con tecnologías convencionales y, en mayor medida, los procesos manuales, se están quedando obsoletos (Byrnes et al., 2012). Por lo tanto, la auditoría cambiará por completo de aquí a unos años debido a que el Big Data cada vez estará más presente en las empresas auditoras llegando al punto de que las compañías lleguen a depender de esta tecnología debido al gran volumen de datos con los que trabaja en la actualidad (Pérez, 2018). Por este motivo, las empresas deberán adaptarse de forma proactiva a este cambio, superando las diferentes barreras a su implementación que se detallarán más adelante, puesto que se trata simplemente de impedimentos normales a la hora de querer implantar una tecnología nueva a los procedimientos ya establecidos.

Además, el siguiente posible cambio del sector será pasar de los informes semestrales o trimestrales a la realización de auditorías con información en tiempo real o auditorías continuas, que serán posibles gracias a que Big Data permite disponer en tiempo real de la información financiera, en vez de recurrir a otros informes, además de tener la capacidad de analizar rápidamente grandes cantidades de información. Este tipo de auditoría puede ser muy útil porque no muestra una imagen fija del pasado, sino que permite visualizar los cambios a lo largo del tiempo. Sin embargo, aún se está investigando si es factible implementarla o no. De este modo, la investigación y el desarrollo de la tecnología facilitará que en un futuro las auditorías continuas sean una realidad (Byrnes et al., 2012), lo cual mejorará la eficiencia del auditor puesto que este tipo de auditorías se compone en su mayoría de procedimientos automáticos.

No obstante, sólo podremos llegar a las auditorías continuas si se cumplen estas características (Byrnes, E. et al., 2012):

- Los sistemas de información deben de ser fiables, de tal forma que no quepa duda de que los datos que se recopilen para realizar análisis sean íntegros y carezcan de errores que puedan entorpecer la investigación o sesgar los resultados.
- De la misma forma, se deben crear canales de comunicación electrónica fiables y eficaces para poder comunicar los resultados de los análisis.
- La mayoría de los procesos y controles deben estar automatizados puesto que, si se siguen utilizando procedimientos manuales, resultaría imposible realizar un seguimiento continuo de la actividad del cliente.
- Los auditores deben poseer ciertas características o habilidades para poder utilizar esta tecnología puesto que, como se verá más adelante, de aquí a un tiempo, además de los conocimientos contables del profesional, serán imprescindibles los conocimientos analíticos e informáticos que permitirán al auditor manejar diversos tipos de software e interpretar los datos de forma correcta.
- Es importante que la planificación estratégica de la entidad vaya en consonancia con estas características y con el objetivo final, que es lograr un seguimiento continuo de las transacciones del cliente para realizar auditorías continuas.

Por otro lado, dado que Big Data estará presente en el sector en un futuro próximo, es importante que se modifiquen los estándares contables para que no queden anticuados y que se adapten los planes formativos de las titulaciones universitarias, dado que los profesionales que demandarán las empresas deberán tener habilidades y conocimientos específicos para poder trabajar con esta tecnología. De esta manera, hay muchas empresas que se están sumando a este cambio, aportando valor con sus conocimientos y recursos. Algunos ejemplos serían: el material educativo de AiBD Commons, el plan de estudios de PwC, el seminario web de Ann Dzurainin, así como una gran variedad de artículos de investigación que pretenden ayudar a los profesores a formar a los empleados del mañana fomentando la integración del análisis de datos en el proceso de auditoría para mejorar su calidad (Sledgianowski et al., 2017).

Además, en relación con lo anterior, los auditores que vayan a usar esta tecnología deberán tener acceso a toda la información del cliente, contar con habilidades relativas al análisis de datos y mejorar la perspicacia para lograr una mejor interpretación y análisis de los datos financieros y no financieros.

4.2. Inversión por parte de las empresas auditoras

Como se ha comentado anteriormente, el trabajo del auditor va a sufrir muchos cambios de aquí a 10 años debido a la evolución de la tecnología, el análisis de datos y el acceso a la información, por lo que las empresas están invirtiendo en ella notablemente. Algunas encuestas, como la de Gartner en 2014, demuestran que más del 70% de los encuestados invertirían en Big Data en los 2 años siguientes, lo cual presentaba un aumento respecto a las respuestas de 2013, en las cuales solo un 60% pretendía invertir en esta tecnología. Esto se ve reflejado en la inversión en Big Data de las *Big Four*, que cada vez ha ido aumentando más, desde 34 mil millones de dólares en 2013 hasta 232 mil millones de dólares en 2016 (Gartner, 2012). Esto se debe a que estas empresas, al tener un gran volumen de datos que procesar y analizar, pueden beneficiarse mucho de estas tecnologías, ya que les permite mejorar y agilizar el proceso de toma de decisiones, aumentar la eficiencia y la productividad de los empleados, mejorar la introducción de nuevos productos al mercado en función de las necesidades del cliente, etc.

Por su parte, Deloitte está invirtiendo cientos de millones de dólares en Big Data e inteligencia artificial, con vistas a diferenciarse de la competencia obteniendo una ventaja competitiva y proporcionando servicios de mayor calidad. Por otro lado, PwC está aplicando técnicas de Big Data a 10 de sus clientes de auditoría como primera toma de contacto con esta tecnología para analizar cómo se podría trabajar en un futuro con ella de manera generalizada para todos los clientes (Alles et al., 2016). Además, la competencia en el sector también ha acelerado la inversión de estas grandes empresas, puesto que, debido a la ley de rotación (Biebuyck, 2017), cuando las empresas compiten para firmar un contrato con un cliente, el cliente por norma general prefiere a la empresa más innovadora y eficiente.

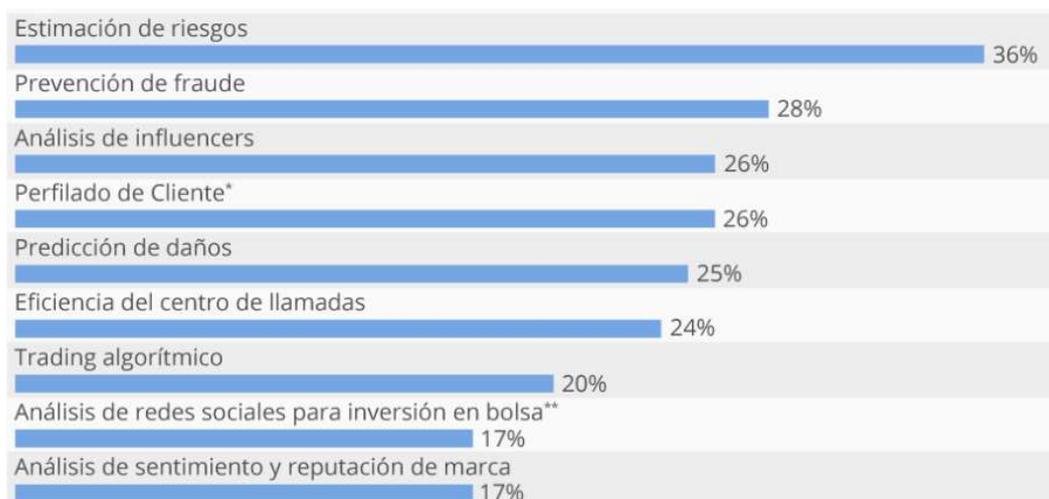
De esta forma, las empresas auditoras deberían posicionarse sobre su estrategia de innovación en función de sus riesgos y beneficios. En base a esto, las empresas se pueden clasificar entre innovadoras, primeras adoptadoras, mayoría tardía o rezagadas y así planificar su estrategia. Las primeras adoptadoras, serían las que más invierten en innovación y la mayoría tardía, las que adquieren la tecnología cuando saben a ciencia cierta que les va a reportar beneficios. Por su parte, las empresas pequeñas, para las cuales esta tecnología sería especialmente útil para el análisis de riesgos, al disponer, por norma general, de un presupuesto más reducido, tardarán más en incorporar esta nueva tecnología, puesto que se requiere una inversión inicial y algunos años para adaptar todos los procesos de la empresa a Big Data y para formar a los empleados en esta innovadora tecnología.

Resumiendo, a priori parece lógico que las compañías incorporen esta tecnología en su trabajo de auditoría debido a todas las ventajas que presenta. Sin embargo, este optimismo acerca de esta tecnología se desvanece cuando nos damos cuenta de que hace algunos años, algunas empresas grandes invirtieron grandes cantidades de dinero en tecnologías de minería de datos, auditoría continua, inteligencia artificial, sistemas expertos, etc, pero finalmente ninguna aplicación independiente terminó incluyéndose en el día a día de la actividad auditora de ninguna compañía. No obstante, la tecnología Big Data no tiene por qué correr la misma suerte, simplemente es necesario investigar más sobre ella y aprender a superar los obstáculos que presenta su implementación, los cuales se describirán en siguientes apartados.

4.3. Campos de implementación en el sector

La tecnología Big Data se puede aplicar a multitud de ámbitos del sector financiero puesto que ayuda a prevenir el fraude, predecir errores, identificar patrones o correlaciones entre los datos, estimar mejor los riesgos, segmentar clientes, detectar las tendencias de los clientes, calcular la eficiencia, calcular el análisis de la reputación empresarial, mejorar la toma de decisiones, etc (Moreno, 2017). A continuación, se observa un gráfico donde se representa con porcentajes cómo usan Big Data 1.697 empresas del sector financiero de España, Francia, Alemania, Italia, Reino Unido y la región Nórdica.

Figura 3: Usos de Big Data en empresas del sector financiero de España, Francia, Alemania, Italia, Reino Unido y la región Nórdica.



Fuente: Rosa Fernández, Statista.

Seguidamente, se explican los usos de esta tecnología en diferentes campos más específicos del sector contable-auditor (Dewu et al., 2019).

En el campo de la auditoría, se puede utilizar para detectar actividades fraudulentas puesto que, gracias a la transparencia y confianza de las bases de datos se pueden detectar anomalías y actividades sospechosas mediante el análisis de correos electrónicos, redes sociales, llamadas telefónicas, etc. Además, permite evaluar los riesgos de la auditoría de forma exhaustiva, corregir errores automáticamente, monitorizar ciertos procesos o pruebas de auditoría e identificar la materialidad de ciertos procesos más rápidamente. No obstante, las ventajas de esta tecnología en este sector se describen en el apartado 3.4.

En contabilidad forense también se puede aplicar puesto que, debido a su precisión, coherencia, fiabilidad, fácil acceso y a que permite analizar poblaciones enteras de datos en vez de meras muestras, facilita la identificación de actividades fraudulentas. Además, también permite analizar rápidamente datos de diversas tipologías, desde datos en formato número, texto, e-mails, imágenes, etc.

En el ámbito de la contabilidad de gestión, esta tecnología también puede aportar beneficios ya que puede convertirse en una ventaja competitiva. Además, mejora la toma de decisiones mediante la identificación de tendencias y patrones de clientes a través del análisis de transacciones (Actualicese, 2019).

También es muy útil en contabilidad financiera, ya que ayuda a identificar errores en los estados financieros y simplifica el análisis de riesgos, aumentando la calidad y la precisión de la información lo que mejora la toma de decisiones. Además, mejora la toma de decisiones y permite a la empresa en cuestión ser más transparente.

Por otro lado, en el ámbito tributario también destaca esta tecnología puesto que es útil para realizar investigaciones fiscales, calcular códigos de impuestos directos e indirectos y analizar o predecir el fraude (Sledgianowski, 2017). Además, permite rastrear tasas impositivas, reducir los costes administrativos de las empresas y los errores fiscales y automatizar el monitoreo del cumplimiento de la regulación fiscal. Por otro lado, también permite que la empresa analice dónde establecer su negocio, puesto que Big Data puede investigar rápidamente cuál sería el lugar más ventajoso de acuerdo a la legislación fiscal, además de que también permite un mejor entendimiento de los precios de transferencia.

En consecuencia de todo esto, se ha observado que las empresas que utilizan Big Data incrementan su rendimiento y sus beneficios, además de mejorar su planificación estratégica, su toma de decisiones, su gestión de riesgos y de coste y su elaboración de presupuestos.

4.4. Ventajas e inconvenientes

A continuación, se describen los puntos fuertes y los puntos negativos de la implantación de Big Data en este sector en concreto.

Puntos fuertes:

- **Representación de datos:** Permite representar datos que antes no podían cuantificarse como, por ejemplo, la ubicación o los me gusta en Facebook (Holmes, 2018). De esta forma, ahora estos datos pueden medirse, analizarse, compararse con otros datos, identificar relaciones entre ellos, etc.
- **Análisis de poblaciones:** Debido a que puede trabajar cantidades inmensas de datos, nos permite analizar poblaciones en vez de muestras. Por lo tanto, el resultado tendrá un mayor nivel de confianza y será más preciso (Adrianto, 2018). Además, también hace posible que el auditor se centre en las áreas problemáticas, profundizando en aquellas transacciones que presentan un alto riesgo.
- **Fusión de datos:** Permite fusionar datos puesto que puede trabajar con varias bases de datos simultáneamente, lo cual es imprescindible para poder analizar la mayor cantidad de datos posibles a la vez y comparar datos de diferente tipología y formato.
- **Mejora la planificación de la auditoría:** Al poder analizar datos externos y datos no financieros se planifica la auditoría de forma más eficiente, teniendo en cuenta todos los factores importantes e identificando las áreas que requieren mayor atención con el objetivo de dedicarles un tiempo mayor en la auditoría.
- **Detección del fraude:** Existen tres formas de reducir el fraude, la prevención mediante herramientas de control interno y gobierno corporativo, los canales de denuncias internos de las empresas y la investigación y detección de las actividades fraudulentas (KPMG, 2014). En este caso Big data, al analizar el 100% de la población de manera efectiva y a bajo coste, aumenta la probabilidad de identificar acciones fraudulentas, puesto que estas actividades, al ser pocas en comparación con el total, suelen quedarse fuera de las muestras en los análisis de datos con tecnologías convencionales. Además, los auditores también pueden detectar el fraude mediante modelos de regresión desarrollados mediante fraudes anteriores ocurridos en la empresa.
- **Poder predictivo:** Tiene poder predictivo puesto que detecta patrones, tendencias y correlaciones que con otros métodos de análisis no se hubieran podido identificar. Este modelo ayuda, por ejemplo, a predecir los ingresos del siguiente ejercicio.

- **Seguimiento del cliente:** Realizar un seguimiento continuo de las transacciones del cliente, de forma que resulte más sencillo llevar un buen control de sus actividades y que se puedan detectar anomalías más fácilmente. Dado que las transacciones contables se procesan de forma automática a través de diferentes programas, se necesitan herramientas para poder auditar estas transacciones.
- **Mejora la evaluación del riesgo del cliente** (PwC, 2015): Los auditores utilizarán técnicas de Big Data que les facilitarán la identificación de dificultades financieras del cliente o problemas con la continuidad o viabilidad de la empresa. Además, al lograr identificar los riesgos de la empresa, el auditor podrá detectar más fácilmente el fraude y reunir la información necesaria para presentar en los tribunales competentes. Por lo tanto, a la vez que se identifica el riesgo, también se satisface el cumplimiento de la legislación. Todo esto hace que el auditor tenga menos probabilidad de cometer errores al emitir una opinión y, por tanto, que se recupere la confiabilidad en la profesión por parte de la población, después de todos los escándalos surgidos a lo largo del siglo XXI con empresas que quebraron y que, sin embargo, tenían informes de auditoría favorables.
- **Disminuye los costes de almacenamiento de la información:** Esto se debe a tecnologías como Hadoop o la nube (McKinney, 2017) que incluso permiten tener copia de los datos, haciendo innecesarios los dispositivos físicos de almacenamiento, que pueden extraviarse o corromperse.
- **Mejora la toma de decisiones** (Centro de recursos It User, 2019): Debido a la capacidad de Big Data para analizar toda la información rápidamente, la toma de decisiones puede realizarse de una forma más inmediata.

Por todos estos motivos, el uso de esta tecnología agrega valor al trabajo del auditor puesto que aumenta la calidad del resultado final y disminuye el tiempo de trabajo.

A continuación, se describen algunos de los inconvenientes de esta tecnología (Murray, 2018). Sus puntos débiles serían:

- **Almacenamiento de la información:** El exceso de datos puede resultar un problema si no se hace una limpieza de las bases de datos antes de analizarlas, puesto que podemos encontrar grandes cantidades de datos que no aportan nada a la investigación y ralentizan el trabajo. No obstante, el problema no es simplemente el exceso de “ruido” de las bases de datos, sino que muchos de los datos que nos proporciona el cliente pueden ser erróneos o estar corruptos (Murray, 2018).

- **Procesamiento de la información:** Al necesitar extraer tanta cantidad de datos heterogéneos y al encontrarse los auditores con cientos de sistemas de contabilidad y múltiples bases de datos y plataformas diferentes, la recopilación de datos resulta bastante compleja. Además, la extracción puede ser un verdadero desafío en aquellas empresas donde tengan sistemas muy dispares entre sí y, por tanto, los datos se presentan en multitud de formatos (Byrnes et al., 2012).
- **Seguridad y privacidad de la información:** Para ser analizados, los datos deben estar disponibles públicamente, lo cual podría ocasionar una invasión de la privacidad de la empresa y de las personas relacionadas. Esto podría regularse, pero limitaría mucho la recopilación y análisis de los datos por parte del auditor. Además, muchas veces se pierde información del cliente o se producen violaciones de datos, lo cual se ve agravado en la actualidad debido a las inmensas cantidades de datos que se gestionan diariamente en todas las empresas. Estas pérdidas de información pueden provocar la pérdida de confianza en el auditor (Gepp, 2018) y el pago de multas y sanciones por parte de la entidad auditada.

Por otro lado, debido al mayor uso de las tecnologías, los puntos de acceso a las empresas se están ampliando lo cual aumenta su vulnerabilidad al incrementar los puntos potenciales de ataque. Por todo esto, el auditor, a pesar de haber disminuido notablemente el coste de almacenamiento de datos decide incrementar los costes de la seguridad para dar mayor confianza al cliente con respecto a la información que le ha proporcionado (Actualicese, 2019).

4.5. Obstáculos para implementar Big Data

Big Data es una tecnología nueva y, como cualquier otra tecnología novedosa anterior, presenta ciertos factores que obstaculizan y ralentizan su implantación en las empresas del sector. Estas barreras son el motivo por el cual algunas empresas dejan de invertir en nuevas tecnologías. Los principales obstáculos para implantar esta tecnología en el sector de la auditoría son los siguientes (Alles et al., 2016):

- **Carencia de regulación:** La regulación de auditoría y sus estándares aún no contemplan o regulan el uso de esta tecnología (Power Data, 2018), puesto que no han evolucionado al mismo ritmo que la tecnología. Por lo tanto, debe crearse una regulación firme que ampare la calidad de los datos que después se analizarán.

- **Inversión:** Es necesaria una gran inversión para poder implementar Big Data en las empresas puesto que supone la contratación de empleados cualificados para ese puesto, formación de los empleados actuales, contratación de software nuevo, cambios de la mayor parte de los procesos de auditoría. Además, todo este proceso de adaptación conlleva mucho tiempo.
- **Limpieza de los datos:** La calidad deficiente de la información en las empresas o la desintegración de sus sistemas (Golden, 2016) hacen que se dedique mucho tiempo a limpiar bases de datos antes de comenzar el análisis en sí mismo. Por lo tanto, es crucial que el auditor se apoye en el departamento de TI de cara a evaluar la integridad de la información y de los estados financieros. Por lo que este paso es imprescindible para realizar un servicio de calidad puesto que, a menudo, los datos contienen errores por haberse recopilado en diferentes momentos, con diferentes objetivos, con diferentes tecnologías o utilizar diferentes formas para clasificar la información. Por lo tanto, hay que tener especial cuidado con la integridad de la información puesto que, además, al ser mayores cantidades de datos, los errores tienen también mayor amplitud y esto puede hacer que se tomen malas decisiones.
- **Formación y adaptación al cambio por parte de los empleados:** Los profesionales que están trabajando actualmente en las firmas de auditores se muestran reticentes a este cambio en el sector. Esto se debe a que se necesitan habilidades especiales para poder realizar el trabajo de auditoría utilizando Big Data (Janvrin & Watson, 2017) y, a día de hoy, los auditores no poseen estas cualidades ya que no les han formado en ello. Además, para adquirir alguna de estas destrezas a veces es necesaria mucha experiencia en el sector. No obstante, se espera que los recién titulados sean capaces de interpretar patrones, correlaciones y tener perspicacia, experiencia y conocimiento del sector. Sin embargo, existen otras opciones que pueden adoptar las empresas auditoras frente al problema de la experiencia de los auditores con Big Data, como puede ser externalizar el servicio de análisis de grandes cantidades de datos para luego transmitir al auditor los resultados con el objetivo de que éste tome las decisiones correspondientes o automatizar la mayor parte del proceso de análisis de tal forma que el trabajo del auditor con Big Data se facilite al máximo (Early, 2015).

Además, muchos empleados se muestran reacios a usar esta tecnología puesto que implantarla supone un cambio total en su trabajo diario, ya que la mayoría de los procesos que realizan en la actualidad se verían modificados, por lo que supondría un gran esfuerzo para ellos aprender a usar esta tecnología (se amplía este punto en el siguiente párrafo) y cambiar toda su metodología de trabajo.

Por otro lado, muchos profesionales tienen la creencia de que, al cabo de unos años, esta tecnología realizará todo su trabajo y sus conocimientos no serán necesarios y, por lo tanto, serán prescindibles en la empresa. Sin embargo, esto no es la realidad, puesto que Big Data es una tecnología que tiene el objetivo de complementar el trabajo del auditor, no reemplazarlo (Gepp, 2018).

- **Acceso a los datos del cliente:** Los auditores necesitarían acceso a todos los datos del cliente y a las empresas no les suele gustar que estos dispongan de todos sus datos puesto que se puede corromper la información (EY, 2015), afectando al rendimiento de la empresa, o simplemente porque temen poner en peligro la privacidad y seguridad de la información. La solución sería seguir un proceso gradual en cuanto a la petición de información. El primer paso sería identificar datos no financieros que puedan ser valiosos para el auditor en función del riesgo de la auditoría. Por otro lado, aunque el auditor tuviese acceso completo a la base de datos del cliente, se debería analizar la integridad de la información puesto que los datos pueden provenir de fuentes internas o externas y es importante saber si esas fuentes son fiables y si los datos han sido manipulados.

Una vez que hemos detectado todas las barreras que impiden o dificultan la implantación de Big Data en las empresas auditoras deberán investigar sobre éstas para tratar de superarlas y preguntarse:

- ¿Cuáles son realmente los costes de incorporar esta tecnología al trabajo del auditor?
- ¿Qué características tiene Big Data para mejorar el trabajo, la eficacia, la calidad?
- ¿Qué habilidades deben tener los auditores para poder usar esta tecnología?
- ¿Cuáles son los procesos en los que podemos usar Big Data y cuáles son aquellos procesos en los que sea mejor seguir con las tecnologías convencionales?
- ¿Cómo deberían modificarse los planes de estudio de los grados relacionados con la contabilidad para adaptarse a la evolución de la profesión de auditoría?

5. EL FUTURO DE LA PROFESIÓN DE LA AUDITORÍA

Debido al cambio de paradigma en el sector, el futuro próximo se requerirán habilidades técnicas nuevas en las futuras generaciones de empleados. No obstante, no sólo serán importantes los conocimientos de Big Data, sino que además se espera que los profesionales tengan una actitud escéptica para realizar las pruebas de auditoría, detectar anomalías, buscar patrones, etc (Janvrin & Watson, 2017). Por lo tanto, el ámbito académico debería cambiar de igual manera para amoldarse a esta nueva tecnología puesto que, de no ser así, se producirá una brecha entre la evolución de la profesión y la evolución de los planes de estudio, lo cual conllevaría a la generación de un conjunto de profesionales que no tendrán conocimientos ni habilidades suficientes para poder manejar esta tecnología.

De esta forma, se ha creado el estándar de Contabilidad AACSB 7, según el cual los programas de estudios de los grados en contabilidad deben desarrollar las habilidades y conocimientos relativos a la integración de la tecnología de la información en la materia contable. Por lo tanto, la intención es crear planes formativos en materia contable que sean multidisciplinarios y muestren a los estudiantes conceptos de estadística, gestión de datos, análisis y uso práctico de herramientas para implementar la tecnología Big Data. Gracias a esta nueva norma contable, la Asociación Americana de Contabilidad (AAA) ha invertido mucho para que los profesores puedan incorporar Big Data en sus clases, además de organizar conferencias, seminarios e integración de diferentes programas informáticos para analizar datos en las clases.

Debido a esta nueva normativa, según afirma Janvrin et al. (2015), la Comisión Pathways pide actualmente a los graduados que adquieran conocimientos sobre las nuevas tecnologías de Sistemas de Información (SI), por lo que algunas de las empresas más importantes del sector se están uniendo a este cambio como, por ejemplo, Deloitte (en colaboración con la Universidad Carlos III de Madrid), que está impartiendo un máster de Big Data para sus profesionales Senior con vistas a formar a los empleados en el uso de esta tecnología para implementarla en su trabajo diario.

A continuación, se destacarán las principales habilidades que se requieren para los futuros auditores.

Primero, será imprescindible que el auditor sea capaz de utilizar su pensamiento crítico, su juicio profesional y que tenga intuición para tomar decisiones, puesto que por mucho que el Big Data agregue valor a su trabajo analizando grandes cantidades de datos, ninguna tecnología es capaz de sustituir el juicio del auditor (Sledgianowski, 2017).

Segundo, es muy importante que los auditores posean conocimientos de contabilidad y auditoría de cara a establecer su opinión, identificar si los datos son útiles o no, si tienen calidad, decidir cómo recopilar la información, qué técnicas de análisis utilizar, qué grado de confianza tiene el resultado, cómo interpretarlo correctamente, etc (Accounting Web, 2017). No obstante, también será imprescindible contratar a profesionales con habilidades técnicas, que sean “científicos de datos” (Early, 2015) y tengan conocimiento del software y habilidades para trabajar datos y para usar sistemas informáticos de cara a agilizar y mejorar el trabajo, además de tener también ciertas nociones de estadística para saber interpretar los resultados de los análisis que se realicen. Por lo tanto, lo ideal sería contratar a un conjunto de profesionales que reúnan tanto las habilidades contables como las técnicas, es decir, que tenga conocimientos financieros, contables, analíticos, científicos y matemáticos (Golden, 2016).

Por otro lado, es imprescindible que el auditor haga buenas preguntas de cara a realizar un mejor análisis. Tal y como afirma Alles et al. (2016) es importante que el auditor, por mucho que presuma de que el análisis con tecnología Big Data está bien realizado, se muestre escéptico puesto que puede haber errores y debe saber dónde puede localizarlos con facilidad. De la misma forma, el auditor debe tener perspicacia para interpretar y analizar los datos financieros y no financieros de manera correcta con el objetivo de dar una opinión lo más fiel posible a la realidad.

Otra cualidad importante es la de trabajar en equipo, puesto que aumenta la productividad, mejora el desempeño de los componentes del grupo y reduce el estrés. No es necesario que todos los miembros del equipo sepan de todo, sino que lo importante es que se complementen entre sí, agregando valor al trabajo resultante. Además, las habilidades interpersonales como la empatía, la capacidad de negociación, la capacidad de escuchar a los demás, la capacidad de resolución de problemas, la asertividad o la comunicación efectiva entre los miembros del equipo, son imprescindibles a la hora de trabajar en grupo.

Por otro lado, también son importantes la planificación, organización y autogestión, ya que estas habilidades hacen que la persona en cuestión desarrolle responsabilidad y compromiso hacia su trabajo. De tal forma que, aunque pertenezca a un equipo, cada persona realiza su trabajo de manera autónoma y responsable. Además, la creatividad también será un factor fundamental de cara a buscar nuevas fuentes de datos relevantes y tener ideas nuevas para agregar valor a la empresa (PwC, 2015).

6. ENCUESTA

En relación con toda la literatura revisada con respecto al Big Data en el ámbito de la auditoría, se ha realizado una encuesta orientada a profesionales del sector, adjunta en el Anexo, con el objetivo de analizar los conocimientos de los auditores en el ámbito del Big Data. La encuesta plantea una serie de preguntas sobre el concepto de Big Data, sus ventajas y aplicaciones en el marco de la auditoría, aquellas áreas en las que considera que es preferible seguir con los métodos convencionales, el nivel de uso de esta tecnología en la empresa en la que trabaja, etc.

6.1. Muestra y objetivo del análisis

La encuesta se ha distribuido entre antiguos alumnos del Máster en Auditoría, Contabilidad y sus efectos en mercados de capitales, así como a otros profesionales del ámbito de la auditoría y también se ha hecho pública a través de redes sociales. En total se han recibido 120 respuestas cuyos resultados, analizados a través de Microsoft Excel, se muestran a continuación.

Al contar únicamente con 120 respuestas a la encuesta, los resultados que se mostrarán a continuación no son extrapolables a todos los estudiantes de contabilidad y auditoría ni a todos los profesionales de sector. Sin embargo, esta investigación puede servir como una primera aproximación al tema desarrollado en este trabajo.

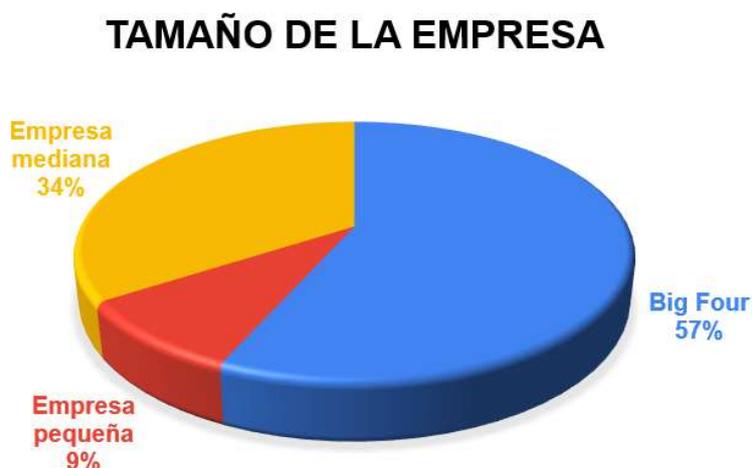
6.2. Resultados e interpretación

Como se ha comentado en el punto anterior, la encuesta contiene once preguntas que van desde lo más general hasta lo más concreto.

En primer lugar, se realizaron dos preguntas introductorias de carácter genérico para conocer en mayor medida el perfil de los profesionales que cumplimentaron la encuesta.

La primera pregunta era relativa a los años de experiencia en el sector de la auditoría que tenían los encuestados. El 28,3% de los encuestados llevaba trabajando en el sector menos de un año, un 24,2% entre 1 y 3 años, un 19,2% entre 3 y 6 años y un 28,3% más de 6 años.

La segunda pregunta está relacionada con el tamaño de la empresa en la que trabajan los profesionales encuestados. A esta pregunta un 56,7% respondió que estaba trabajando en una Big Four, un 34,2% en una empresa mediana y solo un 9,2% respondieron que trabajaban para una empresa pequeña.

Figura 4: Tamaño de las empresas en las que trabajan los encuestados.

Fuente: Elaboración propia a través de la encuesta del anexo.

La tercera pregunta se adentraba más en el terreno de Big Data puesto que el objetivo era saber si los encuestados conocen el concepto y en qué consiste o si, por el contrario, aún es un término utilizado de forma amplia y ambigua por parte de los profesionales del sector. A esta pregunta un 95% de los participantes respondió adecuadamente por lo que se podría decir que, usen o no esta tecnología, saben en qué consiste y qué implica.

En la siguiente pregunta los encuestados debían numerar del 1 al 5 diferentes áreas de trabajo del auditor en función de si consideraban que iban a resultar beneficiadas por Big Data o no. Más del 60% identificaron que las principales áreas de trabajo beneficiadas serían el análisis de clientes para detectar patrones, la identificación de errores en la información financiera, la automatización de las transacciones del cliente y la identificación del fraude. Por otro lado, otras áreas que también se verán beneficiadas, pero en menor medida, según los encuestados, son la identificación de áreas de riesgo, el mejor entendimiento del sector del cliente y la planificación de la auditoría. Por último, más de 90% de los encuestados identificó, de forma correcta, que la opinión del auditor no sería un área beneficiada por esta tecnología puesto que, como se verá en la pregunta 7, consideran que el juicio del auditor es irremplazable.

La quinta pregunta tiene como objetivo identificar qué procedimientos del trabajo diario del auditor consideraban los encuestados que seguirían usando las tecnologías actuales o los procesos convencionales. Los dos procesos más votados fueron “opinión del auditor y elaboración del informe de auditoría” con un 95% e “interpretación de los datos” con un 67,8%. A continuación, se muestra en un gráfico de barras todas las opciones de respuesta de la pregunta con sus correspondientes tasas de respuesta.

Figura 5: Gráfico de los procesos que seguirán usando tecnología convencional.

Fuente: Elaboración propia a través de la encuesta del anexo.

Continuando la encuesta, en la siguiente pregunta se pedía a los encuestados que valorasen del 1 al 5 en función del grado de importancia las limitaciones de implantar Big Data en el sector auditor. Más del 50% de los encuestados consideraron dos grandes limitaciones: (1) la inversión inicial necesaria por parte de las empresas y (2) la falta de formación de los profesionales. De igual forma, el 40% consideró importante también la carencia de un marco normativo que regule el uso de esta tecnología. Así mismo, la mayoría de los encuestados no consideró como principales obstáculos para implantar Big Data en el sector el tiempo excesivo de adaptación de los procesos a esta tecnología ni la reticencia de los clientes a proporcionar al auditor grandes cantidades de información por motivos de seguridad y privacidad.

La séptima pregunta era de carácter abierto y su objetivo principal era conocer si los profesionales del sector creían que el Big Data y la inteligencia artificial podrían sustituir a la figura del auditor y su juicio profesional. Todas las respuestas afirmaban que la figura del auditor es imprescindible a la hora de elaborar la opinión y que, por mucho que mejore la tecnología, el juicio de un profesional experimentado nunca podrá ser sustituido por una máquina o un programa informático. Así pues, uno de los encuestados afirmó: *“el Big Data podrá ayudar al auditor pero siempre tiene que haber un profesional detrás de cualquier proceso controlando el correcto funcionamiento del mismo”*. Otra persona respondió: *“la inteligencia artificial tiene muchas aplicaciones y ventajas, entre ellas detectar patrones, pero existe mucha casuística que sólo el juicio humano y la experiencia con el cliente podrán explicar”*.

De la misma forma, otro encuestado afirmó: *“a pesar de que la inteligencia artificial puede agilizar gran parte de los procedimientos de los que consta una auditoría, la interpretación última de los resultados, así como el contacto con el cliente, sólo la puede realizar el auditor”* y otra persona contestó: *“el Big Data funciona como una herramienta de análisis y tratamiento de datos con la cual se pueden identificar aspectos relevantes para la auditoría. Sin embargo, bajo ningún concepto sustituirá al juicio del auditor, ya que conlleva un factor humano de interpretación y análisis de toda la información que no podrá ser reemplazado”*. Así pues, en resumen, todos los encuestados tienen la percepción de que por muchas ventajas que presente esta tecnología siempre será imprescindible el auditor, su experiencia y su juicio.

En la siguiente pregunta se pedía a los encuestados que valorasen del 1 a 5, en función del grado de importancia, las ventajas que tiene Big Data sobre el trabajo del auditor. Las habilidades más valoradas por los encuestados fueron la mejora de la calidad de trabajo del auditor, la automatización de procesos, la identificación del fraude y la reducción de los costes de almacenamiento de la información. En contraposición, aquellas ventajas votadas como menos importantes fueron la mejora de la toma de decisiones y la posibilidad de llevar un seguimiento continuo de las transacciones del cliente.

Por otro lado, la novena pregunta consistía en identificar las tres habilidades más importantes que los encuestados consideran para hacer uso de la tecnología Big Data. Las opciones más votadas fueron conocimientos analíticos con un 86,8%, conocimientos contables con un 81% y conocimiento de software con un 54,5%. En contraposición las habilidades votadas como menos importantes para utilizar Big Data según los encuestados fueron habilidades interpersonales con un 14,9% y juicio crítico con un 23%.

Figura 6: Representación de las habilidades más importantes para utilizar Big Data.



Fuente: Elaboración propia a través de la encuesta del anexo

En la siguiente pregunta, los encuestados respondían si tenían conocimientos de Big Data o no y, en caso de que la respuesta fuera afirmativa, especificar a través de qué medio, es decir, a través de la universidad, a través de la empresa en la que trabaja o por su cuenta.

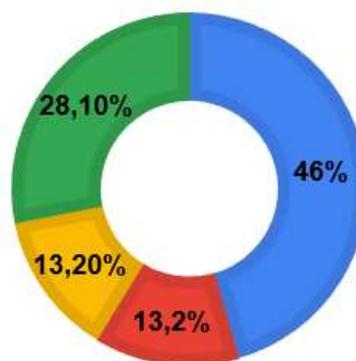
Considero esta pregunta especialmente relevante puesto que no sólo es importante investigar si la gente sabe qué es Big Data y cómo puede afectar al sector, sino que también es importante saber si tienen realmente conocimientos de ello o no puesto que, como se comentó anteriormente, los planes de estudios de las universidades no se están modificando al ritmo que evoluciona la profesión, por lo que existe una brecha entre lo que los estudiantes saben y lo que deberían saber acorde a la profesión y las tecnologías que se usan.

De esta forma, sólo el 28,1% de los encuestados asumió no tener formación en Big Data. El 46% afirmó haber recibido formación a través de la empresa en la que estaba trabajando, el 13,2% aseguró haberse formado por su cuenta y el 13,2% afirmó haber recibido algún curso en la universidad mientras cursaba sus estudios.

Figura 7: Gráfico representativo de los conocimientos en Big Data de los encuestados.

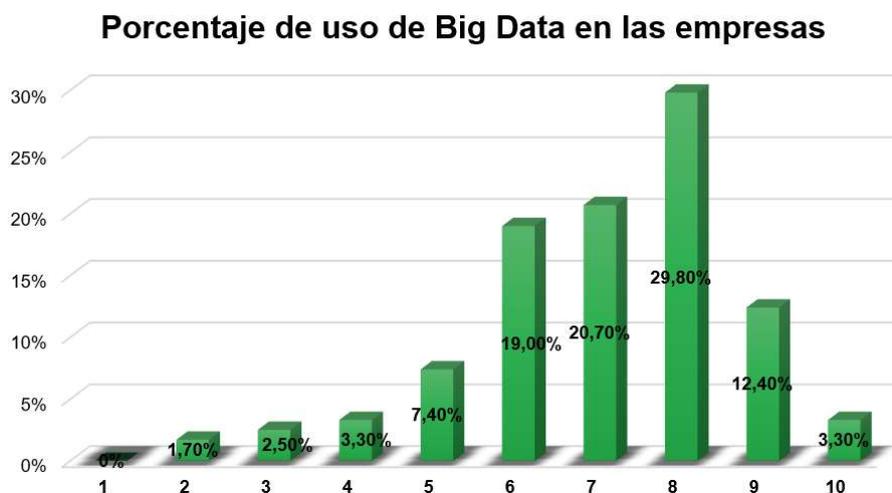
NIVEL DE CONOCIMIENTOS EN BIG DATA

■ Sí, por parte de alguna empresa ■ Sí, por parte de la universidad
 ■ Sí, por mi cuenta ■ No, no tengo formación



Fuente: Elaboración propia a través de la encuesta del anexo.

Finalmente, el objetivo de la última pregunta es identificar cómo valoran los encuestados el uso de Big Data en sus empresas del 1 al 10. Los resultados recogidos en el gráficos a continuación reflejan que más del 90% de los encuestados considera que su empresa usa Big Data con una puntuación entre un 5 y un 10, concentrándose la mayoría en una puntuación de 7 y 8.

Figura 8: Gráfico representativo del uso de Big Data en las empresas.

Fuente: Elaboración propia a través de la encuesta del anexo.

Como se puede comprobar a lo largo de toda la encuesta, la mayoría de los encuestados saben qué es Big Data, qué ventajas tiene, en qué áreas sería útil su aplicación y cuáles son las mayores limitaciones a su implantación. No obstante, sólo un 13,2% ha recibido formación universitaria acerca de esta tecnología y la mayoría, exactamente un 46%, ha recibido formación por parte de la empresa en la que trabaja. Por lo tanto, aunque la mayoría conozca esta tecnología de forma teórica, pocos serían capaces de implementarla en su trabajo diario.

Estos datos refuerzan la teoría de que los conocimientos adquiridos en las universidades se han ido quedando atrás con el paso del tiempo dado que no se actualizan tan rápido como cambia la profesión. De esta forma, se aprecia perfectamente en los datos de la encuesta que, mientras las universidades no imparten prácticamente formación en Big Data, las empresas del sector auditor lo hacen en gran medida puesto que usan esta tecnología actualmente en su trabajo diario y son conscientes de que en el futuro la usarán mucho más, por lo que necesitan a profesionales preparados.

Por otro lado, se aprecia en los resultados que la mayoría de los encuestados que llevan menos de un año trabajando en el sector no tienen conocimientos en Big Data o se han formado por su cuenta y no son conscientes del uso real de Big Data en su empresa. Esto puede deberse a que las empresas prefieren que los que utilicen Big Data sean profesionales con más experiencia y formación puesto que es una tecnología compleja que, como bien han identificado los encuestados, requiere tener conocimientos contables, informáticos y analíticos.

7. CONCLUSIÓN

A modo de resumen, se puede concluir que el sector de la auditoría se está viendo notablemente afectado por la introducción de la tecnología Big Data, puesto que las firmas auditoras se están viendo desbordadas por las cantidades desorbitadas de datos relevantes para la contabilidad a analizar y auditar que, además, van a ir en aumento cada año.

Esta tecnología traerá consigo un aumento de la calidad del trabajo de auditoría debido a todas las ventajas que supone con respecto a otras tecnologías convencionales como, por ejemplo, la mejor identificación de actividades fraudulentas y de las áreas de riesgo en la auditoría, la automatización de muchos de los procesos que antes eran manuales, la reducción de los costes de almacenamiento de la información, la posibilidad de procesar poblaciones enteras de datos y de analizar datos de diversas fuentes para poder compararlos y detectar patrones de conducta, la mejora de la toma de decisiones, la mejor planificación de la auditoría, entre otros.

Así, este aumento de la calidad del trabajo del auditor servirá para mejorar la reputación de la profesión después de todos los escándalos de corrupción sacados a la luz a raíz de la crisis financiera global que habían hecho que la población se plantease el verdadero sentido de las auditorías y la fiabilidad, calidad y veracidad de la información financiera y no financiera (Kritzinger, 2017).

Sin embargo, también se presentan una serie de obstáculos o limitaciones, que impiden que esta tecnología se implante de manera inminente en las empresas auditoras. Algunas de estas limitaciones son la gran cantidad de datos de los que disponen las empresas actuales que suponen un desafío al procesamiento, seguridad y privacidad de la información debido al posible exceso de ruido entre los datos a analizar, la dificultad para extraer los datos de fuentes diversas o la posibilidad de que la información contenga errores y se vea afectada la integridad de los datos o de que se produzcan violaciones de datos. Además, también es importante resaltar que no existe aún un marco contable que regule esta tecnología y sus aplicaciones en el sector y que la implantación de Big Data supone una gran inversión por parte de las empresas de tiempo y de dinero.

Por otro lado, es muy importante que la educación contable avance en relación con la profesión del auditor, de tal forma que los conocimientos y habilidades que adquieran los estudiantes sean los adecuados a los puestos que desempeñarán en el futuro.

Sin embargo, hoy en día, en España hay una gran escasez de recursos educativos que ayuden a modificar los planes de estudios hacia una educación más práctica orientada al Big Data y a otros tipos de software. No obstante, esto debe cambiar para que no se produzca una brecha entre la evolución de la educación contable y la evolución de la profesión.

De esta forma, como se ha podido comprobar en la encuesta, actualmente son las propias empresas, las que forman a sus empleados en Big Data y en otros programas que sean de utilidad para el trabajo diario del auditor, puesto que la mayoría de las empresas auditoras están usando esta tecnología en menor o mayor medida a día de hoy y son conscientes de que, en el futuro, va a resultar fundamental que sus empleados cuenten con una buena base de conocimientos en este ámbito.

Así, por todo lo explicado anteriormente, resulta evidente que Big Data tiene potencial para cambiar por completo la profesión de la auditoría y ensalzarla. No obstante, en la actualidad, esta tecnología no está siendo utilizada en las firmas auditoras todo lo que debería ya que aún es una tecnología muy novedosa y hace falta investigar más sobre ella, sus posibles aplicaciones, sus ventajas, cómo superar los obstáculos que se plantean, etc.

8. BIBLIOGRAFÍA

McKinney Jr, E., J. Yoos, C. & Snead, K. (2017): "The need for 'skeptical' accountants in the era of Big Data". *Journal of Accounting Education* nº 38, págs. 63-80.

Alles, M. & Gray, G. L. (2016): "Incorporating big data in audits: Identifying inhibitors and a research agenda to address those inhibitors". *International Journal of Accounting Information Systems* nº 22, págs. 44-59.

Côrte-Real, N., Oliveira, T. & Ruivo, P. (2017). "Assessing business value of Big Data Analytics in European firms". *Journal of Business Research* nº 70, págs. 379-390.

Adrianto, Z. (2018). "Auditing in the era of big data: a literature review".

Janvrin, D. J. & Watson, M. W. (2017): "'Big Data': A new twist to accounting". *Journal of Accounting Education* nº 38, págs. 3-8.

Dewua, K. & Barghathia, Y. (2019): "The accounting curriculum and the emergence of Big Data". *Accounting and Management Information Systems* nº 18, págs. 417-442.

Enget, K., D. Saucedo, G. & S. Wright, Gabriel (2017): "Mystery, Inc.: A Big Data case". *Journal of Accounting Education* nº 38, págs. 9 -22.

E. Earley, C. (2015): "Data analytics in auditing: Opportunities and challenges". *Science Direct* nº 58, págs. 493-500.

Kritzinger, J. & Barac, K. (2017): "The application of analytical procedures in the audit process: A South African perspective". *Southern African Business Review* nº 21.

Kiesow, A. et al. (2018): "Continuous Auditing in Big Data Computing Environments: Towards an Integrated Audit Approach by Using CAATs". University of Osnabrück.

Gartner (2012): "Gartner says Big Data will drive \$28 billion of IT spending in 2012". Gartner. Recuperado de: <http://www.gartner.com/newsroom/id/2200815>.

Sledgianowski, D., Gomaa, M. & Tan, C. (2017): "Toward integration of Big Data, technology and information systems competencies into the accounting curriculum". *Journal of Accounting Education* nº 38, págs 81-93.

Byrnes, E. et al. (2012): "Evolution of Auditing: From the Traditional Approach to the Future Audit". AICPA

Gepp, A., K. Linnenluecke, M., J. O'Neill, T. & Smith, T. (2018): "Big data techniques in auditing research and practice: Current trends and future opportunities". *Journal of Accounting Literature* nº 40, págs. 102-115.

Riggins, F. J. & Klamm, B. K. (2017): "Data governance case at Krause Mc Mahon LLP in an era of self-service BI and Big Data". *Journal of Accounting Education* nº 38, págs. 23-36.

The Hindu (2017): "Big Data will change audit practice". Diario digital The Hindu. Recuperado de <https://www.thehindu.com/business/%E2%80%98Big-data-will-change-audit-practice%E2%80%99/article17279101.ece>

Golden, Paul (2016): "Big Data: Figuring big". Icaew. Recuperado de <https://economia.icaew.com/features/february-2016/big-data-figuring-big>

Holmes, Lawrie (2018): "Big Four firms raising audit bar with AI". Financial Director. Recuperado de <https://www.financialdirector.co.uk/2018/03/29/big-four-firms-raising-audit-bar-ai/>

KPMG (2014): "El arte de la guerra contra el fraude". KPMG. Recuperado de: <https://www.tendencias.kpmg.es/2014/11/el-arte-de-la-guerra-contra-el-fraude/>

PwC (2015): "Data Driven: What students needs to succeed rapidly changing business world". PwC. Recuperado de: <https://www.pwc.com/us/en/faculty-resource/assets/pwc-data-driven-paper-feb2015.pdf>

Accounting Web (2017): "The auditor of the future – a big data specialist". Accounting Web. Recuperado de <https://www.accountingweb.co.uk/tech/tech-pulse/the-auditor-of-the-future-a-big-data-specialist>

Actualicese (2019): "Auditoría basada en riesgos: características que auditores deben tener en cuenta para su aplicación". Diario digital Actualicese. Recuperado de: <https://actualicese.com/auditoria-basada-en-riesgos-caracteristicas-que-auditores-deben-tener-en-cuenta-para-su-aplicacion/>

EY Reporting (2015): "How big data and analytics are transforming the audit". EY. Recuperado de https://www.ey.com/en_gl/assurance/how-big-data-and-analytics-are-transforming-the-audit

EY Reporting (2015): “EY Center for Board Matters”. EY. Recuperado de [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-big-data-and-analytics-in-the-audit-process/\\$FILE/ey-big-data-and-analytics-in-the-audit-process.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-big-data-and-analytics-in-the-audit-process/$FILE/ey-big-data-and-analytics-in-the-audit-process.pdf)

Biebuyck, Caroline (2017): “Audit automation”. Icaew. Recuperado de: <https://economia.icaew.com/en/features/september-2017/audit-automation>

Actualicese (2019): “Big data y tecnologías de la información: retos de la auditoría interna para 2019”. Diario digital Actualicese. Recuperado de: <https://actualicese.com/big-data-y-tecnologias-de-la-informacion-retos-de-la-auditoria-interna-para-2019/>

Islas Pérez, A. E. (2018): Big Data: la siguiente evolución de la profesión contable. 10º Concurso de ensayo universitario. Colegio de Contadores Públicos de México. Recuperado de: https://www.ccpm.org.mx/espaciouniversitario/trabajos_ganadores/trabajos_decimo/4o.pdf

Murray, Malcom (2018): “Why 2019 Could Be a Challenging Year for Internal Audit”. Diario digital Corporate Compliance Insights. Recuperado de: <https://www.corporatecomplianceinsights.com/why-2019-could-be-a-challenging-year-for-internal-audit/>

Dealer World Digital (2019): “‘Big Data Analytics’, al rebufo de la transformación digital”. Diario digital Dealer World Digital. Recuperado de: <https://www.dealerworld.es/tendencias/big-data-analytics-al-rebufo-de-la-transformacion-digital>

MiBloguel (2015): “Big Data, significado y su utilidad en la sociedad”. MiBloguel. Recuperado de: <https://mibloguel.com/big-data-significado-y-su-utilidad-en-la-sociedad/>

Fernández, Rosa (2019): “Previsión de los ingresos de la industria de Big Data en el mundo entre 2017 y 2027”. Statista. Recuperado de: <https://es.statista.com/estadisticas/517644/prevision-del-valor-de-mercado-del-big-data-en-el-mundo/>

Actualicese (2019): “Big data: una oportunidad y un riesgo para los contadores públicos amigos de la tecnología”. Diario digital Actualicese. Recuperado de: <https://actualicese.com/big-data-una-oportunidad-y-un-riesgo-para-los-contadores-publicos-amigos-de-la-tecnologia/>

Centro de recursos It User (2019): “La toma de decisiones permite acelerar el valor de la analítica”. Centro de recursos It User. Recuperado de: <https://discoverthenew.ituser.es/predictive-analytics/2019/11/la-toma-de-decisiones-permite-acelerar-el-valor-de-la-analitica>

Pérez García, I. (2018): "Tecnología y auditoría: principales retos". ICJCE. Recuperado de: <https://www.icjce.es/tecnologia-auditoria-principales-retos>

Moreno, Guadalupe (2017): "Aplicaciones del Big Data en las empresas financieras". Statista. Recuperado de: <https://es.statista.com/grafico/8484/aplicaciones-del-big-data-en-las-empresas-financieras/>

Centro de recursos It User (2019): "¿Qué sectores están preparados para Big Data?". Centro de recursos It User. Recuperado de <https://www.ituser.es/estrategias-digitales/2019/05/que-sectores-estan-preparados-para-big-data>

Romero, B (2018): "El Big Data, el nuevo aliado del marketing y la publicidad". Be On World Wide. Recuperado de: <https://beonworldwide.com/es/big-data-marketing-publicidad/>

Silicon (2014): "8 sectores que están sacando partido del Big Data". Silicon. Recuperado de: <https://www.silicon.es/8-sectores-que-estan-sacando-partido-del-big-data-68167>

Logicatis (2014): "Los 5 sectores más beneficiados por Big Data Analytics". Logicatis. Recuperado de: <https://blog.es.logicatis.com/analytics/los-5-sectores-mas-beneficiados-por-big-data-analytics>

Toca, G. (2016): "Los cinco sectores que más están exprimiendo el Big Data". ES Grobal. Recuperado de: <https://www.esglobal.org/los-cinco-sectores-mas-estan-exprimiendo-big-data/>

Power Data (2018): "Big Data: ¿En qué consiste? Su importancia, desafíos y gobernabilidad". Power Data. Recuperado de: <https://www.powerdata.es/big-data>

Ares, R. (2016): "Big data in the audit process". Deusto. Recuperado de: <https://blogs.deusto.es/master-informatica/big-data-in-the-audit-process/>

Yermo, G. (2017): "La importancia de una estrategia de Big Data". Cerem International Business School. Recuperado de: <https://www.cerem.es/blog/la-importancia-de-una-estrategia-de-big-data>

Requena, A. (2018): "Big Data: La evolución de los datos". Open Webinars. Recuperado de: <https://openwebinars.net/blog/big-data-la-evolucion-de-los-datos/>

Morán, A. (2019): "El uso del Big Data en la ciencia". DCiencia. Recuperado de: <https://www.dciencia.es/el-uso-del-big-data-en-la-ciencia/>

9. ANEXO

9.1. Encuesta:

1. ¿Cuántos años llevas trabajando en el sector de auditoría?

- Menos de 1 año.
- Entre 1 y 3 años.
- Entre 3 y 6 años.
- Más de 6 años.

2. ¿Qué tamaño tiene la empresa auditora en la que trabajas actualmente?

- Empresa grande (Big Four).
- Empresa mediana.
- Empresa pequeña.
- Otro.

3. De acuerdo con las tres afirmaciones siguientes, ¿cuál crees que es la más adecuada o completa para definir Big Data?

- Uso de un software específico para analizar datos.
- Análisis de grandes cantidades de datos con un fin determinado.
- Análisis de grandes cantidades de datos mediante un software concreto con el objetivo de identificar patrones o correlaciones, difícil de proceso con tecnologías convencionales.

4. ¿En qué áreas del trabajo del auditor consideras que el Big Data es más útil? Numere las respuestas del 1 al 5 según su importancia, siendo 1 poco importante y 5 muy importante.

- Análisis de datos de clientes para detectar patrones.
- Identificación de errores en la información financiera.
- Automatizar las transacciones del cliente.
- Identificación de actividades fraudulentas.
- Detectar las áreas de mayor riesgo.
- Entendimiento del negocio y el sector del cliente.
- Planificación de la auditoría.
- Realización de pruebas de auditoría.
- Opinión del auditor.

5. Determine cuáles de estos procesos considera que a pesar de los avances tecnológicos será imprescindible continuar realizando con las pruebas o prácticas convencionales. Puede seleccionar más de una respuesta.

- Opinión del auditor y elaboración del informe de auditoría.
- Revisión de papeles de trabajo anteriores.
- Interpretación de los datos.
- Realización de pruebas de auditoría.

6. Valora del 1 al 5 (siendo 1 poco importante y 5 muy importante) las principales limitaciones del Big Data en la auditoría actualmente.

- La inversión inicial necesaria por parte de las empresas para poder implementar esta tecnología.
- La falta de formación de los profesionales.
- Carencia de un marco normativo que regule el uso de esta tecnología.
- Tiempo excesivo de adaptación de todos los procedimientos y de los empleados.
- Reticencia de los clientes a proporcionar mucha información al auditor por motivos de privacidad y seguridad.

7. ¿En qué medida cree que el Big Data y la inteligencia artificial podría sustituir al juicio del auditor? Elabore su respuesta.

8. Valore del 1 al 5 (siendo 1 poco importante y 5 muy importante) las ventajas que tiene Big Data que permiten mejorar el trabajo del auditor.

- Mejora la calidad del trabajo del auditor.
- Permite automatizar muchos procesos que antes se realizaban manualmente.
- Ayuda a identificar actividades fraudulentas.
- Reduce los costes de almacenamiento de la información.
- Ayuda a detectar patrones o correlaciones entre los datos puesto que permite fusionar bases de datos para contrastarlas.
- Permite evaluar más fácilmente el riesgo del cliente.
- Mejora la toma de decisiones.
- Posibilita el análisis de una gran cantidad de datos incluso de poblaciones enteras.
- Permite llevar un seguimiento continuo de las transacciones del cliente.

9. De las 8 respuestas siguientes, seleccione las 3 habilidades que considere más importantes para poder utilizar esta tecnología en el sector auditor.

- Conocimientos contables.
- Pensamiento escéptico.
- Conocimientos analíticos.
- Habilidades interpersonales.
- Comunicación y trabajo en equipo.
- Conocimientos de software.
- Juicio crítico
- Otras: _____

10. ¿Considera que ha recibido algún tipo de formación sobre Big Data? (Se puede seleccionar más de una respuesta).

- Sí, por parte de la empresa.
- Sí, por parte de la universidad cuando estaba estudiando.
- Sí, me he formado por mi cuenta.
- No, no tengo formación en Big Data.

11. ¿Cómo valoraría del 1 al 10 (siendo 1 poco uso y 10 mucho uso) el uso de Big Data en la empresa en la que trabaja?

MEMORIA DE PRÁCTICAS



Deloitte.

Autora: Raquel Sánchez Egidio

Tutora: Ana Gisbert Clemente

Curso: 2019/2020

En Madrid a 14 de enero del 2020

ÍNDICE:

1. HISTORIA DE LA EMPRESA.....	40
2. PROYECTOS Y FUNCIONES DESEMPEÑADAS.....	41
2.1. Control interno.....	41
2.2. Assurance.....	43
2.3. Auditoría.....	44
2.4. Tareas relativas a otros proyectos varios.....	45
3. VALORACIÓN DE LAS TAREAS REALIZADAS EN FUNCIÓN DE LOS ESTUDIOS CURSADOS.....	46
4. CONCLUSIÓN.....	47
5. BIBLIOGRAFÍA.....	48

1. HISTORIA DE LA EMPRESA

Deloitte España forma parte de Deloitte Touche Tohmatsu Limited ("DTTL"), compañía del Reino Unido no cotizada limitada por garantía fundada en 1845 por William Welch Deloitte. Siendo la mayor empresa española de servicios profesionales, cuenta con más de 286.000 empleados y se encuentra en 150 países del mundo. Sus valores son la formación, la calidad, la excelencia, la promoción y el impulso del talento.

Con el paso del tiempo, la firma ha ido fusionando o comprando a otras empresas como, por ejemplo, Touche, Arthur Andersen, DOMANI Sostenibilidad y Consultoría ClearCarbon o Übermind, Inc, entre otras. De tal forma, que la entidad se encuentra actualmente entre las Big Four, un grupo de 4 empresas auditoras líderes en el mundo que son Deloitte, KPMG, PwC Y Ernst & Young. De las cuatro, Deloitte es la firma número uno por su gran volumen de facturación, lo cual la convierte en la entidad auditora más prestigiosa del mundo.

Deloitte es una firma que presta varios servicios a empresas nacionales e internacionales como son:

- Auditoría & Assurance: Deloitte proporciona servicio de auditoría a sus clientes para mejorar la información financiera, mitigar los riesgos y aumentar la calidad y rentabilidad del negocio.
- Consultoría: Deloitte ofrece asesoramiento en términos de recursos humanos, de estrategia y operaciones y también en tecnología.
- Asesoramiento financiero: Ayudan a los clientes a desarrollar estrategias financieras que creen valor para su empresa y les provee de muchos otros servicios a lo largo del ciclo económico del negocio.
- Riesgos: La firma ayuda a que las empresas tomen decisiones de la forma más eficiente y eficaz posible teniendo en cuenta todos sus riesgos, ya sean riesgos estratégicos, de reputación, cibernéticos, financieros, operacionales, etc.
- Business Process Solutions: Proporcionar servicios contables, financieros, administrativos y de administración de personal a empresas que los quieran externalizar.
- Deloitte Legal: La compañía provee a sus clientes de multitud de servicios de asesoramiento legal y fiscal.

Cada uno de estos servicios se divide a su vez en industrias:

- Consumo: Entran todas las empresas relativas al turismo, distribución, retail, automoción, bienes de consumo, etc.
- Sector Público: Gobierno, política sanitaria, fundaciones, defensa, seguridad, etc.
- Energía, Recursos e Industrias: Se divide en materiales y construcción, minería y metalurgia, petróleo, gas y química y electricidad y recursos naturales.
- Sanidad: Esta industria está formada por la sanidad, la industria farmacéutica y la biotecnología.
- Servicios financieros: Se divide en banca, mercados de capitales, seguros y Real Estate.
- Tecnología, Medios y Telecomunicaciones: Todo lo referente a tecnología, comunicación, entretenimiento, etc.

2. PROYECTOS Y FUNCIONES DESEMPEÑADAS

Mis prácticas en Deloitte han sido en un puesto de Audit & Assurance, en el departamento de banca, dentro de FSI y han tenido una duración de cuatro meses en los cuales he trabajado en tres proyectos para dos clientes, una entidad financiera y una empresa que se dedica a gestionar activos inmobiliarios. A continuación, describo con detalle los proyectos en los que he trabajado.

2.1. Control interno SCIIF

El primer proyecto ha sido relativo a consultoría, en concreto a control interno SCIIF. En este caso, el principal objetivo del equipo era revisar la política de control interno de la empresa en cuestión para determinar si era adecuada o no. El primer punto de nuestro trabajo como auditores era observar las diferentes áreas de la empresa y las tareas, procesos y procedimientos relativos a cada una de estas áreas.

Para realizar este trabajo tuvimos que reunirnos numerosas veces con los responsables de todos los departamentos de la empresa como el departamento de contabilidad, el de soporte de deuda, el de sistemas, el de clientes, el de gestión de suelos y activos, el de concursos, el de comisionamiento, el de planificación, control y tesorería y el departamento de control interno.

En estas reuniones nuestro objetivo principal era conocer los riesgos o las áreas más problemáticas de cada uno de los departamentos y saber de qué forma los intentaban solventar. Así pues, cada riesgo identificado debe estar mitigado por uno o más controles que ayuden, por tanto, a mejorar el control interno de la empresa.

No obstante, nuestra función no consistía simplemente en identificar los riesgos y los controles asociados a estos, sino que también era relevante identificar áreas de riesgo no detectadas por la empresa y, por tanto, crear controles nuevos, identificar controles duplicados y revisar si los controles que realizan son adecuados o no, es decir, si el control mitiga el riesgo al que está asociado (trabajo de diseño de control), si el control se lleva a cabo correctamente a una fecha determinada (trabajo de implementación del control), si el control se lleva a cabo durante todo el periodo analizado (trabajo de eficacia operativa del control), si las evidencias utilizadas para llevar a cabo el control son las adecuadas, si la frecuencia del control es la más correcta, si el responsable ha revisado adecuadamente el control, si conviene realizar alguna modificación en algún ya existente, etc.

Este trabajo de revisión de controles se hace con el fin de elaborar un informe detallado para comunicar a la empresa si el control interno se ha desempeñado adecuadamente o no, y cómo mejorarlo.

A continuación, explico más en detalle algunas de las tareas que he realizado.

- Realización de reuniones con miembros de diversos departamentos de cara a conocer los riesgos y control de cada área.
- Revisión de la correcta conciliación entre los saldos de las cuentas bancarias y los saldos registrados en contabilidad.
- Revisión del cuadro de diversos inventarios con tesorería y con contabilidad.
- Revisión del correcto cálculo de plusvalías.
- Revisión del correcto registro de las operaciones de refinanciación y reestructuración.
- Revisión del cálculo correcto de amortización y deterioro.
- Revisión del análisis de las partidas de balance y de pérdidas y ganancias que han sufrido variación con respecto al periodo anterior.
- Revisión del seguimiento del gasto y del presupuesto.
- Revisión de que los activos adquiridos por la empresa se encuentran registrados en la contabilidad y dados de alta en los correspondientes programas internos de gestión de la empresa.

- Revisión del análisis de la variación de facturación en los alquileres teniendo en cuenta los nuevos contratos y las bajas ocurridas durante el periodo.
- Revisión del correcto cálculo de las provisiones por impago.
- Revisión del análisis realizado para los gastos de derrama superiores a cierto importe.
- Revisión de que las personas autorizadas a utilizar un determinado software, realmente estén autorizadas.
- Revisión de la documentación aportada en las operaciones sin quita.
- Revisión del cuadro de sumatorios en el balance y en la cuenta de pérdidas y ganancias.
- Revisión de la coherencia del paquete de documentación usado para elaborar la memoria.
- Revisión de que el importe cobrado en determinadas facturas sea el establecido en los contratos correspondientes a esos activos.
- Documentación de todo este proceso de análisis, identificando las posibles mejoras que podían implantarse, los controles que deberían ser eliminados, controles que deberían agregarse o modificarse, etc.
- Elaboración del informe final sobre observaciones y recomendaciones relativas al control interno.

2.2. Assurance

El objetivo principal del proyecto de assurance en el que he participado era revisar que la compañía en cuestión cumplía todos los requerimientos de la normativa vigente aplicable en relación con el control interno.

De esta forma, elaboramos un informe (Plan de Colaboración) en el cual informábamos a la empresa de todos los documentos que debía proporcionarnos en función de la regulación que le resulta aplicable que, en este caso, es la norma de la CNMV “Control interno sobre la información financiera en las entidades cotizadas”.

Algunos de estos documentos, a modo de ejemplo, eran Código Ético Profesional, Plan de formación SCIIF, Reglamento de Conducta, Informe Anual de Cumplimiento Normativo, Reglamento del Consejo de Administración, manual donde expliquen las funciones de cada uno de los departamentos de la empresa, organigrama de la empresa, documentos relativos al canal de denuncias o alguna plataforma similar, Política de Consolidación, Política de Riesgos, Informe del Comité de Auditoría, Política de Cierre Contable, etc.

De esta forma, nuestro trabajo consistió en ir revisando los documentos aportados por la empresa comparándolos con los requerimientos de la normativa para identificar posibles diferencias o carencias de información por parte de la compañía con el objetivo de comunicárselo a la empresa una vez finalizado nuestro trabajo de análisis para que adapten los documentos existentes a la ley según nuestros comentarios.

Lógicamente, todo el trabajo realizado lo documentamos debidamente, así nosotros guardamos constancia de nuestro análisis y al cliente le resulta más sencillo entender los cambios que debe realizar en caso de que hubiera alguno.

El último paso de este proyecto sería la elaboración y emisión de un informe de recomendaciones sobre el marco del SCIIF de la entidad que se presenta a la CNMV.

2.3. Auditoria

El objetivo principal de este proyecto era llevar a cabo la auditoría de la empresa en cuestión mediante la realización de diversas pruebas sustantivas. Algunas de estas tareas han sido:

- Conciliaciones bancarias: Comparar los saldos de las cuentas bancarias que tiene registrados la entidad en sus sistemas con el extracto que nos manda el propio banco sobre estas cuentas. De la misma forma que en el apartado anterior, si hay diferencias, hay que examinar por qué e informar a la empresa para que haga los ajustes necesarios con el objetivo de que quede registrado el saldo correcto.
- Circularización de activo y pasivo: Envío de cartas a las empresas del activo y del pasivo de la entidad en las cuales se detalla el saldo acreedor o deudor registrado en contabilidad que tienen para con la empresa. Los clientes o proveedores deben responder indicando si el saldo es correcto o no y, en caso de ser erróneo, indicar el importe que ellos tienen registrado. De esta forma, una vez llega la confirmación del saldo, si hay diferencias entre los importes registrados por ambas empresas debemos detectar el por qué y comunicárselo a la empresa, que decidirá si cambiarlo en sus sistemas o no.
- Redacción del plan de colaboración del proyecto en el cual se establece el objetivo del encargo, la documentación necesaria para llevar a cabo el trabajo y las tareas de las cuales nos vamos a encargar.
- Prueba de tesorería: Documentar la prueba anterior en una plantilla Excel estándar con el objetivo de tener recogido todo el trabajo en un fichero.

- Prueba de balance y pérdidas y ganancias: Comparación del balance y de la cuenta de pérdidas y ganancias del periodo de auditoría preliminar (enero-septiembre) y del periodo anterior, con el objetivo de analizar las variaciones existentes e identificar a qué se deben. Después, estas variaciones se extrapolan de cara a la fase final de la auditoría (diciembre) con el objetivo de detectar si las variaciones son materiales o inmateriales para decidir si es necesario realizar este trabajo a diciembre también o si, por el contrario, no hace falta porque las variaciones son inmateriales.
- Resumen de contratos con el objetivo de analizarlos posteriormente con mayor facilidad.
- Realización de muestreos aleatorios para determinar qué facturas, contratos, etc tenemos que pedir al cliente para realizar las pruebas de auditoría.
- Realización de diversas pruebas de auditoría que tienen como objetivo identificar acciones fraudulentas:
 - Identificar las transacciones registradas por el cliente en días festivos y analizarlas.
 - Buscar en los conceptos de las transacciones palabras clave que puedan tener relación con el fraude.
 - Identificar las transacciones registradas con importes redondos por el cliente y analizarlas.
 - Identificar las transacciones registradas los días posteriores al cierre del ejercicio e investigarlas.

2.4. Tareas relativas a otros proyectos varios

Además de estos tres proyectos principales en los cuales he trabajado la mayor parte de mi periodo de prácticas, también he realizado otras tareas que detallaré a continuación:

- Análisis del riesgo de clientes: Este análisis se realiza mediante una herramienta interna de la empresa. El trabajo consiste en responder varias preguntas, relativas al cliente y todas sus áreas, con la información de la que disponemos con el objetivo de que la herramienta analice estas respuestas y nos indique las áreas de mayor riesgo potencial en el cliente en cuestión.
- Actualización de papeles de trabajo de años anteriores mediante nueva información relativa al periodo. Esta tarea consistía básicamente en modificar papeles de trabajo de años anteriores ya estructurados con datos del periodo actual con el objetivo de seguir la misma estructura de trabajo todos los años.

- Escaneo de documentación diversa para su posterior archivo con el fin de conservar dos copias de la información relativa a los clientes, una copia informática y otra física que se guarda en el archivo.
- Resumen de los hechos relevantes publicados en la página web de la CNMV de ciertas empresas de cara a analizar posteriormente sus posibles efectos en la auditoría.
- Preparación de reuniones: Antes de reunirme con el cliente, identifico todos los puntos a tratar en la reunión para que no se me olvide ningún aspecto relevante y así no hacer perder al cliente más tiempo del necesario.

3. VALORACIÓN DE LAS TAREAS REALIZADAS EN FUNCIÓN DE LOS ESTUDIOS CURSADOS

Como el propio nombre del máster indica, la mayoría de las asignaturas que se imparten en él están relacionadas con el ámbito de la contabilidad y de la auditoría. Así pues, las asignaturas que más me han servido han sido auditoría 1, auditoría 2, contabilidad financiera y gobierno corporativo. Las asignaturas de auditoría 1 y 2 me enseñaron muchos conceptos, terminología y pruebas de auditoría que he tenido que usar en el proyecto de auditoría. Además, también me ayudaron a mejorar mis habilidades de comunicación al tener que exponer bastantes trabajos en clase y me formaron en temas relacionados con el control interno que me han servido de gran ayuda tanto en mi proyecto de assurance como en el de control interno.

Por otro lado, la asignatura de contabilidad financiera también me ha servido para refrescar mis conocimientos y aumentar mi formación, lo cual considero que es imprescindible para este trabajo ya que estamos revisando y trabajando continuamente con balances, cuentas de pérdidas y ganancias y estados financieros en general. Así mismo, la asignatura de gobierno corporativo me ha servido para poder interpretar y analizar mejor la información contenida en algunos estados financieros como la memoria o los hechos relevantes. También considero que el curso de Excel que nos impartieron fue de gran utilidad puesto que, aunque fueron pocas clases, aprendí muchas cosas nuevas que, actualmente, uso a diario en las prácticas puesto que Excel es el programa que más utilizo, sobre todo en el proyecto de control interno.

No obstante, la mayoría del contenido del máster se enfoca más hacia la parte de producto y consumo que hacia banca, a excepción de la asignatura de mercado de capitales que sí que me enseñó conceptos financieros que he aplicado. Por este motivo, cuando empecé la beca tenía bastantes carencias de formación en cuanto a temas financieros como, por ejemplo, la circular 4 del Banco de España, la cual es imprescindible para trabajar en el departamento, o algunos conceptos como cuenta transitoria, T1, M1, REO, RED, quita, dación, adjudicación...

CONCLUSIÓN

A modo de conclusión, estas prácticas me han servido para formarme mucho y muy rápido, tanto a nivel profesional como personal. Así, al haber estado trabajando en tres proyectos diferentes entre sí y, además, hacer algunas tareas para otros clientes, me he formado en muchos ámbitos y me ha servido para crearme una visión general del trabajo del auditor. Además de que todos los equipos en los que he trabajado me han ayudado siempre en cualquier duda que me ha surgido y me han guiado para que aprendiese lo máximo posible.

No obstante, además de aprender mucho gracias al trabajo diario, no puedo dejar de resaltar los cursos de formación que nos han impartido en la empresa. Uno de ellos tuvo una duración de dos semanas y estaba relacionado con temas de contabilidad, otro duró una semana y el contenido era específico del departamento de FSI puesto que versó sobre banca, seguros y mercados de capitales. Además de eso, también recibí formación mediante cursos online de diversas materias como, por ejemplo, integridad y seguridad de la información e independencia. Por otro lado, también he mejorado mis habilidades con respecto a algunos programas ofimáticos como Excel, Access y ACL, entre otros. Además de haber aprendido a utilizar algunos programas internos de Deloitte relativos a la auditoría.

Por otro lado, como comentaba anteriormente, las prácticas también me han servido para desarrollarme personalmente puesto que he mejorado algunas habilidades que ya tenía y he adquirido otras como pueden ser el trabajo en equipo, la comunicación, el sentido de la responsabilidad hacia el trabajo realizado por uno mismo, la persistencia y la constancia al intentar realizar el trabajo por mis propios medios aunque se me presenten dudas, el compañerismo, la forma de relacionarme con los clientes, la capacidad de resolución de problemas de la forma más eficaz posible, etc.

Además, me parece importante comentar el trabajo de innovación que se está llevando a cabo en la firma, concretamente en el área de auditoría. Cabe destacar por un lado que se está promoviendo un máster en Big Data para los profesionales Senior, el cual les permitirá adquirir todas las habilidades necesarias para poder ser competentes en un futuro próximo en el que esta tecnología sea imprescindible en el sector. Por otro lado, la firma también está incorporando mejoras en su programa interno de auditoría con el objetivo de facilitar y automatizar lo máximo posible el trabajo del auditor. Además, como ya he comentado anteriormente, se ha diseñado una herramienta a través de la cual podemos detectar las áreas de mayor riesgo de la auditoría mediante un procedimiento de preguntas y respuestas.

Sin embargo, también considero importante resaltar algún que otro aspecto a mejorar como, por ejemplo, la gran distancia entre la sede de los clientes y el domicilio personal. Creo que las asignaciones se podrían gestionar mejor internamente en función de la zona en la que vivan los empleados y teniendo en cuenta si disponen de coche u otro medio de transporte personal o no. Por otro lado, también considero que sería interesante que se impartieran más cursos de formación en lo relativo a programas informáticos internos o Excel puesto que, aunque la mayoría de las cosas se aprenden según se va usando el programa en el trabajo, creo que los empleados podríamos sacar mucho más partido de estas herramientas y así ser más eficientes en nuestro trabajo.

5. BIBLIOGRAFÍA

Deloitte España. Recuperado de: <https://www2.deloitte.com/es/es/footerlinks/deloitte-espana.html>

Deloitte Auditoría & Assurance. Recuperado de: https://www2.deloitte.com/es/es/services/auditoria.html?icid=top_auditoria

Deloitte Consultoría. Recuperado de: https://www2.deloitte.com/es/es/services/Consultoria.html?icid=top_Consultoria

Deloitte Legal. Recuperado de: https://www2.deloitte.com/es/es/pages/legal/topics/legal.html?icid=top_legal

Deloitte Risk Advisory. Recuperado de: https://www2.deloitte.com/es/es/services/risk.html?icid=top_risk

Deloitte Business Process Solutions. Recuperado de: https://www2.deloitte.com/es/es/pages/operations/topics/servicios-generales-de-gestion-0.html?icid=top_servicios-generales-de-gestion-0

Deloitte Asesoramiento Financiero. Recuperado de: https://www2.deloitte.com/es/es/services/asesoramiento-financiero.html?icid=top_asesoramiento-financiero