



Universidad de  
**San Andrés**

**Universidad de San Andrés**

**Escuela de Negocios**

**Contador Público**

**RPA y BDA en *Big Four* de Auditoría Externa**

Autor: Nicolás Benitez

Legajo: 26.022

Mentor: Fernando Cocco

Victoria, Provincia de Buenos Aires, Julio de 2019

# Índice

Resumen Ejecutivo / Abstract .....	3
Capítulo 1: Introducción .....	4
1.1 Caracterización del tema .....	4
1.1.1 Problemática a investigar .....	4
1.1.2 Preguntas de investigación y objetivos.....	6
A) Pregunta general.....	6
B) Preguntas específicas .....	7
C) Objetivo general.....	7
D) Objetivos específicos .....	7
1.1.3 Alcance .....	8
1.1.4 Justificación del estudio .....	9
1.2 Metodología de estudio .....	10
1.2.1 Tipo de investigación y unidad de análisis.....	10
1.2.2 Técnicas de recolección de datos.....	10
Capítulo 2: Marco teórico.....	12
2.1 Revolución tecnológica.....	12
2.1.1 La Cuarta Revolución Industrial.....	12
2.1.2 <i>Robotic Process Automation</i> (RPA).....	14
2.1.3 <i>Big Data Analytics</i> (BDA).....	16
2.2 Auditoría de estados contables .....	19
2.2.1 Noción de auditoría .....	19
2.2.2 El proceso de auditoría.....	20
2.2.3 Riesgos y procedimientos de auditoría .....	22
2.3 Resumen.....	25
Capítulo 3: Resultados de la Investigación .....	26
3.1 RPA y BDA en <i>Big Four</i> .....	26
3.1.1 Breve relato histórico.....	26
3.1.2 Programación e implementación de RPA y BDA .....	30
3.1.3 Implementación de RPA y BDA en EY .....	34
3.1.3.1 Implementación de RPA y BDA en <i>Tax</i> .....	34
3.1.3.2 Implementación de RPA y BDA en <i>Assurance</i> .....	36
3.2 Impactos en la práctica profesional de Auditoría Externa .....	41
3.2.1 Impactos sobre el proceso de auditoría .....	41
3.2.2 Impactos sobre el negocio y desafíos a futuro.....	46

3.2.3 RPA y BDA en otros estudios de auditoría .....	54
Capítulo 4: Conclusiones .....	56
Bibliografía.....	60
Anexo 1: Cuestionario guía para entrevistas.....	63
Anexo 2: Ficha técnica de los entrevistados .....	64



Universidad de  
**San Andrés**

## Resumen Ejecutivo / Abstract

El presente trabajo analiza los impactos que generan las tecnologías de RPA (*Robotic Process Automation*) y BDA (*Big Data Analytics*) en la práctica profesional de auditoría externa. El estudio se enfocó en las *Big Four* de auditoría, tomando como caso de estudio a la consultora Ernst & Young (EY). Se realizaron entrevistas cualitativas en profundidad a cinco profesionales experimentados de EY Argentina. Los resultados de la investigación muestran que el uso de RPA y BDA genera cambios sustanciales sobre todo el proceso de auditoría que conducen a mejorar la calidad del resultado final. Esto produce un impacto en el negocio de las *Big Four* que puede sintetizarse en cuestiones de inversión, precio y estructura. Mientras tanto, surgen desafíos para las empresas de auditoría que se resumen como la necesidad de adaptarse a los cambios.

**Palabras clave:** RPA, BDA, *Big Four*, proceso de auditoría.

This paper analyzes the impacts generated by RPA (Robotic Process Automation) and BDA (Big Data Analytics) technologies in the professional practice of assurance services. The study focused on the Big Four consulting companies, taking Ernst & Young (EY) as a case study. In-depth qualitative interviews were conducted with five experienced professionals of EY Argentina. The results of the investigation show that the use of RPA and BDA generates substantial changes over the entire audit process that lead to improve the quality of the final result. This produces an impact on the Big Four business that can be synthesized in matters of investment, pricing and structure. Meanwhile, consulting companies face challenges that can be summed up as the need to adapt to changes.

**Key words:** RPA, BDA, *Big Four*, audit process.

# Capítulo 1: Introducción

## 1.1 Caracterización del tema

### 1.1.1 Problemática a investigar

En el mundo de negocios actual, vivimos en un contexto de constantes e ininterrumpidos avances tecnológicos que de determinadas maneras van afectando a las empresas e industrias, en menor o mayor medida según sus características propias.

En la segunda mitad del siglo XX vivimos la Tercera Revolución Industrial, también llamada Revolución Digital, caracterizada principalmente por el surgimiento de las computadoras e Internet. Partiendo de esas bases, en el siglo XXI estamos entrando en el período de la Cuarta Revolución Industrial, conocido además como Industria 4.0, en el que las tecnologías digitales se están volviendo más sofisticadas y tienen mayor integración entre ellas, transformando a las sociedades y la economía global (Schwab, 2017).

La nube, *big data analytics*, *machine learning*, robótica, Internet de las cosas e inteligencia artificial, son algunas de las novedades tecnológicas con que las empresas empiezan a familiarizarse, dándoles un uso funcional a sus objetivos económicos. Estas nuevas tecnologías no solo provocan un impacto radical en la vida cotidiana de las personas, sino que también generan una disrupción en el mundo de los negocios (Schwab, 2017).

Una de las más recientes novedades que comenzaron a implementar las organizaciones son las tecnologías de *Robotic Process Automation* (RPA) o Robótica de Automatización de Procesos. Esto responde a que en el último tiempo se ha visto un especial interés por parte de los empresarios en automatizar la mayor cantidad de procesos y tareas que sean posibles, para lograr una mayor eficiencia (Deloitte, 2017).

A diferencia de los robots físicos que se empezaron a usar para cumplir estos fines, RPA es un software que no solo logra la automatización, sino que

también va un paso más adelante que los robots físicos al combinarse con la adaptabilidad y el conocimiento de la inteligencia artificial; de esta forma, RPA puede realizar tareas que alguna vez requirieron del juicio del ser humano (IRPA, 2015). Dentro de sus principales ventajas, se destacan la mejora de la eficiencia, la disminución de los costos operativos y el incremento de la precisión en el desarrollo de las tareas. Puede aplicarse en sectores de las empresas, con algunos clásicos ejemplos como el de Cuentas a Pagar que existen en todas las organizaciones, siendo la implementación integral de estos softwares más difíciles y dependiente del rubro o industria en que se desempeñen las empresas.

El surgimiento de RPA despierta y acentúa algunos temores comunes a la mayoría de las nuevas tecnologías disruptivas. Una de las incógnitas principales es si reemplazará al hombre en sus trabajos y eliminará la necesidad de tener empleados en una empresa. A pesar de que algunos creen que esto es posible, se ha dicho que RPA no busca ocupar el puesto de trabajo de los seres humanos, sino ocuparse de aquellas tareas transaccionales, rutinarias y repetitivas, dejando a las personas el deber de desempeñar funciones más estratégicas y analíticas (Deloitte, 2017).

Mientras que RPA es útil para generar y obtener datos de forma más eficiente que si lo hicieran los seres humanos, las tecnologías de *Big Data Analytics* (BDA) sirven para manejar grandes volúmenes de datos y analizarlos a través de la implementación de algoritmos (Cao, Chychyla & Stewart, 2015). Los análisis pueden ser variados y dependen de la forma en que se diseñen las herramientas tecnológicas.

De esta forma, BDA posibilita obtener información útil para la toma de decisiones (Mishra, Mishra & Somani, 2017). Pero para esto, requiere de la existencia de datos y es por eso que RPA puede serle tan funcional. Cabe mencionar que los softwares de BDA más avanzados suelen incorporar también herramientas de automatización, de forma que combinan ambas tecnologías.

En este trabajo nos interesa analizar a las empresas prestadoras de servicios profesionales de auditoría externa. RPA y BDA recién están comenzando a

implementarse en esta industria y justamente es lo que motiva nuestra investigación: conocer el impacto que podría generar la aplicación de ambas tecnologías en la práctica profesional de auditoría externa.

Existen otros trabajos de graduación producidos por alumnos de la Universidad de San Andrés que han analizado el rol del auditor pero desde puntos de vista diferentes. No obstante, podemos rescatar la investigación de Abella (2015) sobre el impacto de los cambios tecnológicos en el mundo del auditor. En su estudio, se analizó el efecto de los avances tecnológicos y los sistemas de información desarrollados respecto a tres ejes, que fueron: el trabajo del auditor y su enfoque de auditoría; las capacidades y la formación del profesional; y la tendencia de las empresas de tercerizar aquellas funciones que no constituyen el núcleo de su negocio. Dentro de las conclusiones de su investigación, Abella (2015) señaló a *Big Data* y *Data Analytics* como el futuro de la auditoría. A pesar de que dicho trabajo se encuentra desactualizado, es válido retomar uno de los principales argumentos del autor, que es la necesidad de actualización de los auditores en términos tecnológicos.

### 1.1.2 Preguntas de investigación y objetivos

A continuación se desarrollarán las preguntas generales y específicas que guiarán nuestro estudio en este trabajo. A su vez, se han determinado los objetivos de la investigación en función a dichas preguntas.

#### A) Pregunta general

- ¿Qué impactos genera la implementación de las tecnologías de *Robotic Process Automation* (RPA) y *Big Data Analytics* (BDA) en la práctica profesional de auditoría externa?

## B) Preguntas específicas

- ¿Para qué se utilizan las tecnologías de RPA y BDA en la práctica profesional de auditoría externa?
- ¿Cómo impacta la implementación de las tecnologías de RPA y BDA sobre el proceso de auditoría?
- ¿Qué impactos produce el uso de RPA y BDA para las *Big Four* de auditoría externa?

## C) Objetivo general

- Identificar, conocer, describir y determinar el impacto que produce la utilización de las tecnologías de RPA y BDA en la práctica profesional de auditoría externa.

## D) Objetivos específicos

- Desarrollar y explicar las aplicaciones actuales de las tecnologías de RPA y BDA en la práctica profesional de auditoría externa
- Analizar la forma en que la implementación de las tecnologías de RPA y BDA impacta sobre el proceso de auditoría
- Mencionar y analizar los impactos que genera la utilización de RPA y BDA sobre las *Big Four* de auditoría externa

### 1.1.3 Alcance

Este estudio se concentra en analizar las implicancias que desencadena la utilización de las tecnologías de RPA y BDA en la práctica profesional de auditoría externa. No obstante, nuestro trabajo posee algunas limitaciones.

En el corto plazo, no todas las empresas pueden incorporar las nuevas tecnologías debido al costo que representan. En principio puede esperarse que en una etapa inicial de testeo, solo las grandes empresas puedan hacerlo sin perjudicar su rentabilidad. El principal motivo es que las licencias de RPA y BDA poseen costos demasiado elevados para los pequeños y medianos estudios de auditoría que no cuentan con una escala suficientemente amplia como para absorberlos. Queda por verse si en un futuro, con una mayor maduración de las herramientas, podrán adoptar las tecnologías; no obstante, este tema no será objeto de nuestra investigación.

Por lo tanto, nuestro estudio se limitará a las grandes compañías que prestan servicios de auditoría externa. En la actualidad, hay cuatro empresas de auditoría y consultoría líderes a nivel mundial, usualmente denominadas *Big Four*: Ernst & Young (EY), Deloitte Touche Tohmatsu Limited (DTTL, más conocida como Deloitte), KPMG y PricewaterhouseCoopers (PwC). Su liderazgo se basa en que tienen los niveles de facturación más elevados dentro de su industria y una presencia global con gran cantidad de empleados en todo el mundo. Por lo tanto, estas empresas suelen ser quienes impulsan los grandes cambios dentro de su industria.

Para realizar este trabajo nos basamos en entrevistas con miembros de EY Argentina debido a la facilidad de acceso a su personal, por lo que nos concentraremos principalmente en la situación de esta empresa. No obstante, se trata de compañías que tienen funcionamientos y características muy similares por lo que entendemos que sus problemáticas y circunstancias son parecidas, de forma que podemos hacer un diagnóstico general de la situación de las *Big Four*.

#### 1.1.4 Justificación del estudio

En un contexto de constante evolución tecnológica, la industria de servicios profesionales de auditoría externa no es inmune a la implementación de las nuevas tecnologías emergentes. Esta industria posee una vital importancia para la estabilidad económica de los mercados. Al respecto, se ha dicho que la función del auditor es brindar mayor credibilidad y confiabilidad respecto a las manifestaciones de la administración de una sociedad (Slosse, Gordicz y Gamondéz, 2006).

Consideramos que RPA y BDA, las tecnologías que hemos elegido para analizar, son novedades en el mundo de los negocios que ameritan ser investigadas dado que son temas de actualidad sobre los que se ha dicho muy poco. Ambas tecnologías se encuentran relacionadas y generan un impacto relevante que es necesario estudiar, dado que su uso puede desencadenar cambios sustanciales en la forma de realizar las auditorías externas. A su vez, la implementación de RPA y BDA en auditoría puede generar un impacto directo sobre las *Big Four*, que son las cuatro empresas principales que prestan servicios de auditoría a nivel mundial y suelen ser quienes llevan adelante los grandes cambios dentro de su industria.

Otro aspecto importante que motiva este trabajo es la facilidad para poder acceder a personal experimentado de EY (una de las *Big Four*) que pueden otorgar un análisis calificado sobre el tema en cuestión y explicar lo que está ocurriendo internamente en la actualidad. Por último, se destaca un interés personal en la temática del estudio por haber tenido una breve experiencia laboral como asistente en Auditoría Externa y tener inquietudes sobre los cambios que se podrían producir en la materia por los avances tecnológicos de los últimos años.

## **1.2 Metodología de estudio**

### **1.2.1 Tipo de investigación y unidad de análisis**

La investigación que llevaremos a cabo será del tipo exploratorio, ya que este tipo de estudio se realiza en aquellos casos en que se pretende examinar un tema o problema sobre el cual se ha estudiado poco o no se ha investigado previamente (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio, 1991; Fassio, Pascual y Suárez, 2002). Según los autores, dicha modalidad de investigación es útil para determinar los conceptos y/o las variables de mayor relevancia en relación con la materia de estudio. En nuestro caso, a pesar de que se ha escrito mucho sobre auditoría externa, existen pocos trabajos que analicen el impacto de las nuevas tecnologías emergentes, y aun menos se ha dicho sobre herramientas tan novedosas como RPA y BDA, que recién están comenzando a aplicarse en dicho campo profesional.

La unidad de análisis de nuestro trabajo es la empresa que presta servicios de auditoría externa y el universo a estudiar es la práctica profesional de auditoría externa. No se espera que la muestra utilizada sea representativa de toda la población; no obstante, se considera que es válida para hacer un diagnóstico sobre las *Big Four*. Este estudio buscará profundidad, priorizando la calidad antes que la cantidad de la información. Cabe mencionar que el análisis será plenamente cualitativo.

### **1.2.2 Técnicas de recolección de datos**

Nuestro trabajo se nutre principalmente de fuentes primarias de información mediante la realización de entrevistas en profundidad a miembros de EY Argentina que desempeñan diferentes funciones dentro de la empresa. Se entrevistó a 5 personas con perfiles diferentes: desde expertos en tecnología a especialistas en auditoría.

El objetivo fue obtener respuestas de los entrevistados en base a su conocimiento y experiencia pero que también reflejen sus opiniones respecto a la temática de investigación. Las entrevistas fueron de estilo abierta-estandarizada porque se realizaron preguntas iguales a todos los entrevistados pero a cada uno se les añadió nuevos interrogantes en función de sus respuestas (Martinez Rodriguez, 2011). El Anexo 1: “Cuestionario guía para entrevistas” (p. 63) muestra las preguntas base que se hicieron a todos los entrevistados.

Además, se recurrió a fuentes de información secundarias como libros, artículos, informes de entidades y tesis para el desarrollo del marco teórico fundamentalmente. Cabe mencionar que se utilizó el trabajo de graduación de Fernández (2015) como modelo y guía para el armado de la metodología y la estructura de esta investigación.



Universidad de  
**San Andrés**

## Capítulo 2: Marco teórico

### 2.1 Revolución tecnológica

#### 2.1.1 La Cuarta Revolución Industrial

Según la Real Academia Española (2019) una revolución implica un “cambio rápido y profundo en cualquier cosa”. Hablamos entonces de cambios abruptos y radicales. De acuerdo con Schwab (2017), a lo largo de la historia las revoluciones ocurrieron por el surgimiento de nuevas tecnologías o la aparición de cambios en las formas de vivir que tienen un impacto profundo en las estructuras políticas, sociales y económicas de una comunidad.

Schwab (2017) sostiene que el primero de estos sucesos ocurrió con la Revolución Agraria de hace aproximadamente 10.000 años, que fue posible por la domesticación de los animales y que generó mejoras en la producción, el transporte y la comunicación. De esta forma, lentamente las poblaciones fueron creciendo y así se llegó eventualmente a la urbanización.

Luego de la revolución agraria, ocurrieron una serie de revoluciones industriales que comenzaron en la segunda mitad del siglo XVIII e implicaron la transición de la fuerza humana a la mecánica (Schwab, 2017). La Primera Revolución Industrial, entre 1760 y 1840, implicó el comienzo de la producción mecánica, con el surgimiento de los ferrocarriles y la invención de la máquina de vapor. La segunda, desde fines del siglo XIX a principios del siglo XX, se caracterizó por la producción en masa, posible por la irrupción de la electricidad y la línea de montaje. La Tercera Revolución Industrial comenzó en la década de 1960 y duró aproximadamente unos 40 años (Schwab, 2017). Es conocida también como la Revolución Digital o de las computadoras, dado que fue impulsada por el desarrollo de semiconductores y la computación mainframe (1960), computación personal (1970 y 1980), y el surgimiento de Internet (1990).

De acuerdo con Schwab (2017), desde comienzos del siglo XXI estamos viviendo la Cuarta Revolución Industrial, una especie de prolongación de la Tercera (se basa en la Revolución Digital) pero con impactos considerablemente más significativos. Las principales diferencias entre la nueva revolución y la previa se pueden encontrar en tres factores distintivos: velocidad, amplitud y profundidad, e impacto en sistemas (Schwab, 2017).

También llamada como el fenómeno de Industria 4.0, la Cuarta Revolución Industrial se caracteriza por tener mayor ubicuidad y movilidad de Internet, la existencia de sensores más pequeños y poderosos que a la vez se convirtieron en más baratos, y por el surgimiento de nuevas tecnologías como inteligencia artificial (IA) y *machine learning* que generan cambios sustanciales (Schwab, 2017).

Industria 4.0 es una etapa donde la evolución continua de las tecnologías produce el surgimiento de nuevas herramientas, que están cada vez más interrelacionadas, brindando mayores beneficios a la comunidad y transformando a las sociedades y la economía global; es justamente dicha interacción que se produce a través de los campos físicos, digitales y biológicos lo que hace diferente a este fenómeno (Schwab, 2017). En este contexto, cabe decir que la Cuarta Revolución Industrial se ve potenciada por las posibilidades que otorgan los avances de los dispositivos móviles y las miles de personas que los utilizan (Schwab, 2017). Los nuevos celulares poseen facilidades de procesamiento y capacidades de almacenamiento sin precedentes, sumado a que se constituyen como una inigualable fuente de acceso al conocimiento.

Dentro de este contexto, una de las principales características del período es la pretensión de los empresarios de lograr automatizar la mayor cantidad de procesos y tareas que sean posibles, con el objetivo de lograr optimización y una mayor eficiencia en los procesos de negocio (Deloitte, 2017). Las nuevas tecnologías otorgan respuestas y soluciones a dicha demanda, siendo probablemente RPA la más orientada a esto.

## **2.1.2 Robotic Process Automation (RPA)**

RPA es un software que permite automatizar tareas y procesos sin necesidad de la intervención del ser humano. A pesar de que puede ser utilizado en variadas industrias y cumplir funciones muy diferentes, es principalmente recomendable para aquellas empresas con procesos definidos, repetibles y muy basados en reglas (IRPA, 2015). Es decir, es muy útil para llevar a cabo procesos transaccionales u operativos, que son los más sencillos en principio dado que requieren de menores capacidades analíticas de las personas.

Ahora bien, ¿cómo funciona RPA? Debemos tener en cuenta que este software generalmente aprende de un usuario de negocio, como paso previo a realizar sus tareas. Se programa a través de macros que le permiten desempeñar múltiples funciones y posee la capacidad de adaptarse a los procesos de cada compañía (Deloitte, 2017). El software de RPA requiere un bot, que es el software que realiza las tareas automatizadas, y una interfaz de sistema que se integra a la interfaz gráfica de los usuarios sin entrar en conflicto con la infraestructura de TI; a su vez, exige flexibilidad para tener acceso a las computadoras de los usuarios, además de que debe ser compatible con los softwares, las plataformas y los sistemas de la empresa que lo utiliza (Deloitte, 2017).

Dentro de sus principales ventajas se destacan la mejora de la eficiencia, la disminución de los costos operativos y el incremento de la precisión en el desarrollo de las tareas. Respecto a la reducción del número de errores, en teoría el software de RPA no falla nunca, aunque lo que sí podría tener deficiencias es la forma en que se programó que desempeñe la tarea. Otro de los beneficios distintivos de RPA es que aumenta la capacidad de procesamiento dado que efectúan tareas “24x365”, es decir, todos los días y sin descanso. A su vez, el software es seguro y fácil de auditar. Respecto a cuestiones financieras, debe destacarse que el período de recupero de la inversión es pequeño, con bajos costos de integración, y que en general la implementación de RPA tiene un retorno de inversión alto (Deloitte, 2017).

Más allá de los aspectos positivos ya mencionados, seguramente uno de los más importantes, sino es el primero, es el incremento de la productividad de los empleados. Esto se explica porque una de las finalidades de RPA es que el software realice las tareas operativas rutinarias, permitiendo que los empleados se concentren en desempeñar tareas analíticas y/o estratégicas, que aportan un mayor valor agregado para las organizaciones (Deloitte, 2017).

De acuerdo con un informe del Everest Group (2017), la adopción de los softwares de RPA está creciendo en forma rápida principalmente impulsado por las empresas con ingresos anuales superiores a los 1.000 millones de dólares, que representan aproximadamente el 70% del mercado global de RPA. Dentro de los procesos que se buscan automatizar con mayor frecuencia aparecen actividades específicas de determinadas industrias como el procesamiento de solicitudes de préstamos bancarios, la gestión de reclamos a las compañías aseguradoras, y el tratamiento de datos de los clientes por parte de los *call centers* (Everest Group, 2017). A su vez, se incluyen tareas comunes a las distintas industrias como las propias de administración, contabilidad y finanzas ya sea preparación de informes, gestión de efectivo, procesamiento de facturas y pedidos, gestión del inventario; y con menor frecuencia, tareas propias de recursos humanos (Everest Group, 2017).

Como se ha dicho, a diferencia de los robots físicos tradicionales, RPA es un software. Pero el rasgo más distintivo de esta comparación es que, en sintonía con las características del contexto actual de Industria 4.0, con el transcurso del tiempo las distintas clases de RPA comenzaron a incorporar otras tecnologías como inteligencia artificial, *machine learning* y *big data analytics*, combinándose con ellas. De esta forma, el software puede desarrollar la capacidad de ser consciente y adaptarse a cambios de circunstancias o situaciones nuevas (IRPA, 2015).

Según la evolución de RPA, se reconocen distintos tipos: 1.0, Asistido; 2.0, No Asistido; 3.0 Autónomo; 4.0 Cognitivo (Everest Group, 2017). La diferencia entre estas clases se explica básicamente por las capacidades de inteligencia artificial que incorporan. El software de RPA básico (1.0) debe programarse para realizar explícitamente una tarea en que se manipulen datos estructurados

y, como hemos dicho, dichas actividades deben ser rutinarias y basadas en reglas. Mientras tanto, las soluciones “más inteligentes” logran aprender procesos que normalmente requieren de la toma de decisiones del ser humano y pueden procesar datos tanto estructurados como semiestructurados, todo esto a través de algoritmos o técnicas como análisis estadístico o procesamiento de lenguaje natural. A su vez, las versiones más avanzadas se desarrollan aún en mayor medida gracias al autoaprendizaje a partir de sus experiencias propias (Everest Group, 2017).

Cabe mencionar que a medida que es más avanzado el software de RPA, menor es su participación actual en el mercado, por tratarse de tecnologías muy recientes con escasas implementaciones. En la actualidad, los principales proveedores de softwares de RPA básicos son BluePrism, UI Path, Openspan y Automation Anywhere. A su vez, ya existen versiones más avanzadas con mucha popularidad en el mercado como los casos de IBM Watson y Wipro Holmes.

Al automatizar los procesos transaccionales, el software de RPA manipula, genera y obtiene una gran cantidad de datos. Los datos son hechos crudos que representan eventos que suceden, sin que sean organizados ni trabajados; luego, cuando los datos se procesan y adquieren un significado se convierten en información, que es útil para tomar decisiones (Laudon & Laudon, 2014). Ahora bien, ¿cómo hacen las organizaciones para aprovechar los datos que poseen gracias a RPA? En el contexto de Industria 4.0 recurren a nuevas tecnologías emergentes y con los fines deseados se destaca *Big Data Analytics*, herramienta que se desarrollará en el apartado siguiente.

### **2.1.3 *Big Data Analytics* (BDA)**

*Big Data* (BD) es una herramienta que permite agrupar grandes conjuntos de datos que son demasiado complejos como para interrogarlos con métodos tradicionales (Cao, Chychyla & Stewart, 2015). Se caracteriza por su volumen

(gran tamaño del conjunto de datos), velocidad de generación de datos y variedad por la multiplicidad de fuentes de los datos. Estas son las tres V, a las que suele sumarse una cuarta que es veracidad.

BD es una herramienta relativamente reciente, que surge dentro de un entorno tecnológico en el que casi todo puede registrarse, medirse y ser capturado digitalmente: es decir, casi todo puede convertirse en datos (Cao, Chychyla & Stewart, 2015). BD se ejecuta en tiempo real, considera miles de eventos simultáneos y requiere una considerable capacidad de almacenamiento. Cabe destacar que involucra múltiples formatos de datos ya sea texto, números, imágenes, sonido y video (Cao, Chychyla & Stewart, 2015).

Dentro de sus amplios y variados usos, BD fue usado en marketing para identificar y alcanzar a potenciales clientes; en campañas políticas para estudiar datos demográficos de los votantes; en deportes para evaluar rendimientos de equipos y jugadores; y en seguridad nacional para identificar amenazas; entre otros casos.

Ahora bien, *Big Data Analytics* (BDA) es la tecnología que permite analizar grandes volúmenes de datos a través de la implementación de mecanismos algorítmicos, luego de un proceso de inspección, transformación y depuración de los datos (Cao, Chychyla & Stewart, 2015). Por lo tanto, no solo se manipulan enormes cantidades de datos sino que también se analizan para obtener información útil para la toma de decisiones (Mishra, Mishra & Somani, 2017).

Según Mishra, Mishra & Somani (2017), existen cuatro clases diferentes de BDA. En primer lugar, el BDA descriptivo se propone entender el pasado descubriendo características desconocidas de los datos, y encontrando tendencias, patrones y correlaciones no detectadas. Busca responder a la pregunta: ¿qué sucedió? En segundo lugar, el BDA diagnosticador pretende encontrar las razones que explican los sucesos del pasado. Desea encontrar una respuesta a la pregunta: ¿por qué ocurrió?

En tercer lugar, el BDA predictivo tiene como fin crear un modelo para formular predicciones sobre el futuro y postular posibles escenarios, basándose en la

información del pasado. Busca responder a la pregunta: ¿qué podría suceder? Por último, el BDA prescriptivo va más allá de la predicción ya que colabora en identificar el mejor camino a seguir en el futuro y otorga recomendaciones para la toma de decisiones. Pretende dar respuestas a la pregunta: ¿qué debe hacerse? (Mishra, Mishra & Somani, 2017).

En un principio, las herramientas de BDA eran complejas y las empresas debían contratar a especialistas para usarlas; no obstante, en el último tiempo comenzaron a surgir versiones más fáciles de usar en el mercado (Mishra, Mishra & Somani, 2017). Las cuatro categorías de BDA tienen distintos grados de complejidad, siendo las versiones enfocadas en el pasado (descriptivo y diagnosticador) más simples que las orientadas al futuro (predictivo y prescriptivo). Las herramientas más complejas incorporan características y funciones de las otras, dado que necesitan entender el pasado para predecir el futuro, por mencionar un caso.

A su vez, cabe mencionar que las herramientas de BDA no limitan sus funciones a una tarea de análisis específica sino que pueden hacer varios tipos de análisis diferentes (Mishra, Mishra & Somani, 2017). Algunas de las principales herramientas de BDA en la actualidad son IBM Infosphere, IBM SPSS, Apache Mahout, Azure Machine Learning Studio, Halo, Tableau, SAP InfitelInsight, Oracle Advanced Analytics y TIBCO SpotFire, entre otras (Mishra, Mishra & Somani, 2017).

Por lo antes expuesto, se pueden comprender los enormes beneficios de implementar las tecnologías de *Big Data Analytics*. Retomando lo dicho anteriormente, estas herramientas permiten darle un sentido a los datos y convertirlos en información útil para la toma de decisiones. No obstante, como ya hemos señalado, debe considerarse que BDA se nutre de una gran cantidad de datos y es aquí donde RPA se vuelve tan importante, ya que permite generarlos de una manera más eficiente que el ser humano. Por esta razón nuestro trabajo se desarrollará abarcando el impacto de RPA y BDA, dado que ambas tecnologías suelen verse muy interrelacionadas en su aplicación.

## 2.2 Auditoría de estados contables

### 2.2.1 Noción de auditoría

Los estados contables son un grupo de informes que presenta la parte emisora (empresa u organización), con distintas finalidades, ya sea su utilización interna para la toma de decisiones de la gerencia o su uso externo por parte de los usuarios interesados. Existen cuatro estados básicos para uso externo que se deben emitir: Estado de Situación Patrimonial, Estado de Resultados, Estado de Evolución del Patrimonio y Estado de Flujo de Efectivo y Equivalentes; asimismo, es necesario presentar información complementaria, a través de notas y anexos que faciliten la comprensión de los reportes (Fowler Newton, 2001).

La IFAC (*International Federation of Accountants*) define en el IFAE (*International Framework for Assurance Engagements*) que cuando hablamos de auditoría nos referimos a un contrato según el cual un profesional independiente, el auditor, se convierte en responsable de emitir una conclusión para incrementar el grado de confianza de los usuarios interesados, que son distintos de la parte responsable, basándose en el resultado de la medición y evaluación de una determinada materia objeto de análisis, bajo ciertos criterios específicos predeterminados.

En el caso de la auditoría de estados contables, los reportes para utilización externa son el objeto de estudio por parte del auditor y los criterios específicos son las ISA (*International Standard on Auditing*; es decir, Normas Internacionales de Auditoría). La parte responsable es la empresa u organización, que contrata al auditor para que opine si los estados contables están presentados razonablemente de acuerdo a la realidad de la entidad (Fowler Newton, 2004). Los usuarios interesados son también conocidos como *stakeholders*, es decir, cualquier sujeto que tenga algún tipo de interés en la compañía ya sean proveedores, clientes, bancos, empleados, el Estado, accionistas u otros.

Como se ha dicho, el auditor debe ser independiente al realizar su tarea. A su vez, la ISA 200 determina la existencia de ciertos principios generales que regulan la forma de realizar un trabajo de auditoría de estados contables. Estos abarcan la existencia de un Código de Ética que rige el comportamiento de los profesionales; la necesidad de que haya un escepticismo saludable por parte del auditor; que dicho sujeto actúe utilizando su juicio profesional; que se pueda obtener evidencia suficiente en cantidad y apropiada en calidad y pertinencia para reducir el riesgo de auditoría; y que se cumplan las normas de auditoría (ISA´s).

El producto final del trabajo del auditor es la emisión de un informe de auditoría, en el cual pronuncia una conclusión acerca de la razonabilidad de los estados contables en sus aspectos significativos. Para esto, el profesional tendrá en cuenta el concepto de materialidad o importancia relativa. Según la ISA 320, la información es material si puede esperarse razonablemente que su omisión o representación errónea, en forma individual o agregada, afectaría la toma de decisiones de los usuarios interesados en los estados contables. Tomando como parámetro la materialidad, el auditor evalúa las consecuencias de las incorrecciones en los estados contables y emite su informe de auditoría.

### **2.2.2 El proceso de auditoría**

La auditoría es un proceso secuencial con un punto de inicio y otro de finalización, que consta de tres etapas esenciales: planificación, ejecución y conclusión (Slosse, Gordicz y Gamondéz, 2006). Cabe mencionar que para las auditorías recurrentes, es decir, aquellas que un mismo profesional efectúa durante varios ejercicios consecutivos, existe una relación directa entre la terminación de una auditoría y el comienzo de la siguiente dado que el conocimiento obtenido cada año se conserva y se utiliza en las auditorías posteriores (Slosse, Gordicz y Gamondéz, 2006).

La ISA 300 establece que previo al comienzo de la etapa de planificación deben desarrollarse algunas actividades preliminares como la evaluación del

cumplimiento de requerimientos éticos (ISA 220), la aceptación de la continuidad del cliente (ISA 220) y el establecimiento de un acuerdo sobre las condiciones de la auditoría (ISA 210).

Luego, partiendo del conocimiento del negocio en que opera el cliente y de sus riesgos, en la etapa de planificación se pretende determinar el enfoque de la auditoría y seleccionar los procedimientos que se ejecutarán (Slosse, Gordicz y Gamondéz, 2006). Las cuestiones consideradas y analizadas deben documentarse en un memorando de planificación (ISA 230). La planificación finaliza con la elaboración de los programas detallados de trabajo que establecen cuándo, cómo y con qué alcance se realizarán los procedimientos de auditoría elegidos (Slosse, Gordicz y Gamondéz, 2006).

Durante la ejecución el profesional busca obtener evidencia de auditoría que debe ser suficiente, adecuada y confiable para cada aseveración (ISA 500). Las aseveraciones son existencia, pertenencia al ente, integridad, valuación y medición, exposición (ISA 330). La evidencia surge de la aplicación de los procedimientos de auditoría que se planificaron previamente, aunque según los resultados de las pruebas o la imposibilidad de realizarlas puede ocurrir que se diseñen procedimientos adicionales durante la ejecución (Slosse, Gordicz y Gamondéz, 2006). La ISA 230 establece que los resultados de los procedimientos deben quedar documentados. La ejecución termina con la obtención de elementos de juicio válidos que sirven de sustento para que el auditor emita su opinión sobre la razonabilidad de los Estados Contables (Slosse, Gordicz y Gamondéz, 2006).

Por último, la etapa de conclusión tiene como finalidad la emisión del informe del auditor (Slosse, Gordicz y Gamondéz, 2006). En dicho informe, el auditor pronuncia su opinión basándose en la evidencia de auditoría obtenida. Una opinión sin modificaciones expresa que los Estados Contables están preparados razonablemente en todos sus aspectos significativos (ISA 700). Si el auditor detecta incorrecciones materiales o existen limitaciones en el alcance dado que fue incapaz de obtener evidencia de auditoría suficiente y adecuada, emitirá una opinión modificada (ISA 700). En estos casos, según las circunstancias y basándose en su juicio profesional, el auditor emite una

conclusión con una opinión favorable con salvedades, adversa o incluso puede abstenerse de opinar sobre la razonabilidad de los Estados Contables (Slosse, Gordicz y Gamondéz, 2006).

De acuerdo con Slosse, Gordicz y Gamondéz (2006), el proceso de auditoría posee un enfoque “de arriba hacia abajo” porque no se comienza con el análisis de partidas individuales sino con cuestiones amplias, como el conocimiento del negocio del cliente, el entendimiento del contexto económico en que se desempeña, sus operaciones y los sistemas de información que utiliza. Por lo tanto, puede decirse que se parte del análisis de cuestiones macro para luego llegar a las particularidades micro.

Respecto al criterio o juicio profesional del auditor, su uso afecta al proceso de auditoría por completo, en todos sus aspectos (Slosse, Gordicz y Gamondéz, 2006). Según los autores, el juicio profesional se basa en la experiencia e idoneidad de las personas que intervienen en la auditoría; por lo tanto, se pretende que los profesionales más experimentados sean quienes tomen las decisiones de mayor relevancia. Es por esto que los auditores más experimentados participan activamente de la planificación, evaluando riesgos y seleccionando los procedimientos de auditoría que se deben aplicar, y también de la conclusión, analizando la evidencia de auditoría y emitiendo una opinión según su juicio profesional (Slosse, Gordicz y Gamondéz, 2006).

### **2.2.3 Riesgos y procedimientos de auditoría**

La ISA 200 establece que el riesgo de auditoría es el riesgo al que se expone el auditor de estados contables de emitir una conclusión equivocada en su informe. Este riesgo se explica por dos factores. Por un lado, el riesgo de detección, que trata básicamente del riesgo de que los procedimientos de auditoría no detecten incorrecciones que podrían ser materiales, ya sea en forma individual o agregada. Es un riesgo propio del auditor, totalmente controlable y depende de la forma en que se diseñan y se realizan los procedimientos de auditoría (Slosse, Gordicz y Gamondéz, 2006).

Por el otro lado, el riesgo propio de la compañía, que se explica a su vez por dos aspectos. Uno de ellos es el riesgo inherente, que implica la posibilidad de que ocurran errores independientemente de la existencia de controles internos en la empresa. Son riesgos debido a su propia naturaleza, que dependen de la industria y el sector en que se desempeña la organización. El otro es el riesgo de control, es decir, el riesgo de que hayan fallas en el control interno y dichos controles sean ineficaces; que no se puedan prevenir, o detectar y corregir errores que podrían ser materiales, en forma individual o agregada (ISA 200). Cabe mencionar que el riesgo propio de la compañía puede existir en los estados contables en su totalidad y/o a nivel de cada cuenta, rubro, exposición o clase de transacción.

De acuerdo con la ISA 200 existen algunas limitaciones inherentes a la auditoría. Slosse, Gordicz y Gamondéz (2006) las clasifican en tres grandes grupos. En primer lugar, la naturaleza del reporte financiero que depende de las decisiones y cierto grado de subjetividad de la gerencia de una empresa (ISA 200). En línea con esto, cabe decir que existen limitaciones que son inherentes a cualquier sistema de contabilidad de una compañía, lo que también se aplica a sus mecanismos de control interno.

En segundo lugar, la naturaleza de los procedimientos de auditoría, con la característica distintiva del uso del muestreo, que impide que se hagan exámenes completos de las transacciones que se contabilizaron. De esta forma, la mayor parte de la evidencia de auditoría es persuasiva más que conclusiva (ISA 200). Aquí también juega un rol importante el juicio profesional de cada auditor, que influye en sus conclusiones. Por último, las auditorías se realizan en un período de tiempo y a un costo razonables, lo que repercute en qué procedimientos se llevarán a cabo, por lo que existe una limitación de costo-beneficio (ISA 200).

Como hemos dicho, basándose en la evaluación de los riesgos el auditor determinará los procedimientos de auditoría que deberá realizar en la etapa de ejecución, con el objetivo de disminuir el riesgo de auditoría a un grado aceptablemente bajo. La ISA 330 clasifica a los procedimientos en dos grandes

grupos: los sustantivos, que se dividen a su vez en pruebas de detalle y procedimientos analíticos sustantivos; y los de control.

Los procedimientos sustantivos son aquellos que se diseñan para detectar incorrecciones materiales en las aseveraciones. Por un lado, las comprobaciones de detalles implican pruebas selectivas o uso de muestras. Incluyen algunos procedimientos básicos como circularizaciones a terceros, conciliaciones, pruebas de corte de documentación, recálculos, observación de activos, evaluación de pasivos no registrados, control de pagos posteriores, inspecciones físicas, entre otros. Por su parte, los procedimientos analíticos implican principalmente comparaciones con estados contables pasados y evaluaciones de las relaciones entre información financiera y no financiera (ISA 520).

Por su parte, los procedimientos de control pretenden examinar la efectividad operativa de los controles elaborados por la organización para prevenir, o detectar y corregir las representaciones erróneas a nivel de cada aseveración (ISA 330). Se deben evaluar distintas clases de controles como los manuales, automáticos y manuales dependientes de sistemas internos de las compañías. Cabe mencionar que existen limitaciones al control interno que son: relación costo-beneficio, falta de controles para transacciones no rutinarias, error humano por negligencia, colusión, abuso de responsabilidad y cambios en las circunstancias que vuelvan obsoletos los controles (ISA 315).

Fowler Newton (2004) señala que existe un procedimiento de auditoría elemental que debe realizarse como mínimo dos veces, que es la lectura de los estados contables del cliente. Al comienzo, se debe leer el borrador para conocer las partidas numéricas que deberán validarse; determinar qué información de las notas a los estados contables se cotejará mediante documentación; identificar los criterios contables que se utilizaron para su elaboración y detectar si hay deficiencias en la exposición. Al final, la lectura de los reportes definitivos servirá para verificar que se hayan incorporado los cambios sugeridos por el auditor y aceptados por el cliente, y que los estados contables publicados sean efectivamente sobre los que el auditor emitió su informe.

## 2.3 Resumen

A lo largo de esta sección hemos desarrollado, por un lado, las características principales de RPA y BDA, sumado al fenómeno de Industria 4.0 en el que surgen, y por el otro, las premisas básicas y los conceptos elementales de la auditoría de estados contables. Ahora bien, como se planteó al comenzar esta investigación, lo que nos interesa es analizar el impacto que producen RPA y BDA en la práctica profesional de auditoría externa de las *Big Four*.

Para esto nos enfocaremos en un caso de estudio que será EY. Basándonos en entrevistas realizadas a miembros jerárquicos y experimentados de EY Argentina, nuestra investigación buscará realizar un diagnóstico de la situación actual y de las perspectivas a futuro que se considerará un reflejo de las implicancias para todas las *Big Four*, dado que poseen características muy similares y se desenvuelven en los mismos contextos.

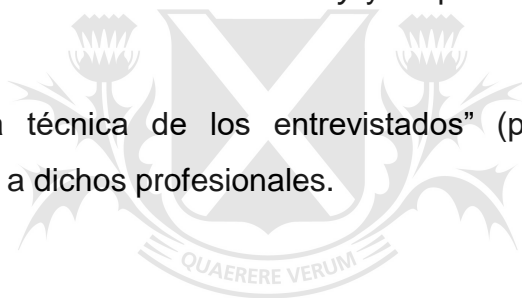


## Capítulo 3: Resultados de la Investigación

Para el desarrollo de este capítulo, nos basaremos en los testimonios que surgen de entrevistas a 5 miembros de EY Argentina, que son los siguientes:

- 1) Alejandro Abella, Socio de *Advisory* (Consultoría) y responsable de la práctica de RPA en Argentina.
- 2) Christian Coulomme, Gerente Senior de *Assurance* (Auditoría Externa).
- 3) Patricio Depetris, Senior de *Assurance*.
- 4) Pablo Moreno, Socio de *Assurance*.
- 5) Pablo Sciolla, Gerente Senior de *Advisory* y responsable de *Data Analytics* en Argentina.

El Anexo 2: “Ficha técnica de los entrevistados” (p. 64) presenta más información respecto a dichos profesionales.



### 3.1 RPA y BDA en *Big Four*

En esta sección nos enfocaremos en desarrollar la relación desde los inicios hasta la actualidad entre las nuevas tecnologías objeto de este estudio y EY. Comenzaremos describiendo cómo se incorporaron a la empresa, la forma en que se desarrollaron y qué profesionales intervinieron. Luego, detallaremos los usos actuales de RPA y BDA en la práctica profesional de auditoría externa. Cabe mencionar que haremos mención a la relación de las tecnologías con el área de Impuestos a modo introductorio y porque también nos permite entender algunas cuestiones que ocurren en auditoría.

#### 3.1.1 Breve relato histórico

De acuerdo con Christian Coulomme (2019), Gerente Senior de *Assurance*, para entender la relación de EY con la tecnología debemos partir de un movimiento de digitalización de la empresa que se viene generando hace varios años. Esto implica la reducción al máximo de los documentos de trabajo físicos y la gestión de procesos administrativos internos de forma *online*, entre otras cuestiones.

Particularmente en Auditoría Externa, se desarrolló una plataforma global llamada *EY Canvas* que funciona como una biblioteca virtual en la que se guarda toda la documentación y los papeles de trabajo de cada una de las auditorías. Básicamente se utiliza una tecnología de nube que permite además estar en contacto *online* con todo el equipo de trabajo. A su vez, al ser una plataforma global permite la conexión entre los profesionales de EY de todo el mundo.

Adicionalmente, existe otra plataforma virtual con tecnología de nube donde se almacena toda la información técnica de la empresa, incluidos sus manuales de procedimientos de trabajo de auditoría. Según Coulomme (2019), la digitalización se visualiza desde el principio al final de la auditoría. Hay una página para gestionar la continuidad o aceptación de un cliente, con preguntas preestablecidas para determinar si se debe aceptar o no el encargo de auditoría. También se utiliza una nube en la que se comparte información con el cliente, permitiendo realizar requerimientos y que queden documentados, siendo visible por ambas partes. Algunos de estos ejemplos son simples y básicos pero demuestran el enfoque de la empresa en la digitalización. La utilización de tecnologías como RPA y BDA en los procedimientos de auditoría representa un paso más adelante y termina de cerrar una auditoría 360° digital (Coulomme, 2019).

Ahora bien, ¿cómo se originó la relación entre las tecnologías de RPA y BDA con EY? Alejandro Abella (2019), Socio de *Advisory* y responsable de la práctica de RPA en EY Argentina, explicó que la primera aproximación a RPA en la empresa fue desde su área. En EY existe una comunidad global de personas que trabajan en temas de servicios compartidos y que interactúan entre ellos compartiendo material e información de las novedades del mundo

de los negocios (Abella, 2019). Fue en ese espacio donde comenzó a hablarse de RPA, que se estaba difundiendo en Europa tanto en la industria financiera como en los grandes centros de servicios, dado que esas organizaciones manejan un amplio volumen de datos y poseen en general tareas muy transaccionales, por lo que podían sacar grandes beneficios de las características de la tecnología (Abella, 2019).

De esta forma, Abella (2019) explicó que él junto a otros miembros de EY Argentina vislumbraron una enorme oportunidad y comenzaron a informarse más sobre el tema. Como punto de partida, crearon un pequeño grupo de consultores enfocados específicamente en RPA, que se componía no solo de administradores, economistas y contadores sino también de ingenieros y licenciados en sistemas e informática. Tiempo después, comenzaron a ofrecer como servicio a sus clientes el asesoramiento y soporte para la implementación de RPA en sus compañías.

Pablo Sciolla (2019), Gerente Senior de *Advisory* y responsable de *Data Analytics* en EY Argentina, explicó que en el contexto de la etapa de Industria 4.0, dentro del área de Consultoría de EY comenzaron a dotarse de una mayor cantidad de profesionales especializados en informática y sistemas en los últimos años, lo que potenció el desarrollo de la rama tecnológica de consultoría. Justamente así fue que en 2015 él se incorporó a la empresa para liderar el desarrollo del área de *Data Analytics*.

Así fue como, a modo de servicio para clientes, desde *Advisory* comenzaron a ofrecer asesoramiento y soporte para la implementación de RPA y BDA en las empresas. De acuerdo con Abella (2019), los socios de auditoría son un canal de venta muy importante para el área de consultoría porque pasan mucho tiempo junto al cliente y conocen sus particularidades. Incluso suelen actuar como socios integrales del cliente ya que si bien su responsabilidad principal es la auditoría, también ven la oportunidad de ofrecerle servicios diferentes (Abella, 2019). Por todo esto, los impulsores de las nuevas tecnologías en *Advisory* se juntaron con los socios de *Assurance* para mostrarles RPA y BDA, pretendiendo que ellos los recomendaran y ofrecieran a sus clientes. En estas reuniones surgió el interés de los auditores en incorporar las tecnologías a sus

propios procesos y fue así como RPA y BDA se empezaron a introducir en las auditorías (Abella, 2019).

Por lo tanto, dentro de EY se dieron cuenta de que además de prestar los servicios a clientes, ellos también podían sacarle provecho a las nuevas tecnologías internamente. Según Abella (2019), RPA primero llegó a *Tax* donde lógicamente se volvió muy útil para el armado de las declaraciones juradas, sumado al cumplimiento de ciertas presentaciones repetitivas y rutinarias;. luego arribó a *Assurance*. Asimismo, con el paso del tiempo las soluciones de BDA empezaron a usarse en los distintos sectores.

Sciolla (2019) explicó que el uso de RPA y BDA dentro de la empresa en general se fomentó de diversas formas. En primer lugar, y más allá de las reuniones con los socios que señalaba Abella, existió una iniciativa desde el área de *Advisory* donde se comenzaron a organizar charlas de difusión dentro de EY para que empleados de todas las jerarquías conocieran las nuevas tecnologías. De esta forma los contadores, administradores y otros profesionales con escaso conocimiento tecnológico pudieron aprender sobre las nuevas herramientas, quitarse sus dudas y lo principal, conocer las ventajas y los beneficios que ofrecían las tecnologías.

De acuerdo con Sciolla (2019), las charlas de difusión sirvieron como un punto de partida. No obstante, él mismo reconoce que el uso de RPA, BDA y otras tecnologías en Auditoría Externa depende en gran medida de los socios que finalmente son las personas que impulsan su utilización en los trabajos de auditoría. Sciolla (2019) explicó que algunos socios son reacios pero otros se interesan mucho en incorporar las nuevas tecnologías; según él depende en gran nivel de las características personales del profesional y también del interés que tenga en la temática. Al respecto, Abella (2019) destacó la importancia de explicar bien el producto y sus beneficios al personal jerárquico. Además, según Sciolla (2019) en la actualidad puede ocurrir también que un cliente solicite que le automaticen ciertos procesos, es decir que en el último tiempo comenzó a demandarse el uso de las tecnologías como parte del servicio de auditoría.

Ahora bien, no debemos olvidar que EY Argentina es parte de una firma global y esto implica que muchas veces las exigencias vengan desde afuera, dejando poco espacio para la flexibilidad interna (Sciolla, 2019). A su vez, esto se acentúa tratándose de Auditoría Externa ya que es una industria donde los procesos son muy importantes. Por lo tanto, debemos considerar que la implementación de RPA y BDA en Auditoría Externa en muchas ocasiones puede ser impulsada a nivel global e imponerse más allá de las preferencias de los miembros locales.

### **3.1.2 Programación e implementación de RPA y BDA**

Entrando en las tecnologías que EY usa en la actualidad, en principio debemos diferenciar RPA y BDA. Por un lado, los softwares de RPA se obtienen con licencias de dos de los principales proveedores del mercado, Blueprism y Automation Anywhere. Como ya hemos explicado, estas herramientas permiten emular comportamientos y acciones de un empleado reduciendo la posibilidad de error y aumentando la productividad. Desde *Advisory* se ofrece RPA a los clientes por medio de estas licencias, aunque también se usan internamente como en el caso de auditoría.

¿Qué se hace con estos softwares? Se programan justamente las acciones y actividades que se pretende que realice el robot en lugar de un ser humano. Básicamente, se dan instrucciones sobre lo que se necesita que haga el robot y la forma en que debe hacerlo. En cierta medida es como las macros de Word y Excel pero mucho más avanzadas, aunque a pesar de eso se trata de softwares de fácil uso y escasa complejidad (Sciolla, 2019).

Respecto a las licencias de RPA que usa EY, Abella (2019) explicó que Blueprism es una herramienta muy simple y básica de programar. Para diseñar un robot, se debe construir un flujo de procesos: se arma una cadena de pasos donde cada rectángulo representa acciones (entrar a una página web, leer un dato, copiar un dato, etc) y se plantean caminos alternativos ante distintas circunstancias (ante una pregunta, si la respuesta es afirmativa se sigue un

procedimiento y si es negativa, otro). Luego, el software actúa en función de dicho esquema ejecutando automáticamente las acciones.

Según Abella (2019), ante la escasez de personas en el mercado que sepan programar RPA, una práctica común de *Advisory* es contratar empleados y entrenarlos para programar, lo que aprenden después de aproximadamente entre tres y cuatro meses. Por lo tanto, lo principal radica en tener conocimiento sobre procesos de negocios; luego es una cuestión de entrenamiento en el uso de la herramienta (Abella, 2019). Automation Anywhere funciona en forma similar a Blueprism aunque posee mayor complejidad dado que requiere algunos conocimientos técnicos de programación como el uso de códigos. Por su parte, programar herramientas de BDA sí es mucho más complejo y requiere de conocimientos técnicos específicos, es decir, se necesita de profesionales en tecnología y programación (Abella, 2019).

Cuando hablamos de BDA podemos referirnos a herramientas de visualización como Power BI, Spotfire o Tableau que básicamente se utilizan como un perfil de visualización de datos (Sciolla, 2019). Sirven para armar modelos, vislumbrar escenarios y sugerir decisiones. Tal como se explicó previamente, el diferencial que agrega BDA es la posibilidad de que un software “piense” y pueda resolver en escenarios inciertos. En EY los expertos tecnológicos también usan Python (lenguaje de programación) para desarrollar software. Según Coulomme (2019), algunos softwares más básicos y tradicionales como Excel y Access (ambos de Microsoft) han ido desarrollándose con el paso del tiempo incorporando utilidades analíticas y también son muy usados actualmente en las auditorías.

Por lo tanto, y a modo de resumen, para implementar las tecnologías de RPA y BDA en EY se recurre a ciertas licencias de proveedores especializados y a través de ellas se desarrollan internamente las soluciones para auditoría. Pablo Moreno (2019), Socio de *Assurance* en EY, comentó que hay una iniciativa global de la firma que fomenta la generación de las herramientas tecnológicas, lo que se refleja en una importante inversión de la firma.

De acuerdo con Moreno (2019), los desarrollos internos de software pueden llevarse a cabo tanto a nivel global como local. Los globales se imponen desde

casa matriz (EEUU) y deben aplicarse en las prácticas de todo el mundo obligatoriamente. Por su parte, los locales surgen y se implementan en un país; incluso hasta pueden nacer dentro de un equipo y limitarse a ser aplicados en la auditoría de un cliente específico.

Los desarrollos locales pueden convertirse en herramientas globales con el paso del tiempo. Para esto, deben cumplir con ciertos requisitos, superar ciertas pruebas y obviamente, ser replicables y fructíferos en auditorías de clientes que se desempeñan en diferentes contextos e industrias (Abella, 2019). Cabe mencionar que este proceso no es tan simple, lleva mucho tiempo y además en algunos casos los esfuerzos para perfeccionar las soluciones no se justifican por la relación costo-beneficio.

Al momento de programar RPA y BDA se debe tener en cuenta quiénes son los usuarios de negocio, es decir, quiénes usarán los softwares (Sciolla, 2019). A nivel interno, en EY los usuarios de negocio de RPA y BDA son los profesionales que trabajan en *Tax*, *Assurance* y las otras áreas. Al principio, dichos usuarios de negocio recurrían a los técnicos de *Advisory* solicitando una herramienta que cumpliera con sus necesidades y los expertos se encargaban de cumplir con su pedido. Para la gente de *Advisory* eran clientes, pero en este caso internos porque estaban dentro de la misma compañía.

No obstante, Sciolla (2019) señaló que con el paso del tiempo comenzaron a formarse equipos dentro de cada área dedicados específicamente a la programación de los softwares de RPA y BDA. Esto fue creciendo día a día al punto de que en la actualidad desde *Advisory* casi no se realizan desarrollos de softwares para las otras áreas, sino que dichos desarrollos surgen directamente en los propios sectores. Sobre esto Moreno (2019) destacó el desafío de saber controlar y administrar esta situación de forma que las áreas no se enfoquen en programar softwares exclusivos para ellos que bien podrían ser diseñados para beneficio de varios sectores.

Los equipos específicos de programación de RPA y BDA se componen por los profesionales que luego utilizarán las herramientas, sumado a personas técnicas con conocimientos especializados en programación y sistemas (ingenieros y licenciados en informática o sistemas). De esta forma, según

Sciolla (2019) se da un “mix de *skills*” que enriquece el producto final dado que los técnicos y usuarios de negocio trabajan juntos día a día. A su vez, cada empleado comienza inevitablemente a adquirir conocimientos sobre la especialidad de sus compañeros, por lo que también se presenta como un espacio de capacitación en el que “todos aprenden de todo” (Sciolla, 2019).

Ahora bien, una vez que se poseen los softwares de RPA y BDA, ¿cómo se procede a su implementación en Auditoría Externa? Lógicamente, se requiere de capacitación para los empleados (Sciolla, 2019). Según relató Moreno (2019), hay determinadas personas que asumen el rol de *coachs* porque conocen el software en detalle y ayudan a los equipos en la primera implementación. De acuerdo con Moreno (2019), son contadores que crecieron y se desarrollaron en un entorno de IT, y justamente son quienes participan de los equipos de programación junto a los expertos en tecnología.

Por lo tanto, y más allá de que la empresa elabora cursos para sus empleados, Moreno (2019) reconoció un rol fundamental de los *coachs* en las primeras aplicaciones de las soluciones de RPA y BDA en auditoría externa. Son ellos quienes dedican una porción de sus horas a colaborar con el equipo de auditoría y servirles de soporte para la implementación. A su vez, Moreno (2019) señaló que esta interacción permite capacitar a quienes comienzan a usar los softwares, que luego pueden colaborar con otros equipos de auditoría o también replicar la implementación en sus otros clientes. De esta forma, el conocimiento sobre el uso de RPA y BDA comienza a derramarse sobre toda la estructura de la empresa (Moreno, 2019).

Antes de finalizar esta sección es necesario aclarar que en la actualidad existe una limitación para la aplicación de las soluciones de RPA y BDA en auditoría: dependen en gran medida de los sistemas que poseen las empresas porque hay sistemas más primitivos que no resisten la implementación de las nuevas herramientas o que no permiten un aprovechamiento total del diseño tecnológico (Moreno, 2019). Sobre este punto, Abella (2019) reconoció que dicha dificultad existe pero no para RPA, que solamente replica acciones, sino para BDA, que necesita capturar datos directamente del sistema para emplear sus técnicas analíticas.

Según Abella (2019) se trata de una dificultad temporal dado que en el contexto actual las tecnologías evolucionan rápidamente: tanto las propias de EY, como las que poseen los clientes. Sumado a esto, con el paso del tiempo las nuevas herramientas tienden a estandarizarse y hacerse más accesibles para todos (Sciolla, 2019). Por lo tanto, se espera que gradualmente RPA y BDA puedan utilizarse en todos los clientes (Moreno, 2019).

### **3.1.3 Implementación de RPA y BDA en EY**

En este apartado desarrollaremos y explicaremos cómo se están empleando las tecnologías de RPA y BDA dentro de EY. Para esto presentaremos algunos ejemplos prácticos de la actualidad. Cabe mencionar que muchos de los casos mencionados se mostraron al autor de este trabajo en las entrevistas con Christian Coulomme y Patricio Depetris.

#### **3.1.3.1 Implementación de RPA y BDA en *Tax***

A pesar de que este trabajo se enfoca en la práctica profesional de auditoría externa, comenzaremos con una breve mención respecto al ejercicio de *Tax*, dado que en ese área surgieron los primeros desarrollos internos con las tecnologías de RPA.

Se formó un equipo de consultores que trabajó junto a los profesionales de Impuestos al igual que si fueran clientes externos. Por un lado, los técnicos aportaban lo que conocían de las tecnologías y las cuestiones metodológicas específicas de consultoría como para revisar y automatizar sus procesos (Abella, 2019). Por el otro, los expertos impositivos describían su operatoria tradicional y señalaban aquellos procesos en los que creían que podían nutrirse del uso de la tecnología.

Con el paso del tiempo y luego de las primeras implementaciones en que la gente de Consultoría acompañaba y apoyaba los primeros desarrollos, se

constituyó un grupo tecnológico propio del área de Impuestos, que se encarga actualmente de continuar desarrollando herramientas tecnológicas para sus procesos. Por lo tanto, ya no hay soporte desde *Advisory* sino que *Tax* posee sus propios especialistas en tecnología, que dedican la totalidad de su tiempo a colaborar en los procesos de Impuestos. El mismo proceso se replicó tiempo después en *Assurance*, donde actualmente también hay un grupo de expertos tecnológicos exclusivo del área.

Según Abella (2019), *Tax* es un área ideal para la utilización de RPA porque posee prácticas muy operativas y rutinarias en algunas cuestiones. Por un lado, brindan un servicio de consultoría que se basa en la interpretación de las leyes. Por otro lado, y es aquí donde se le puede sacar provecho a RPA, tienen una parte muy mecánica que es la construcción de declaraciones juradas y el cumplimiento de determinadas presentaciones impositivas.

El servicio de asesoramiento y consultoría sobre impuestos está centrado principalmente en grandes empresas dado que ellas ya poseen un sector propio impositivo; mientras tanto, la elaboración de las declaraciones juradas se realiza principalmente para compañías medianas (Abella, 2019). Ahora bien, este último servicio se puede automatizar en gran medida, sobre todo en aquellos impuestos mensuales como el Impuesto al Valor Agregado o los Ingresos Brutos y también en las declaraciones juradas informativas. Esto porque son procesos bastante mecánicos en que un robot podría reemplazar la tarea humana de manera más eficiente. Básicamente el software debe capturar cierta información de la operación, procesarla efectuando determinados cálculos que establecen las regulaciones impositivas, armar la declaración jurada y presentarla (Abella, 2019).

De esta forma, se generaron algunos desarrollos de RPA para impuestos mensuales y también presentaciones impositivas regulares que siguen procedimientos simples de captura–procesamiento-presentación (Abella, 2019). Se trata de robots de primera generación o “bobos”, es decir, que siguen una secuencia de transacciones que se programan pero no tienen ningún tipo de capacidad analítica (Abella, 2019).

De acuerdo con Abella (2019), RPA no parece tan útil para la determinación del Impuesto a las Ganancias ya que es de mayor complejidad, requiere de mucha interpretación y por lo tanto implica una necesidad de razonamiento. Potencialmente una versión de RPA que incorpore inteligencia o directamente tecnologías de BDA podrían colaborar en esto, pero por el momento no se han desarrollado herramientas de este estilo.

Respecto al alcance de los desarrollos en Impuestos, cabe mencionar que como las leyes impositivas son diferentes en todos los países, los diseños se limitan a una aplicación local (Abella, 2019). Por lo tanto, no parece tan útil dedicar esfuerzos a desarrollar un software analítico, que implica altos grados de dificultad y esfuerzo, para no poder aprovecharlo a nivel global, salvo alguna excepción que potencialmente podría ser una normativa impositiva global. Por su parte, el uso de RPA en Impuestos también se limita al ámbito local pero se justifica por su facilidad de desarrollo y programación.

### **3.1.3.2 Implementación de RPA y BDA en Assurance**

Ahora bien, respecto a la aplicación de RPA y BDA en Auditoría Externa las circunstancias son distintas. Los desarrollos de RPA de primera generación tan solo logran automatizar transacciones rutinarias, operativas y simples, sin ningún grado de dificultad adicional. Según Abella (2019), a diferencia de Impuestos en Auditoría es más complejo encontrar transacciones que sean estándares para todos los trabajos de auditoría que se lleven a cabo, o al menos para un gran porcentaje de manera que se justifique el desarrollo de un software de RPA tan básico, porque cada cliente tiene particularidades específicas que condiciona sus procedimientos de auditoría.

Por lo tanto, de acuerdo con Abella (2019) hoy en día existe una limitación momentánea para el uso de RPA en auditoría: actualmente los desarrollos son mayoritariamente de primera generación dado que no pueden efectuar ningún tipo de análisis, pero en auditoría se necesitan robots “más inteligentes” porque deben ser aplicables a una gran cantidad de clientes que poseen

características muy distintas según sus industrias y negocios. A su vez, a nivel global las particularidades de los clientes crecen y son más diversas.

No obstante lo dicho, existen algunos robots específicos que si pudieron desarrollarse y se utilizan en la actualidad en Argentina. Existe una herramienta que permite controlar que las presentaciones impositivas se hicieron en tiempo y forma (Depetris, 2019). Para esto el robot compara las declaraciones juradas con lo que se registró en el sistema de la empresa. Además, se automatizó un control para detectar facturas apócrifas que realiza un cruce directo de las facturas emitidas por la empresa con la base de AFIP (Depetris, 2019). Se trata de procesos simples que se pueden replicar en todos los clientes y ya no deben realizarlos los empleados.

Con la nuevas tecnologías, un procedimiento habitual en la auditoría es capturar los asientos diarios del ejercicio directamente desde el sistema. Dicha tarea es llevada a cabo por un grupo específico de personas de *Assurance* que saben manejar grandes bases de datos (Depetris, 2019). Ellos bajan los asientos, clasifican las cuentas por rubro y generan un archivo a partir del cual se pueden realizar varias tareas. Para validar su integridad, se realiza un simple control de: saldo final del ejercicio anterior + asientos diarios del ejercicio actual = saldo final del ejercicio actual. De dicho documento se nutre *Analyzer*, probablemente el ejemplo más claro y concreto de la implementación de las nuevas tecnologías en auditoría y de los efectos que generan.

*Analyzer* es una herramienta muy utilizada en la actualidad por los auditores de EY que combina RPA y BDA permitiendo hacer diferentes procedimientos y análisis. Por un lado, con RPA posibilita la automatización y ejecución de tareas operativas para efectuar simples controles o incluso realizar por su cuenta procedimientos de auditoría específicos que son muy transaccionales (Coulomme, 2019). Por el otro, usando BDA puede analizar la información de la empresa a través de filtros y clasificaciones que básicamente surgen de “preguntas” que hacen los auditores (Coulomme, 2019). Estos interrogantes abarcan desde cuestiones básicas cómo observar qué porcentaje de los asientos fueron manuales, hasta ir al máximo detalle preguntando cuáles son

las registraciones manuales que se ejecutaron en un mes específico y afectaron una cuenta determinada.

Según Depetris (2019), BDA posibilita ver tendencias en lo macro pero sin perder el detalle en lo micro, lo que genera una notable evolución en las auditorías. De las “preguntas” que se realizan a la información pueden surgir cuestiones inusuales o anomalías; además, el *Analyzer* también genera gráficos de evolución en que más allá de las tendencias se pueden observar circunstancias que llaman la atención y que en una planilla de datos pueden pasar más desapercibidas (Depetris, 2019). Luego, todas estas cuestiones extrañas que se detectan se analizan con más detalle observando con qué partidas se componen o realizando nuevos interrogantes (Coulomme, 2019). Por lo tanto, la implementación de BDA conduce a una auditoría más íntegra con una visión más global en que no se pierden los detalles (Depetris, 2019).

En general, las “preguntas” que se hacen a la información son elaboradas por el personal jerárquico del equipo de auditoría usando su juicio profesional. Los socios y gerentes cumplen un rol fundamental en esta tarea, dado que poseen un mayor conocimiento del negocio y la industria en que se desempeñan los clientes, además de que tienen más experiencia (Coulomme, 2019). En menor medida, algunos seniors también participan en este proceso, mientras que los asistentes casi no lo hacen salvo casos excepcionales (Coulomme, 2019).

En la práctica, hay ejemplos de soluciones digitales que parten del *Analyzer* que son simples y no tan analíticos, como el desarrollo de un robot que se encarga de realizar el proceso de circularización para verificar el saldo que un cliente, proveedor o banco tiene con la empresa auditada.

Supongamos que buscamos confirmar el saldo de un cliente. Partiendo de los asientos diarios de la empresa, el auditor carga en el *Analyzer* el saldo de créditos por ventas al inicio y cierre del ejercicio. A partir de eso, el software obtiene la muestra que se debe circularizar a través de algoritmos. Luego interviene la automatización: exporta un archivo con las facturas que se quieren confirmar y se carga en el software de RPA. El robot captura la información y directamente elabora las circularizaciones con un formato específico para que respondan en el mismo archivo y así poder documentar las respuestas

automáticamente. Además, con solo brindarle los datos de contacto del cliente el robot arma los mails para enviar las circularizaciones.

Por lo tanto, combinando técnicas analíticas con el uso de un robot de automatización se logró que las tecnologías realicen por sí mismas un procedimiento de auditoría que antes debía ser ejecutado por los auditores. De esta forma, el empleado dejó de hacer una tarea bastante tediosa como el armado de las cartas de circularización para cada cliente y dispone de más tiempo para hacer otros tipos de análisis más complejos. Cabe destacar que el procedimiento no se eliminó, sino que se sustituyó de principio a fin por la tecnología, dado que el mismo robot genera el archivo que sirve como evidencia de auditoría (Coulomme, 2019). La herramienta también adjunta al *Canvas* las respuestas y si los clientes no responden, avisa al auditor para que inicie el procedimiento alternativo de clientes.

Adicionalmente, *Analyzer* posee una amplia variedad de utilidades. Realiza análisis del Estado de Situación Patrimonial, del Estado de Resultados y del Margen Bruto según cada producto. Hace reportes sobre la preparación de los asientos diarios durante el ejercicio: qué usuarios los registraron, qué puestos ocupan en la empresa, cuántos asientos hicieron, en qué rubros cargaron, qué cantidad de asientos manuales hubo y quiénes los realizaron, entre otras cuestiones. Si hay riesgo de fraude porque una misma persona hace registraciones en dos cuentas sensibles directamente relacionadas, el software puede detectarlo y alertar al auditor.

Con características similares al robot de circularizaciones, dado que integra RPA con BDA, se desarrolló una solución digital específica para analizar el rubro Propiedad, Planta y Equipos. Partiendo de los registros diarios, la herramienta captura todos los datos de la cuenta durante el ejercicio y valida la información cruzando la evolución con el saldo final que comunica la empresa. A su vez, efectúa un recálculo de la depreciación del ejercicio y lo controla. También realiza aperturas de las Altas del ejercicio o de cómo se compone el rubro según el tipo de Bien de Uso (inmuebles, muebles y útiles, rodados, etc).

Por último, presentaremos un instrumento del *Analyzer* muy utilizado por los auditores de EY que permite relacionar rubros y/o cuentas contables y muestra

la interacción que tuvieron durante el ejercicio, partiendo de la totalidad de los asientos diarios. Por ejemplo, se puede ejecutar un análisis de correlación entre las ventas, los créditos por ventas y el rubro caja y bancos.

La herramienta analiza el porcentaje de los registros de ventas que también afectaron la cuenta de créditos por ventas. Supongamos que hay un 18% de diferencia de correlación, entonces se muestra la composición. Puede ser por IVA y percepciones de IIBB, lo que estaría bien, pero también así se detectan asientos mal contabilizados con motivos diversos, desde errores de imputación hasta fallas en la carga por ingresar un signo incorrecto. Todo esto es analizado por la solución digital en minutos. Algo similar se realizaría luego correlacionando los créditos por ventas con la caja.

En sintonía con lo explicado anteriormente, estos procedimientos de análisis permiten ir desde algo macro hasta un máximo detalle (Depetris, 2019). Por ejemplo, no solo se puede evaluar la correlación de las ventas totales con sus créditos por ventas y la caja; sino también lo mismo para las ventas del mercado interno, las ventas de una división específica o las ventas de un producto determinado. Por lo tanto, la solución posibilita ejecutar diversos análisis sobre la totalidad de la información, incluso cuando se trata de miles de partidas de ventas, lo que en una auditoría tradicional se limitaría a realizar muestras y difícilmente obtuviera tanto grado de detalle (Coulomme, 2019). Todo esto depende, como hemos dicho, de las “preguntas” que genera el auditor basándose en su juicio profesional.

En este apartado hemos desarrollado algunos ejemplos específicos del uso que se le está dando a las tecnologías de RPA y BDA en Auditoría Externa. A modo de resumen, podemos decir que RPA está permitiendo automatizar algunos procedimientos muy transaccionales como las circularizaciones de clientes y controles de integridad de la información. Respecto a BDA, a través del *Analyzer* se logran realizar diversos análisis que se ejecutan sobre una base de datos que es el 100% de los asientos diarios del cliente. Por lo tanto, los análisis se aplican sobre la totalidad de la información del ejercicio, lo que

permite más precisión en las conclusiones y un mayor grado de detalle en los descubrimientos del auditor.

### **3.2 Impactos en la práctica profesional de Auditoría Externa**

A continuación, desarrollaremos aquellos impactos que se generan por la implementación de las tecnologías de RPA y BDA en Auditoría Externa. La sección se dividirá en tres. En el primer apartado, nos concentraremos en analizar el impacto sobre el proceso de auditoría y cómo afecta a los conceptos básicos de la materia. En el segundo, nos enfocaremos en los impactos que genera el uso de RPA y BDA sobre el negocio de las grandes empresas que prestan los servicios de auditoría (*Big Four*) y los desafíos que surgen a futuro. Para finalizar, sintetizaremos las opiniones de los entrevistados respecto a la posibilidad futura de que estas tecnologías lleguen a los pequeños y medianos estudios de auditoría.

#### **3.2.1 Impactos sobre el proceso de auditoría**

Según Moreno (2019), la implementación de RPA y BDA en Auditoría Externa afecta a todas las etapas del proceso, es decir, incide en la planificación, la ejecución, el control y el producto terminado. Sciolla (2019) coincide afirmando que el uso de las tecnologías cambia la forma en que se audita. De acuerdo con Moreno (2019), todo esto se explica porque RPA y BDA impactan sobre las bases: las limitaciones inherentes de auditoría. Además, agregó que siguen vigentes pero sufren un impacto las limitaciones inherentes al control interno, por su vinculación con sistemas y tecnología.

“Las limitaciones inherentes de auditoría eran como datos básicos, casi bíblicos: trabajamos por muestras, no vemos el 100%, la relación costo-beneficio, juega con la evidencia en cantidad y calidad...el concepto de Data

Analytics y RPA derrumba algunos de estos mitos de limitaciones inherentes de la auditoría” (Moreno, 2019)

¿En qué se basa lo dicho por Moreno? Como punto fundamental, el uso de RPA y BDA permiten ir dejando de trabajar con muestras. Entonces, se estudia y analiza la totalidad de la información. Lo resume Sciolla (2019) al afirmar que mientras en el pasado se trabajaba sobre muestras, en la actualidad se audita sobre la población.

Según Coulomme (2019), en la auditoría tradicional se trabajaba sobre los rubros y a veces se lograba descartar algunas partidas, pero al final del día todo finalizaba en obtener una muestra aleatoria sobre un enorme número de documentos o asientos contables. Sin embargo, con las nuevas tecnologías la cuestión cambia radicalmente. En cada rubro las soluciones digitales utilizan distintas técnicas para estudiar la totalidad de la información y elaboran reportes; en base a esos informes, el auditor puede hacer nuevos análisis en función de lo que llame su atención (Coulomme, 2019).

¿Esto implica que el auditor ya no ve registros contables por sí mismo? No. Significa que no observa las partidas que se obtienen de una muestra aleatoria, sino las que él elige a partir de las cuestiones inusuales o anómalas que visualiza en los reportes del *Analyzer* (Coulomme, 2019). Supongamos un caso de 30.000 asientos diarios de ventas. Antes, se tomaba una muestra aleatoria y se relevaban 50 partidas. Ahora, las tecnologías estudian las 30.000 líneas y puede que el auditor termine pidiendo solo 5 facturas que llamaron su atención por determinadas cuestiones que observó en los reportes. Según Coulomme (2019), las partidas se seleccionan con mayor criterio y con más análisis; entonces, están más enfocadas en los riesgos del cliente.

Por lo tanto, se obtiene una cantidad superior de evidencia de auditoría, que a su vez es de mejor calidad. Hay un incremento de la productividad porque para algunas acciones ya no se necesitan horas del ser humano sino tiempo de ejecución del software que, como ya hemos dicho, no necesita descanso y trabaja 24x365. Esto explica porqué se afecta la relación costo-beneficio que mencionaba Moreno. También se reduce notablemente la posibilidad de error ya que si las soluciones digitales están bien diseñadas, no deberían fallar

(Abella, 2019). Al reducir el error, el riesgo de detección del auditor es menor. En consecuencia, disminuye la cuota de persuasión de la evidencia que se obtiene y se acerca en mayor medida a lo conclusivo, atacando otra de las limitaciones inherentes de la auditoría (Moreno, 2019).

El impacto de RPA y BDA sobre los procedimientos de auditoría se refleja de diversas maneras. En algunos casos se eliminan procedimientos (Coulomme, 2019). Esto ocurre justamente cuando se deja de obtener muestras para relevar, dado que las herramientas de BDA analizan y visualizan el 100% de la información. Además, muchos procedimientos se sustituyen ya que en vez de ser efectuados por personas son ejecutados por las soluciones digitales (Coulomme, 2019). Por ejemplo las circularizaciones, los relevamientos de declaraciones juradas de impuestos y controles de integridad de la información están automatizados y son realizados por robots.

Respecto a los controles sobre tecnologías de información y sistemas, algunos se pueden automatizar y también otros se vuelven más avanzados (Sciolla, 2019). Según Coulomme (2019), que el sistema del cliente funcione mal no significa que las soluciones de RPA y BDA no puedan aplicarse. En esos casos, el auditor debe hacer procedimientos adicionales para asegurarse de que la información que se obtiene y sobre la que se trabaja sea íntegra, completa y sin errores (Coulomme, 2019).

No obstante todo lo dicho, cabe mencionar que en la actualidad sigue habiendo procedimientos que no pueden reemplazarse como los controles físicos de inventarios y arqueos de caja, aunque si podrían ser ayudados por la tecnología. En consecuencia, para evaluar algunos rubros se combina el uso de las tecnologías para validar ciertas aseveraciones con otros procedimientos sustantivos que realiza el ser humano (Coulomme, 2019).

Ahora bien, las soluciones de RPA y BDA no solo son útiles para la ejecución de la auditoría, sino que también pueden ser aprovechadas en la etapa anterior: la planificación. ¿Cómo? Realizando los mismos análisis con la información parcial del período bajo estudio. Supongamos una empresa que cierra ejercicio el 31 de diciembre. En agosto es posible capturar los asientos diarios de los primeros siete meses y estudiarlos con la tecnología. Lo mismo

en octubre. Así, los auditores comienzan a entender el negocio y van evaluando dónde están los principales riesgos del cliente (Coulomme, 2019).

De esta forma, cuando finaliza el ejercicio el equipo de auditoría ya detectó cuestiones en las que debe hacer un análisis profundo porque hay cosas que le llaman la atención desde hace meses. A su vez, en la etapa de planificación ya pudo ir preparando procedimientos de auditoría específicos para estos puntos. El uso de RPA y BDA en la etapa de planificación “es clave para identificar riesgos y poder definir bien la estrategia de auditoría” (Coulomme, 2019). En la misma línea, Depetris (2019) afirmó que lo más importante de usar las tecnologías en el planeamiento es que ayuda a identificar cuáles son las principales cuentas significativas que se deben evaluar en la auditoría.

El impacto sobre la planificación y la ejecución de la auditoría conlleva a un impacto en el resultado. “El producto final de la auditoría posee mayor calidad y es a su vez mucho más vistoso” (Moreno, 2019). Las conclusiones son mejores por varias cuestiones. Primero, la detección de data inconsistente y de excepciones es más precisa. Segundo, se explican mucho mejor dichas circunstancias. Ya no se trata de algo que casualmente formó parte de la muestra sino que al observar toda la población se encontraron ciertos problemas. Tercero, no solo se puede hablar de temas de control interno sino también de negocio, como señalar la calidad de las cobranzas o la concentración en determinados canales. Además, según Moreno (2019) se podrían armar bases de datos cruzando los resultados de distintas auditorías y así identificar tendencias a nivel industria o tipo de cliente.

Ejemplificaremos porqué las conclusiones tienen mejor calidad a través de una situación concreta. Antes podías encontrar una orden de pago de la muestra que no se había aprobado y que lo justifiquen diciendo que el empleado responsable de la aprobación estaba de vacaciones, es decir, que se trataba de una excepción. Ahora, con BDA esas inconsistencias se detectan más fácil y se explican de forma más precisa. Se puede evaluar qué ocurrió con todas las órdenes de pago cuando una persona estaba de vacaciones. También es posible buscar todas las órdenes de pago que no tuvieron autorización y encontrar rasgos similares que muestren tendencias. Por ejemplo, que era

común en los gastos por importes pequeños o en conceptos específicos como compras de almacén. Para todo esto, simplemente se debe parametrizar el software y correr determinadas acciones.

Respecto a las conclusiones “más vistosas”, Moreno (2019) señaló que hay un impacto en la comunicación con el cliente, principalmente porque las presentaciones ante el Comité de Auditoría poseen otros formatos. Ya no se trata de renglones de PowerPoint explicando el proceso de auditoría, sino que se busca meterlos dentro de él, incluso mostrando un software en el mismo momento para que el cliente observe con sus propios ojos algunas cuestiones. Según Coulomme (2019), dicho impacto es muy significativo y ha sido muy bien recibido por los clientes.

¿Qué se muestra en la presentación ante el Comité de Auditoría? Principalmente los reportes del *Analyzer* ya que sirven para exponer como la auditoría partió desde el análisis de cuestiones macro hasta llegar a lo micro, es decir, desde lo general hasta los detalles (Coulomme, 2019). Además, así es posible explicar cómo se detectaron las anomalías que luego se tradujeron en ajustes de auditoría, por ejemplo mostrando a los miembros del Comité los puntos inusuales en los gráficos de evolución o tendencia que surgen de los reportes analíticos (Coulomme, 2019).

Cabe mencionar que además de afectar al proceso de auditoría en cada una de sus etapas, la implementación de soluciones de RPA y BDA impacta favorablemente en las auditorías posteriores. En el primer año se dedica bastante tiempo para formular las preguntas y los análisis específicos para un cliente según su industria, las características del negocio y el contexto en que se desempeña (Depetris, 2019). Ahora bien, en el segundo año el trabajo se simplifica ya que se carga la base con todos los asientos diarios en el *Analyzer* y rápidamente se pueden efectuar los mismos análisis que fueron diseñados en la auditoría anterior.

Esto no significa que a partir del segundo año la auditoría consista en capturar los asientos diarios, adjuntarlos en el *Analyzer* y elaborar conclusiones en base a los reportes. El auditor deberá evaluar las nuevas circunstancias y enfocar su análisis en los riesgos de cada año, que pueden ser diferentes. No obstante,

hay una base prearmada que es muy útil porque permite reducir el tiempo y ser más eficiente; además, se dispone de más tiempo para pensar e indagar en nuevas cuestiones y así realizar nuevas “preguntas” a la información (Depetris, 2019).

### **3.2.2 Impactos sobre el negocio y desafíos a futuro**

A modo de resumen, hasta ahora dijimos que la utilización de RPA y BDA impacta sobre las limitaciones inherentes de la auditoría y en consecuencia sobre las bases, lo que repercute en cada etapa del proceso y afecta al producto terminado de la auditoría. Todo esto desencadena en un impacto de negocio que puede manifestarse de múltiples maneras (Moreno, 2019).

De acuerdo con Moreno (2019), hay un impacto en la inversión de los estudios de auditoría. Las nuevas tecnologías requieren de una gran inversión que debe generarse por la rentabilidad propia, dado que los estudios no se financian por terceros sino por sus estructuras societarias (Moreno, 2019). En EY hay un Comité Ejecutivo que analiza y toma decisiones sobre dichas inversiones, buscando que se hagan de la forma más eficiente. Según Moreno (2019), el principal desafío para ellos es elegir en qué desarrollos invertir, lo que es un tema de gran complejidad.

Las *Big Four* son las empresas que primero podrán realizar este tipo de inversiones, lo que podría llevar a un impacto en la composición del mercado de auditoría si es que las ventajas de usar las tecnologías les posibilita capturar el mercado intermedio (Moreno, 2019). No obstante, de acuerdo con Moreno (2019) esto difícilmente ocurra porque el regulador no permitirá que los servicios de auditoría se concentren en unas pocas empresas. De hecho, comentó que en la actualidad el regulador está interviniendo para que se armen espacios colaborativos donde se desarrollen tecnologías que sean masivas y que estén a disponibilidad de los pequeños y medianos estudios de auditoría.

Sabiendo que el uso de RPA y BDA posibilita lograr un producto terminado de mayor calidad, se genera otro impacto que es la mejora en la valoración del

negocio o el *pricing* (Moreno, 2019). Dentro de un escenario competitivo global donde las rentabilidades de los negocios son desafiadas principalmente por la homogeneización de los costos de mano de obra a nivel mundial, es difícil incrementar el precio de la auditoría, que habitualmente es considerada por las empresas como un costo que no genera valor. No obstante, la utilización de las nuevas tecnologías y la mejora en la calidad del resultado de la auditoría permite defender el *pricing* (Moreno, 2019).

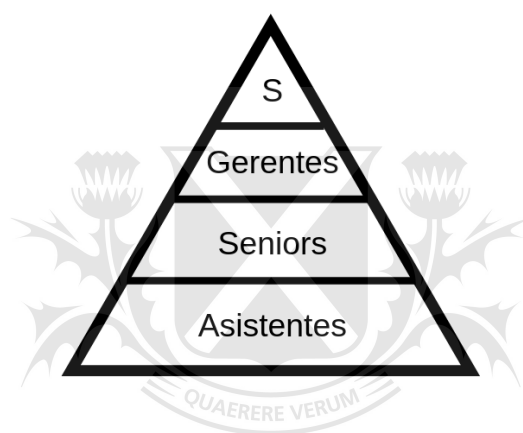
Según Coulomme (2019), mostrar las tecnologías en las presentaciones ante los Comités de Auditoría es fundamental para mejorar la valorización del negocio. Por un lado, es necesario que los clientes conozcan la inversión que están realizando los auditores en el desarrollo de estas soluciones digitales. Por el otro, se les debe explicar cómo posibilitan prestar un servicio de calidad superior. Todo esto justifica aumentar o al menos mantener el precio de la auditoría (Coulomme, 2019).

Existe otro tipo de impacto sobre la valorización del negocio, que no se trata de si el servicio es caro o barato, sino de la forma en que se construye su precio (Moreno, 2019). Usualmente el *pricing* de la auditoría surge de ponerle un valor a la mano de obra que participa del equipo, con un precio diferente para cada jerarquía. Básicamente, se calcula la cantidad de horas de cada empleado por su precio ( $P*Q$ ). Ahora bien, el uso de RPA y BDA genera un desafío a esa cuestión, dado que hay menos horas trabajadas por seres humanos y se debe valorizar el uso de las herramientas tecnológicas (Moreno, 2019).

De acuerdo con Coulomme (2019) habría que asignar un *fee* (cuota) por las soluciones digitales. ¿Pero de qué manera hacerlo? ¿Qué precio corresponde aplicar? Según Abella (2019), la hora de uso del software posee un bajo costo pero genera más valor que la del asistente que hace los mismos procedimientos. En la misma línea, Moreno (2019) consideró que esto tarde o temprano desencadenará en una construcción del precio enfocada más en el valor agregado que en el tradicional cálculo de  $P*Q$ . Abella (2019) coincidió con esta hipótesis, aunque también sugirió otras posibles alternativas cómo fijar el precio en función del riesgo de los clientes o realizar un análisis profundo del costo de las tecnologías que incluya la amortización de las inversiones. Aún no

está claro cómo, pero todos los entrevistados coincidieron en que a futuro habrá cambios en el *pricing* de la auditoría y el gran desafío es encontrar la forma más precisa de hacerlo.

Por otra parte, se produce un impacto en la estructura organizacional de los estudios (Moreno, 2019). ¿Cómo se compone la estructura de EY para su sector de Auditoría Externa? Existe el modelo tradicional que es una pirámide con amplia base de asistentes (juniors), menor cantidad de personal senior, menos gerentes y unos pocos socios (Moreno, 2019). De esta forma, a mayor rango jerárquico, menor cantidad de empleados; esto les permite ser rentables.



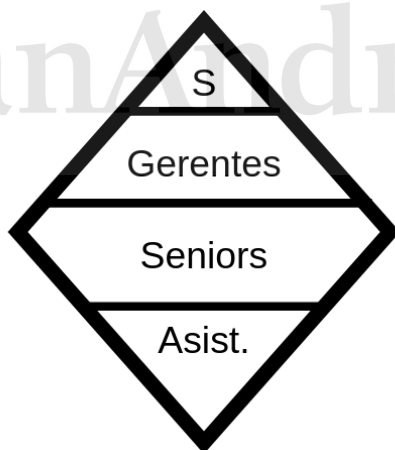
Todos los entrevistados coincidieron en que con el nuevo rol de las tecnologías estas estructuras clásicas sufrirán modificaciones en el corto plazo porque se requiere de más personal experimentado. Existen dos motivos. En primer lugar, esperan que continúe la tendencia actual de incorporar expertos tecnológicos dentro de *Assurance* para que sean parte del grupo interno que diseña y desarrolla las soluciones de RPA y BDA, además de dar soporte a la implementación (Abella, 2019). De acuerdo con Coulomme (2019), también podría ocurrir que en el futuro algunos asistentes sean expertos en sistemas y tecnología, dado que cada vez es más necesario saber manejar y procesar grandes volúmenes de datos. En consecuencia, se proyecta un equipo multidisciplinario con especialistas en diversos ámbitos, como expertos en informática, sistemas, RPA, BDA y procesamiento de datos además de contadores (Moreno, 2019).

En segundo lugar, coinciden en que para aprovechar el uso de RPA y BDA en el proceso de auditoría es necesario poseer mayor cantidad de auditores

experimentados. El conocimiento y la experiencia son fundamentales para entender lo que aporta la tecnología, evaluar los resultados y pensar posibles análisis que se pueden realizar. Según Coulomme (2019), en el futuro habrá más auditores seniors y gerentes dentro del equipo de auditoría, con menos horas de trabajo pero resultados de mayor calidad.

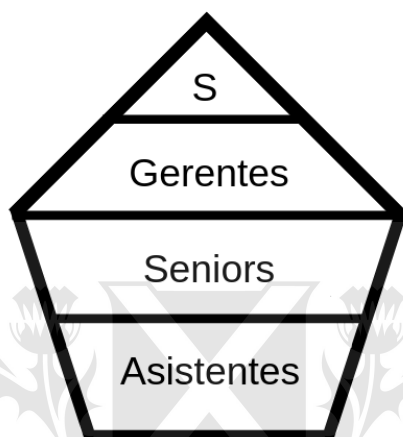
Por lo tanto, podemos decir que se espera un cambio de las estructuras clásicas con un incremento del personal experimentado, es decir, de la línea media: principalmente seniors y en menor medida gerentes. Respecto a la cantidad de socios, se mantendría igual porque de lo contrario se pondría en riesgo la rentabilidad de la empresa. Sin embargo, no está claro qué ocurrirá con los asistentes y en consecuencia qué forma terminarán adoptando las estructuras. Los entrevistados señalaron dos alternativas.

Por un lado, la postura mayoritaria coincidió en que la estructura se reconvertirá en un rombo dado que habrá menor cantidad de asistentes. Abella, Coulomme, Depetris y Sciolla afirmaron que las tecnologías ejecutarán gran parte de las tareas rutinarias, operativas y transaccionales de la auditoría que en la actualidad son llevadas a cabo por los asistentes. Entonces, según ellos habrá una gran reducción en la cantidad de personal junior.



Por otro lado, Moreno (2019) posee una postura menos drástica y sostiene que habrá una redefinición del rol de los asistentes porque aunque muchos de sus habituales procedimientos serán efectuados por las tecnologías, ellos desempeñarán otras tareas. Para él, los juniors podrán ser parte de la planificación y deberán tener dominio de capacidades tecnológicas ya que cree

que participarán en el desarrollo y uso de las nuevas herramientas de RPA y BDA. Además, Moreno (2019) señaló que en el corto plazo no espera cambios con los clientes más chicos dado que hoy en día sus sistemas no resisten las nuevas tecnologías, aunque esto irá cambiando gradualmente. De esta forma, Moreno (2019) vislumbra una estructura como un pentágono, siendo el único cambio a la pirámide tradicional la expansión de la línea media como la parte más poblada de la estructura.



En síntesis, podemos decir que en el corto plazo seguramente habrá cambios en la composición de la estructura organizativa de EY pero que aún no es claro cómo se reconfigurará. Los desafíos pasan por saber adaptar la estructura en función de la necesidad de poseer mayor cantidad de personal experimentado y especializado en diferentes materias; además, habrá que definir qué ocurrirá con el personal junior.

A su vez, las modificaciones en los equipos de trabajo generarán un efecto sobre el *pricing* dado que el personal experimentado aumenta la calidad y por eso es más caro. No obstante, según Coulomme (2019) seguramente habrá una disminución en la cantidad de horas de trabajo. Ahora bien, del impacto sobre la estructura organizativa se desprende un impacto en el desarrollo de carrera del auditor y ligado a esto, una problemática sobre la formación de dicho profesional.

La estructura piramidal de EY refleja una política de desarrollo de carrera dentro de la empresa. El ideal es captar profesionales juniors como asistentes de auditoría, que vayan aprendiendo día a día y asciendan en la escala

jerárquica con el transcurso del tiempo (Abella, 2019). Para esto es muy relevante la capacitación interna: tanto ni bien ingresan a la empresa, con los cursos sobre conocimientos básicos de auditoría, Excel y *Canvas*; como durante su carrera con capacitaciones específicas (Moreno, 2019). No obstante, más allá de los cursos de capacitación formales que organiza EY, suele decirse que el 80% del aprendizaje es *training on the job* (Abella, 2019). Es decir, el asistente se capacita a través de la experiencia del trabajo diario, que en su caso es ejecutar los procedimientos sustantivos de auditoría. De esta forma, el personal junior aprende, se desarrolla y, acompañado por el logro de un buen desempeño, va ascendiendo a posiciones más jerárquicas.

El problema a futuro es que si las tecnologías sustituyen al asistente en muchos procedimientos sustantivos, se derrumba un eslabón muy importante de la capacitación. Los juniors ya no harán relevamientos de documentos ni realizarán conciliaciones sino que observarán reportes de las herramientas analíticas; por lo tanto, se debilitará el efecto del *training on the job*. Esto es un problema considerando que idealmente se espera que esos asistentes lleguen a ser los gerentes y socios del futuro. Justamente, los miembros experimentados analizan y detectan cuestiones nutriéndose de la experiencia y el conocimiento de haber realizado tareas operativas en el pasado; además, es más fácil para ellos supervisar y acompañar en el desempeño de las tareas que alguna vez hicieron por sí mismos.

Siguiendo este razonamiento, ¿cómo se capacitará a los asistentes de auditoría para que luego estén preparados para ascender a cargos de mayor jerarquía? ¿De qué manera se formará al personal experimentado de la línea media? Es otro de los grandes desafíos que surgen para los grandes estudios de auditoría como EY y que aún no tiene una respuesta clara, pero esbozaremos algunas ideas.

Los entrevistados señalaron que un aspecto elemental es generar cambios en la formación universitaria de los profesionales para que incorporen conocimientos tecnológicos, sepan usar las herramientas clásicas y las entiendan, ya que en general las universidades suelen tener planes de estudios muy retrasados que deben actualizarse. En la actualidad, muy pocos auditores

saben técnicas de análisis, mucho menos de programación y esto cada vez es más necesario; incluso, no todos los juniors tienen buen manejo de Excel, lo que es fundamental en el día a día (Coulomme, 2019).

Todos los entrevistados coincidieron en que es necesario que los contadores aprendan en la universidad a utilizar herramientas tecnológicas básicas como Excel; además, afirmaron que deberían capacitarse en el análisis de datos y tener una base en conocimientos de programación para poder participar en los desarrollos tecnológicos. Como explicó Moreno (2019), no se trata de fomentar un profesional que sea contador y experto en tecnología, sino que el contador debe tener ciertos conocimientos básicos para poder aprovechar la tecnología que existe hoy. En la misma línea, Coulomme (2019) señaló que de nada sirve tener las mejores herramientas tecnológicas si el auditor no las entiende ni sabe usarlas. Esto no quita que se seguirán necesitando técnicos especializados para brindar soporte y enfocados en desarrollar herramientas para el futuro (Abella, 2019).

Sin embargo, la realidad es que los cambios en los planes de estudio de las universidades no son simples, requieren de varios pasos burocráticos y llevan bastante tiempo en llevarse a cabo. Es por eso que las deficiencias en la formación universitaria buscan solucionarse con capacitaciones internas. Sobre esto, Moreno (2019) comentó que en el corto plazo imagina que las capacitaciones para los ingresantes incorporarán cursos sobre las herramientas de RPA y BDA. Según Coulomme (2019), actualmente la necesidad es tan grande que incluso a veces los propios gerentes capacitan a su equipo de trabajo ya que no pueden esperar a los cursos anuales o semestrales organizados por la empresa. A su vez, Sciolla (2019) señaló que el mix de perfiles dentro de los equipos colabora también en capacitar a los contadores a partir de su interrelación con los expertos técnicos.

Entonces, la mejora de la formación universitaria y el uso de capacitaciones internas intensivas podría ayudar a que los asistentes de auditoría estén más capacitados y que así sus funciones cambien. Otra alternativa para nutrirse de mayor cantidad de personal experimentado podría ser la de reclutar personas con experiencia en estudios pequeños y medianos de auditoría que hayan

realizado los típicos procedimientos de auditoría allí. Abella (2019) explicó que eso es factible e incluso hay una iniciativa global que lo alienta; no obstante, señaló que para eso hay un desafío cultural de saber adaptarse a tener profesionales que no fueron formados al estilo de la empresa.

Continuando con el impacto sobre la estructura organizativa, de acuerdo con Abella (2019) hay un desafío de crecimiento y organización relativo a la rama tecnológica. Como ya mencionamos, en la actualidad existen grupos internos en *Tax y Assurance* que se dedican a desarrollar herramientas específicas de RPA y BDA y dar soporte únicamente a los miembros del sector. Abella (2019) señaló que dicho crecimiento descentralizado es lógico en un principio pero consideró que a futuro debería buscarse una manera más eficiente de organizarse internamente.

Entonces, según Abella (2019) se debería construir un equipo central de desarrollo y soporte interno de la empresa, que tenga como finalidad aplicar y desarrollar las nuevas tecnologías para automatizar, mejorar procesos y hacer más eficientes todos los sectores de servicios. De esta forma, se evitarían posibles redundancias como que los técnicos de Impuestos y Auditoría Externa estén investigando sobre los mismos temas. A su vez, podrían realizarse desarrollos de soluciones que sean útiles para más de un sector, lo que hoy en día difícilmente ocurriría dado que los grupos tecnológicos están enfocados específicamente en un servicio. Igualmente, Abella (2019) comentó que se seguirían necesitando expertos tecnológicos dentro de los equipos de auditoría para el manejo de grandes bases de datos y el uso de las herramientas.

Ahora bien, más allá de los impactos de negocio que mencionamos, hay otras cuestiones no menos importantes que requieren cambios para las empresas de auditoría. Sciolla (2019) afirmó que la irrupción de las nuevas tecnologías a los procesos de una firma global como EY con tantos años de experiencia y trayectoria implicó un cambio cultural muy fuerte, que al día de hoy sigue llevándose a cabo. En la misma línea, Abella (2019) señaló un desafío para el *management* desde el punto de vista cultural y generacional. Según él, quienes toman las decisiones hoy en día vivieron el éxito del modelo tradicional de auditoría, por lo que el gran desafío es convencerlos para que sigan el camino

de incorporar las tecnologías y adaptarse a todos los cambios que generan internamente para sus empresas.

Por último, y en línea con el contexto de Industria 4.0, Moreno (2019) señaló que existe un desafío de supervivencia ya que deben competir con *blockchain* y otras tecnologías que potencialmente podrían superponerse, reemplazar o complementar parte del formato de las auditorías. En definitiva, “el gran desafío es cómo recorrer esta espiral tecnológica adaptándose lo más rápido posible” (Moreno, 2019).

En esta sección hemos desarrollado los impactos del uso de las soluciones de RPA y BDA en la auditoría. Existe un efecto sobre las limitaciones inherentes de la auditoría, que se derrumban en gran medida. Esto desencadena en cambios dentro del proceso: desde la planificación, siguiendo por la ejecución y finalizando en un producto final de mayor calidad. Por su parte, la mejora en el resultado del proceso de auditoría conlleva a un impacto de negocio que a grandes rasgos podríamos clasificar en tres cuestiones: inversión, precio y estructura. En este contexto de tantos cambios disruptivos, las *Big Four* deberán afrontar y resolver en el corto plazo los desafíos de adaptación y supervivencia, entre varios más.

### **3.2.3 RPA y BDA en otros estudios de auditoría**

A pesar de que no es objeto de estudio de nuestro trabajo, en este apartado desarrollaremos brevemente la opinión de los entrevistados respecto a la aplicabilidad de las tecnologías de RPA y BDA en los pequeños y medianos estudios de auditoría.

Las *Big Four* serán quienes lideren los cambios en las auditorías, pero los entrevistados coincidieron en que los pequeños y medianos estudios deberán seguir el camino de incorporar las nuevas tecnologías a sus procesos de

auditoría. De lo contrario, se expondrán al riesgo de quedar afuera del mercado y perder su negocio porque perderán competitividad.

De acuerdo con Abella (2019), para esto es necesario un cambio cultural de los estudios y principalmente de quienes toman las decisiones. Básicamente, se trata de un desafío similar al que enfrentan las *Big Four* de cambiar su mentalidad y entender que el modelo tradicional de auditoría que tuvo tanto éxito debe cambiar por las circunstancias del contexto.

Obviamente, los pequeños y medianos estudios de auditoría también tendrán que hacer esfuerzos de inversión, aunque a otra escala. Los entrevistados coincidieron en que con el paso del tiempo las novedades tecnológicas tienden a estandarizarse y ser más baratas, de forma que se vuelven más accesibles para todos; entonces, lo económico no será una gran limitación. Además, como mencionamos anteriormente, los reguladores están generando espacios colaborativos para que haya desarrollos tecnológicos que lleguen a todos los estudios (Moreno, 2019). Como hemos dicho, esto se explica por el interés de los reguladores en que no se reduzca el mercado de auditoría a unas pocas empresas.

Sciolla (2019) agregó que más allá de acceder a las nuevas tecnologías, otra gran dificultad que enfrentarán los pequeños y medianos estudios de auditoría es que deberán capacitarse internamente y contratar personal experto en tecnología. Por lo tanto, la inversión necesaria abarca tanto el costo de las licencias como el de contratar personal capacitado.

En síntesis, la opinión de los entrevistados es que los pequeños y medianos estudios de auditoría seguirán la tendencia de las *Big Four* de incorporar nuevas tecnologías como RPA y BDA a sus procesos de auditoría. Como aspecto primordial, para que esto sea posible se requerirá de un cambio de mentalidad de sus dueños para saber adaptarse y entender que la forma de hacer auditorías está cambiando; de lo contrario, quedarán afuera del mercado. Luego, deberán invertir en adquirir las licencias de las tecnologías y en contratar personal capacitado para su uso.

## Capítulo 4: Conclusiones

A lo largo de este trabajo se ha explicado de qué manera el uso de las nuevas tecnologías de RPA y BDA puede afectar a la práctica profesional de auditoría externa de las *Big Four*, tomando a EY como caso de estudio. En principio, podemos decir que generaron y probablemente seguirán generando muchos cambios de diversas índoles. Debemos recordar que las limitaciones de nuestra investigación fueron que no consideramos a los pequeños y medianos estudios de auditoría en el análisis, y que no realizamos entrevistas a miembros de Deloitte, KPMG y PwC sino que nos concentramos únicamente en testimonios del personal de EY.

Respecto a RPA, por ahora EY dispone de algunos robots de primera generación que quizás en el futuro podrían ser más útiles para las auditorías. Además, se espera que en el corto plazo comiencen a desarrollarse versiones “más inteligentes” que serán aprovechadas en mayor medida. Esto se justifica con que, a pesar de que en todas las auditorías tradicionales suelen realizarse los mismos procedimientos de auditoría, siempre se adaptan las tareas en función de características y particularidades específicas de los clientes.

Sobre BDA, observamos que existen más desarrollos y es muy usado en la actualidad dentro de EY. Se desarrolló *Analyzer*, una herramienta que trabaja sobre el 100% de la información del ejercicio del cliente y deja de lado el uso de muestras típico de las auditorías tradicionales. Además, posibilita partir de análisis generales y llegar a cuestiones particulares, con un alto grado de detalle. De esta forma, parecen derrumbarse las limitaciones inherentes de la auditoría como el uso del muestreo, la relación costo-beneficio y la obtención de evidencia que es persuasiva y no conclusiva (Moreno, 2019).

Por lo tanto, hay impactos sobre todo el proceso de auditoría, de principio a fin. Respecto al planeamiento, es posible determinar los riesgos con más precisión y definir procedimientos más orientados a mitigarlos. Sobre la ejecución, se eliminan algunos procedimientos de auditoría mientras que otros son ejecutados por las tecnologías en forma autónoma. En consecuencia, dichas mejoras conducen a un impacto en el resultado de la auditoría: se logra un

producto final de mayor calidad porque los errores y las inconsistencias se detectan con mayor precisión y se pueden explicar mejor.

Como el resultado de la auditoría posee mayor calidad, se produce un impacto sobre el negocio de las *Big Four*, que a grandes rasgos puede clasificarse en tres puntos: inversión, precio y estructura.

En primer lugar, las empresas deben realizar grandes inversiones para desarrollar tecnologías de RPA y BDA que sean útiles para aplicar a sus procesos de auditoría. La inversión no es solo en licencias sino también en personal capacitado. Aquí el gran desafío es saber elegir en qué desarrollos invertir.

En segundo lugar, el impacto sobre el *pricing* se explica porque un producto de mayor calidad permite defender el precio de la auditoría más fácilmente. Se presenta el desafío de saber cómo valorizar el negocio, dado que se reemplazan horas de servicio de los empleados por el uso de las tecnologías, lo que pone en cuestionamiento la tradicional fórmula de  $P*Q$ . La alternativa más razonable parece ser empezar a fijar el precio según el valor agregado de las auditorías, pero no se sabe de qué manera valorizarlo aún (Moreno, 2019).

Por último, el impacto sobre la estructura organizativa de las *Big Four* posiblemente sea el más profundo. Los entrevistados estimaron que en el corto plazo habrá cambios en la composición de los equipos de trabajo por dos motivos. Por un lado, incorporarán más profesionales de otras disciplinas, es decir, serán multidisciplinarios. Por el otro, habrá un componente más experimentado en los equipos lo que implica una expansión de la línea media, con más auditores seniors y gerentes.

Lo que no está claro es qué ocurrirá con los asistentes de auditoría. La mayoría de los entrevistados creen que habrá una reducción del personal junior porque sus tareas serán ejecutadas por las tecnologías, mientras que Moreno (2019) fue la excepción al considerar que no habrá menos asistentes, sino que redefinirán su rol enfocándose más en el uso y aprovechamiento de las herramientas tecnológicas.

Ya sea por la reducción de asistentes o por la redefinición de su rol, parece vislumbrarse un problema con el desarrollo de carrera tradicional dentro de las *Big Four* porque al dejar de realizar muchos procedimientos sustantivos de auditoría los asistentes no tendrán esa capacitación de la experiencia diaria que con el tiempo forma su juicio profesional y es requerida para ocupar cargos más jerárquicos. Por lo tanto, surge el desafío de encontrar la mejor manera de capacitar a los auditores juniors de forma que puedan continuar desarrollando su carrera dentro de las *Big Four* y ascender en la escala jerárquica.

Más allá de los impactos sobre el proceso y el negocio de auditoría, encontramos dos desafíos principales para las *Big Four*. El primero, como punto de partida, es el desafío de carácter cultural y generacional de que el *management* cambie su mentalidad y entienda que el modelo tradicional de auditoría parece llegar a su fin. El segundo, es un desafío de supervivencia con el que los auditores deben convivir en este contexto de Industria 4.0. Por todo lo dicho, podemos decir que definitivamente la forma de hacer auditorías está cambiando y las *Big Four* tendrán que saber adaptarse para no quedar en el camino.

Dado que se trata de un tema novedoso y con escasa literatura previa, podemos sugerir varios tópicos relacionados para investigaciones futuras. Primero, podría realizarse un estudio similar respecto al uso de otras nuevas tecnologías como *blockchain*, Internet de las Cosas o Inteligencia Artificial. Segundo, más allá de una breve mención nosotros no analizamos si los pequeños y medianos estudios de auditoría pueden incorporar estas tecnologías a sus procesos y qué cambios les generarían, lo que vale la pena estudiar. A su vez, esos trabajos podrían enfocarse en las limitaciones que señalaron nuestros entrevistados, que fueron el costo de las licencias sumado a la necesidad de entrenamiento y capacitación del personal.

Tercero, podrían efectuarse investigaciones similares sobre los impactos de RPA y BDA pero en otro tipo de empresas, por ejemplo bancos o aseguradoras. Cuarto, un posible tema relacionado sería la formación profesional del auditor externo y/o del contador en un entorno que requiere más

capacidades tecnológicas, y si dicha formación debería darse en la universidad o en los lugares de trabajo de los profesionales.

Por último, este estudio podría replicarse dentro de unos años contando con mucha más información, e incluso haciendo una comparación sobre cómo implementaron RPA y BDA cada una de las *Big Four*; también, podrían hacerse investigaciones que desarrollen en profundidad alguno de los impactos que mencionamos, como los cambios en la estructura organizativa de las grandes empresas de auditoría.



Universidad de  
**San Andrés**

## Bibliografía

- Abella, A. (Gerente senior de Consultoría en EY Argentina. 1 de Julio de 2019). Entrevista académica. (N. Benitez, Entrevistador).
- Abella, F. (2015). *Impactos de los cambios tecnológicos en el universo del auditor* (Tesis de grado). Universidad de San Andrés, Victoria, Argentina.
- Cao, M., Chychyla, R. & Stewart, T. (2015). Big Data Analytics in Financial Statement Audits. *Accounting Horizons*, 29(2), 423.
- Coulomme, C. (Gerente senior de Auditoría en EY Argentina. 28 de Junio de 2019). Entrevista académica. (N. Benitez, Entrevistador).
- Deloitte. (2017). *Automatización Robótica de Procesos (RPA)*. Recuperado de: [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/strategy/Automatizacion\\_Rob%C3%B3tica\\_Procesos.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/strategy/Automatizacion_Rob%C3%B3tica_Procesos.pdf). Fecha de acceso: 09/06/2018.
- Depetris, P. (Senior de Auditoría en EY Argentina. 28 de Junio de 2019). Entrevista académica. (N. Benitez, Entrevistador).
- Everest Group. (2017). *RPA futures. Accelerated e intelligent automation*. Recuperado de: <https://www.uipath.com/hubfs/Reports/Everest%20Group-UiPath%20-%20RPA%20Futures-Accelerated-Intelligent-Automation.pdf?t=1522425605711>. Fecha de acceso: 12/06/2018.
- Fassio, A., Pascual, L. y Suárez F. M. (2002). *Introducción a la metodología de la investigación aplicada al saber administrativo*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Cooperativas.
- Fernández, L. (2015). *Formación contable y tecnología: Estado actual de la formación del contador público y su interacción con la tecnología empresarial* (Tesis de grado). Universidad de San Andrés, Victoria, Argentina.

- Fowler Newton, E. (2001). *Cuestiones contables fundamentales*. Buenos Aires, Argentina: Macchi.
- Fowler Newton, E. (2004). *Tratado de auditoría*. Buenos Aires, Argentina: La Ley.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (1991). *Metodología de la investigación*. Ciudad de México, México: McGraw-Hill.
- IFAC. (2016). *International Auditing and Assurance Standards Board. Handbook of International Quality Control, Auditing, Review, Other Assurance, and Related Services Pronouncements*.
- IRPA. (2015). *Introduction to robotic process automation*. Recuperado de: <https://irpaai.com/wp-content/uploads/2015/05/Robotic-Process-Automation-June2015.pdf>. Fecha de acceso: 06/06/2018.
- Laudon, K. C. & Laudon, J. P. (2014). *Management information systems: Managing the digital firm*. Upper Saddle River, United States: Pearson Education.
- Martínez Rodríguez, J. (2011). Métodos de investigación cualitativa. *Revista de Investigación Silogismo*, 1 (8).
- Mishra, M., Mishra, P. & Somani A. K. (2017). Understanding the data science behind business analytics. En A. K. Somani & G. C. Deka (Eds.), *Big data analytics: tools and technology for effective planning* (pp. 93-116). Florida, United States: CRC Press.
- Moreno, P. (Socio de Auditoría en EY Argentina. 22 de Mayo de 2019). Entrevista académica. (N. Benitez, Entrevistador).
- Real Academia Española (2019). Definición de revolución. Madrid, España: *Real Academia Española*. Recuperado de <https://dle.rae.es/?id=WQ0Bykx>. Fecha de acceso: 24/03/2019.
- Schwab, K. (2017). *The fourth industrial revolution*. Crown Business.

Sciolla, P. (Gerente senior de Consultoría en EY Argentina. 7 de Junio de 2019). Entrevista académica. (N. Benitez, Entrevistador).

Slosse, C. A., Gordicz, J. C. y Gamondés, S. F. (2006). *Auditoría*. Buenos Aires, Argentina: La Ley.



Universidad de  
**San Andrés**

# Anexo 1: Cuestionario guía para entrevistas

- Saludo y presentación del entrevistador. Agradecimiento al entrevistado por su tiempo y colaboración.

- Breve explicación del trabajo de graduación y de cómo se estructura la entrevista.

## 1) Presentación personal del entrevistado

- ¿Cuántos años de experiencia tiene en empresas que prestan servicios de auditoría externa?
- ¿En qué puestos y funciones se desempeñó en dichas empresas?

## 2) Ideas Previas

- ¿Sobre qué cuestiones genera un impacto el uso de RPA y BDA en la auditoría externa?
- ¿Qué desafíos que plantea la incorporación de RPA y BDA a las auditorías?

## 3) Programación e implementación de RPA y BDA en auditoría externa

- ¿Cómo se programan los softwares de RPA y BDA, quiénes lo hacen y qué conocimientos se requieren? ¿Un contador podría programar por sí mismo?
- ¿Qué procedimientos de auditoría son sustituidos por el uso de RPA y BDA?
- Además de sustituir procedimientos, ¿qué otras aplicaciones tienen RPA y BDA en la auditoría externa y qué beneficios aportan?

## 4) Diferencias en la práctica profesional de auditoría externa con RPA y BDA

- ¿Qué conceptos básicos de auditoría se ponen en discusión o sufren modificaciones, si los hubiera?
- ¿Cómo afecta la incorporación de las nuevas tecnologías a la composición de los equipos de trabajo de auditoría?
- Algunos sugieren que con las nuevas tecnologías el trabajo de los asistentes de auditoría cambia radicalmente y/o desaparece. ¿Cuál es su opinión?

## 5) Formación del auditor externo

- Los grandes estudios suelen contratar a jóvenes recién graduados o próximos a graduarse, con experiencia laboral mínima o nula, y luego proceden a formarlos dentro de la empresa. En ese contexto y suponiendo que el trabajo de los asistentes cambia radicalmente, ¿qué impacto genera el uso de RPA y BDA en el proceso de formación y capacitación del personal?
- ¿Se requieren “nuevas capacidades” del auditor que ejecutará las auditorías usando herramientas de RPA y BDA? ¿Qué alternativas considera preferibles para la formación del auditor?

## Pregunta Bonus: aplicabilidad de RPA y BDA en pequeños y medianos estudios

- ¿RPA y BDA llegarán a los pequeños y medianos estudios de auditoría o solo se utilizarán por las *Big Four*? ¿Por qué?

- Agradecimiento y despedida

## Anexo 2: Ficha técnica de los entrevistados

### 1) Alejandro Abella

- Contador Público graduado en la Universidad de Buenos Aires.
- Socio de EY Argentina con más de 25 años de experiencia en Consultoría.
- Responsable de la práctica de RPA en EY Argentina.
- Experiencia en mejora de procesos administrativos-financieros y en proyectos de centros de servicios compartidos.

### 2) Christian Coulomme

- Contador Público graduado en la Universidad de Buenos Aires.
- Gerente Senior de EY Argentina con más de 13 años de experiencia en Auditoría (sector consumo masivo en actualidad, previamente en seguros).
- Soporte y *coach* en la implementación de nuevas tecnologías en EY Argentina.

### 3) Patricio Depetris

- Contador Público y Martillero Público graduado en la Pontificia Universidad Católica Argentina.
- Senior de EY Argentina con casi 5 años de experiencia en Auditoría (sector de consumo masivo).

### 4) Pablo Moreno

- Contador Público graduado en la Universidad de Buenos Aires.
- Socio de EY Argentina con más de 35 años de experiencia en Auditoría (sector de consumo masivo).
- Experiencia en *due diligence* y asesoramiento en negociaciones de compra-venta, fusión y similares. Especialista en empresas familiares.
- Profesor titular de la materia Auditoría en Universidad de San Andrés para la carrera de Contador Público.

## 5) Pablo Sciolla

- Ingeniero en Sistemas graduado en la Universidad Tecnológica Nacional.
- Gerente Senior de EY Argentina en Consultoría hace 4 años.
- Líder de la división de *Digital Data & Analytics* en EY Argentina.
- Amplia experiencia en inteligencia de negocios y análisis de datos con pasado laboral en Electronic Data Systems, Hewlett Packard y Ergo Renova, entre otras empresas.
- Profesor en la materia Procesos y Sistemas de Información en Universidad de San Andrés para las carreras de Contador Público y Administración de Empresas. También docente del posgrado de dicha institución en el Programa Ejecutivo en Control y Compliance.
- Profesor en la materia Sistemas de Soporte a Decisiones de la Universidad Argentina de la Empresa para las carreras Licenciatura en Informática, Ingeniería en Informática y Licenciatura en Bioinformática.

