



“De números a conocimiento: El uso de Data Visualization en el área contable”

Candela S. Caprarulo
Alejandro A. Barbei

Documento de trabajo Nro. 078
Noviembre, 2023

ISSN 2545-7896

De números a conocimiento: El uso de Data Visualization en el área contable*

Candela S. Caprarulo
Alejandro A. Barbei

Universidad Nacional de La Plata

Noviembre, 2023

* Trabajo presentado en el 19º Simposio Regional de Investigación Contable. La Plata, Buenos Aires, Argentina.

RESUMEN

En este trabajo se exploran y analizan diferentes herramientas tecnológicas vinculadas con la contabilidad al permitir crear información útil aplicada en el proceso de toma de decisiones de los usuarios.

Cómo consecuencia de las nuevas tecnologías emergentes y el crecimiento exponencial en el volumen y velocidad de los datos existe cierto acuerdo sobre la necesidad de las organizaciones de considerar, para mejorar la toma de decisiones de los usuarios, herramientas tecnológicas que sean capaces de convertir estos datos en información útil.

Considerando que para el ojo humano es cada vez más difícil poder detectar información útil debido a la cantidad y diversidad de datos y partiendo del supuesto que la representación de grandes cantidades de datos volcados en tableros de visualización mejora la comprensión de los usuarios permitiéndoles tomar decisiones en tiempo real, el Data Analytics junto con el Data Visualization pueden ser una solución eficiente.

En particular, en el trabajo se han explorado y analizado diferentes herramientas tecnológicas que se puedan vincular con la contabilidad permitiendo crear información útil para que pueda ser aplicada en el proceso de toma de decisiones proponiendo una metodología de relevamiento sobre el conocimiento y uso de estas herramientas.

Se ha identificado un escaso tratamiento en la literatura académica sobre la relación entre el uso del Data Analytics, Data Visualization y la contabilidad. Asimismo, a partir de la aplicación preliminar de la encuesta en una muestra no probabilística realizada para probar el instrumento de recolección se revela que el conocimiento y la utilización por los contadores públicos no es generalizada.

El conocimiento de herramientas tecnológicas que mejoren la información emitida por los sistemas contables permitirán mejorar el servicio brindado por los profesionales considerando necesario continuar con investigaciones que permitan abordar el uso de estas tecnologías en la educación contable y en el tratamiento de cuestiones financieras, sociales y ambientales.

PALABRAS CLAVE: Data Visualization - Data Analytics - Contabilidad - Toma de decisiones.

1. INTRODUCCIÓN

Durante la última década ha habido un enorme aumento en la cantidad de datos digitales acumulados de varias fuentes (Goes, 2014; Mayer-Schönberger y Cukier, 2013). Como consecuencia del big data y al avance tecnológico está habiendo un crecimiento exponencial en el volumen de los datos que interactúan con los sistemas de información de las empresas a una gran velocidad difícil de manejar y/o manipular por el ser humano únicamente. En la actualidad existen diferentes herramientas tecnológicas que permiten gestionar los datos de forma rápida, primero los extraen de diferentes fuentes o bases de datos, los “limpian”, los filtran, y luego se preparan para convertirlos en información para poder comprender eventos pasados y predecir eventos futuros. El Data Analytics (o análisis de datos) es capaz de llevar a cabo las tareas mencionadas además de tener la posibilidad de presentar esa información en tableros de visualización interactiva.

Ahora bien, tal como mencionan Buchheit et al. (2020), el entorno de la información en las empresas de contabilidad está cambiando rápidamente, los usuarios están demandando información en tiempo real poder tomar decisiones. Por otro lado, Dilla et al., (2010) argumentan que la profesión de contador ha estado manejando grandes conjuntos de datos durante mucho tiempo; sin embargo, la integración de varias fuentes de datos aumenta la necesidad de cambiar las prácticas actuales de evaluación y presentación de informes.

Debido a la problemática del crecimiento exponencial en el volumen y velocidad de los datos generados internamente por las empresas, así como su interacción con datos externos a éstas, es importante que los contadores puedan adquirir diferentes habilidades para hacer uso de herramientas tecnológicas que puedan captar, analizar y visualizar los grandes volúmenes de datos de una forma más rápida y sencilla, que sea de utilidad para los diferentes usuarios para la toma de decisiones. El trabajo indaga en las herramientas, así como en el conocimiento y aplicación de las mismas por los contadores públicos.

En particular, el trabajo explora y analiza diferentes herramientas tecnológicas que se puedan vincular con la contabilidad permitiendo crear información útil para que pueda ser aplicada en el proceso de toma de decisiones de los usuarios. Además, propone una metodología de relevamiento sobre el conocimiento y uso de estas herramientas presentando los resultados preliminares de su aplicación.

Se ha identificado un escaso tratamiento en la literatura académica sobre la relación entre el uso del Data Analytics, Data Visualization y la contabilidad. De igual manera, del relevamiento preliminar realizado para probar el instrumento de recolección se revela que el conocimiento y la utilización por los contadores públicos no es generalizada.

2. MARCO TEÓRICO

Data Analytics y Data Visualization: Aliados en la Toma de Decisiones

La Industria 4.0 o cuarta Revolución Industrial es una nueva era que integra la digitalización y automatización en todas las facetas de los procesos organizacionales. En el registro del año 2018, que realizaron los autores Hoelscher y Mortimer (2018), se informó que para ese año se generaron alrededor de 2.5 quintillones de bytes de datos que se suman a todos los existentes en los últimos años y que sirven para que las empresas capturen, aseguren, analicen e informen. Con este gran volumen de datos, la velocidad con la que se deben analizar, la variedad en la que se pueden encontrar y la veracidad que pueden o no tener los mismos, se requiere que las empresas cuenten con la capacidad necesaria para procesarlos.

Una de las herramientas que permite captar, filtrar, almacenar, analizar y visualizar estos datos convertidos en información valiosa es el Data Analytics (DA) o el análisis de datos. Esta tecnología se trata de una colección de datos que son recopilados, organizados y analizados de manera uniforme mediante métodos específicos generando un activo de información que no garantiza únicamente amplitud de datos sino también el análisis de la totalidad de ellos. Esto permite la obtención de información valiosa y efectiva de una numerosa cantidad de datos, mejorando la precisión de los mismos y permitiendo proporcionar una base científica para la toma de decisiones (Gao, 2022). Además de ello, permite transformar los datos en gráficos e imágenes, mostrarlos de una forma más vívida, mejorar en gran medida la eficacia de la gestión de la empresa y cambiar el modo de difusión de la información (Zheng, R. 2022).

En línea con los objetivos planteados, este trabajo se centrará en el desarrollo de una de las ramas del análisis de datos: Data Visualization (DV) o visualización de datos. La visualización de datos es una tecnología que presenta cantidades masivas de datos en formatos gráficos que facilitan al usuario su comprensión. Esta forma de presentación es accesible y permite prescindir de consultas complejas y manipulaciones

que requieran mucho tiempo. Con el software de visualización de datos se pueden crear múltiples gráficos, tablas y demás visualizaciones a partir de grandes conjuntos de datos para que los usuarios puedan visualizarlos rápidamente de la manera más eficiente y efectiva. Estas visualizaciones pueden ir cambiando según la información que se combine, permitiendo generar fácilmente nueva información o para analizar los datos de manera diferente (Hoelscher, J., y Mortimer, A. 2018).

En síntesis, es la representación visual de los datos para facilitar la comprensión suponiendo que presentar los datos en un formato visual en lugar de números y texto simplifica el análisis, la identificación de problemas y la toma de decisiones (Prokofieva, 2021).

Janvrin et al. (2014) argumentan que esta tecnología permite a los responsables de la toma de decisiones mostrar fácilmente diferentes representaciones de los datos o reconfigurar la forma en que se disponen dentro de una representación determinada (por ejemplo, si una dimensión determinada se distribuye en filas o columnas). Asimismo, autores como Dilla et al. (2010) incorporan la definición de interactive data visualization o visualización interactiva de datos como un proceso de visualización bajo demanda que permite a los tomadores de decisiones navegar en datos seleccionados y mostrarlos en varios niveles de detalle y en varios formatos.

Mientras que las aplicaciones de hojas de cálculo y bases de datos permiten a los usuarios realizar algunas funciones de navegación, selección y representación de datos, el software de visualización interactiva permite a los usuarios realizar una transición fluida entre estas tres funciones. El proceso de visualización de la información no es sólo la simple traducción de información legible y visible, sino también el método de organizarla en información valiosa luego de haber realizado el proceso de la filtración, inducción, resumen y presentación (Uyar et al., 2017).

En definitiva, esta herramienta tecnológica ofrece a través de elementos visuales como gráficos y mapas una manera accesible para detectar y comprender tendencias, valores atípicos y patrones de datos. La toma de decisiones basadas en datos tiene un poder transformador. Cuando los integrantes de una organización adoptan el análisis visual, los datos se tornan en activos empresariales esenciales y las decisiones se toman de forma más rápida, más creativa y con mayor lugar a resultados eficaces dado el sustento que la gran cantidad de datos le brinda (Tableau, s.f.).

3. OBJETIVOS

Objetivo General

Considerando que Data Analytics y Data Visualization son herramientas para gestionar el crecimiento exponencial en los datos disponibles, se plantea como objetivo general de esta investigación analizar cómo estas herramientas pueden utilizarse en el área contable para optimizar y/o mejorar la toma de decisiones de los usuarios ofreciendo una representación visual de este gran volumen de datos convertidos en información de relevancia.

Objetivos Específicos

1. Indagar acerca de la aplicabilidad del uso del Data Analytics y Data Visualization en el área contable.
2. Identificar las principales ventajas y desventajas de la utilización del Data Visualization en el área contable.
3. Releva información por medio de una encuesta para identificar el grado de uso y conocimiento de estas herramientas en el área contable.

4. METODOLOGÍA

Para poner avanzar en los primeros dos objetivos específicos se realizó una revisión no sistemática de la literatura para identificar tratamientos de herramientas tecnológicas desde el punto de vista de la contabilidad.

En cuanto al tercer objetivo se diseñó una encuesta a fin de explorar el grado de conocimiento que tienen los contadores públicos en Argentina, en la actualidad, sobre las herramientas tecnológicas de Data Analytics y Data Visualization.

La encuesta se hizo por medio de un Formulario de Google y, para poder evaluar su consistencia, fue difundida por correo electrónico a estudiantes de posgrado de diferentes universidades del país y a integrantes del Foro Argentino de Contabilidad, una asociación civil que nuclea a contadores con ejercicio profesional y relación con tareas académicas, siendo este grupo la muestra definida para el presente trabajo de investigación.

El Formulario de Google se dividió en dos secciones, la primera contiene preguntas para conocer algunos datos personales del encuestado, tales como la edad, el sexo/género, el nivel de educación máximo alcanzado, y preguntas relacionadas con su profesión, como los años de experiencia que tienen trabajando como contadores públicos, el tamaño de las empresas para las que trabajan y el sector en el que se desarrollan. En la segunda sección se plantearon preguntas específicas relacionadas con el grado de conocimiento de algunos términos tecnológicos, las herramientas tecnológicas utilizadas para llevar a cabo sus tareas contables, el tipo de visualizaciones que usan para representar información, y preguntas relacionadas con el uso de la visualización de datos para la toma de decisiones, tanto para uso interno como para uso externo. La última pregunta se dejó abierta para que el encuestado responda qué otro uso le daría a dichas herramientas.

En consecuencia, siguiendo las pautas de las Técnicas de Investigación Social propuestas por Bravo, R.S. (2001) podemos afirmar que, de acuerdo con los objetivos de esta investigación, esta se clasifica como aplicada; en términos de su duración, es de naturaleza seccional; en relación con su enfoque, se caracteriza como descriptiva; en lo que respecta a su alcance, se enfoca en la microsociología; y en cuanto a las fuentes utilizadas, se basa en datos primarios obtenidos a través de encuestas y datos secundarios derivados de la revisión de la literatura.

Es importante destacar que la encuesta diseñada se mantiene abierta para avanzar con nuevas investigaciones. La misma podrá visualizarse en el Apéndice I.

5. RESULTADOS

5.1. Análisis y visualización de datos en el ámbito contable

La ventaja competitiva tradicional de la contabilidad ha sido su capacidad para proporcionar información relevante y confiable para mejorar la toma de decisiones. La creciente demanda de información predictiva en tiempo real requiere contar con la capacidad para gestionar grandes conjuntos de datos y analizarlos para mantener esa ventaja (Ballou et al., 2018). El proceso por medio del cual la contabilidad, el DA y la DV son vinculados, inicia por medio de los sistemas de información contable que se encargan de recopilar, almacenar y procesar un gran conjunto de datos financieros y no financieros de la empresa por medio de herramientas como el Data Analytics. Una vez

que los contadores son capaces de volcar estas bases de datos en diferentes softwares de DA, los mismos son “limpiados”, filtrados, y analizados para poder identificar e investigar patrones inusuales en un gran conjunto de información que es necesaria para la toma de decisiones y que, si no es por estas herramientas, es imposible que el ojo humano detecte información útil entre la gran inmensidad de datos procesados. Luego de que estos son analizados, por medio de la herramienta de DV, se generan relaciones entre ellos para que puedan ser expuestos en dashboards - o paneles/tableros de control para ser visualizados.

El proceso de interacción de estos datos es controlado por el usuario y solo se aplica si el mismo está interesado en más detalles o es capaz de capturar anomalías y valores atípicos en la descripción general presentada (Dilla et al., 2010). De esta forma, al darle la posibilidad al usuario de poder elegir qué información mostrar y cómo mostrarla puede aumentar la comprensión de la misma (Buja et al., 1996; Dix y Ellis, 1998; Shneiderman, 1996; Wilkinson, 2005). Además, el proceso de evaluación puede comenzar de acuerdo con el mantra de Shneiderman (1996, pag. 336): "vista general primero, zoom y filtro, luego detalles a pedido" y, en consecuencia, reducir los inconvenientes vinculados a la saturación de datos.

Ahora bien, desde el punto de vista de la contabilidad de gestión, los contadores, como preparadores de la información, pueden ser responsables de presentarla a la dirección, a través de alternativas de visualización, para apoyar diversas tareas como la evaluación de las tendencias de ventas, la supervisión de la seguridad de la red de tecnología de la información y la detección de transacciones fraudulentas (Chaudhuri et al., 2011; Dilla et al., 2010; Yigitbasioglu y Velcu, 2012).

Zheng, R. (2022) determina que la visualización de datos en la contabilidad de gestión consiste en integrar los datos que se utilizan en todas las áreas de la empresa, en excavar la “inteligencia” oculta de la misma, en encontrar dentro de esa gran cantidad de datos aquellos que pasan desapercibidos y que luego de analizarlos pueden ser de gran utilidad permitiendo así que la alta gerencia sea capaz de entenderla, observando qué hay detrás del gran volumen de datos de una forma más amigable para su comprensión, proporcionándoles una base objetiva para posteriores análisis y toma de decisiones.

Por otro lado, desde el punto de vista de la información brindada a los usuarios externos, no se encontraron muchas investigaciones que traten sobre este tema. En la temática, Dilla et al., (2010) y Securities and Exchange Commission (SEC, 2009) mencionan que es probable que el

desarrollo de la visualización de datos para inversores y otras partes externas aumente debido al mandato de la Comisión del Mercado de Valores (SEC) que exige a las empresas que cotizan en bolsa que faciliten la información de los estados financieros en formato XBRL (Extensible Business Reporting Language o lenguaje extensible de informes de negocios en castellano).

En síntesis, el World Economic Forum en el informe “The Future of Jobs Report” (2020) determina que el análisis de datos es uno de los roles laborales emergentes con gran aumento en su demanda, enfatizando la visualización de tendencias y patrones (Ernst & Young Foundation, 2016) y la comunicación de los datos utilizando herramientas estadísticas y analíticas (ACCA & IMA, 2013). Las habilidades de visualización y análisis de datos se tornan fundamentales en el mercado laboral y eso no exime a los futuros contadores, a quienes se les pide cada vez más que vayan más allá de sus roles tradicionales y analicen grandes conjuntos de datos para brindar apoyo a la toma de decisiones (Beaman y Richardson, 2007, Romney y Steinbart, 2015).

5.2. Ventajas y desventajas del uso de la visualización de datos

En cuanto a las ventajas del uso de la visualización de datos, Zheng, R. (2022) menciona que ésta puede integrar datos complejos, utilizar el lenguaje informático para mostrar los indicadores de observación personalizados y realizar el proceso cognitivo de las cosas percibiendo la información a través del pensamiento visual humano. Asimismo, las visualizaciones se ven como un modo de lenguaje unificado, que respalda la comprensión de grandes cantidades de información y que mejora la capacidad de los humanos para detectar patrones, tendencias y secuencias (Gettinger et al., 2013).

Es importante resaltar que la presentación tradicional de datos financieros en los clásicos estados contables de uso externo se muestra menos efectiva para la toma de decisiones ya que los usuarios finales tienen acceso a información alfanumérica que suele tener un menor nivel de absorción y comprensión (Basit et al., 2015; Berinato, 2016; Lurie y Mason, 2007). Es por ello que presentar información utilizando herramientas de visualización de datos tiene un mayor potencial permitiendo identificar tendencias, correlaciones e irregularidades en desarrollos pasados, actuales o esperados de una forma más eficiente y efectiva. Esto es especialmente cierto si los conjuntos de datos aumentan en tamaño y complejidad (Falschlunger et al., 2016).

Como otra de las ventajas mencionadas por Perkhofer et al., (2019), los usuarios pueden trabajar con técnicas de visualización como gráficos de columnas, pero además tienen la posibilidad de agregar filtros, opciones de desglose o técnicas de vinculación

para cambiar o reducir el conjunto de datos subyacente. Al hacer clic, desplazarse y filtrar activamente los datos, el usuario obtiene una comprensión más profunda de las relaciones dentro del conjunto de datos, a lo que Dilla, Janvrin y Raschke, (2010) agregan que la visualización de datos permite a los usuarios elegir qué datos mostrar, cómo representarlos, o ambas cosas.

Sin embargo, si bien se muestra que la visualización mejora el procesamiento de la información al interactuar con el sistema de percepción del lector (Gettinger et al., 2013) y apoya la comprensión de información sofisticada y la identificación de patrones y tendencias (Mostyn, 2012; Ware, 2012), al ser una visualización específica del dominio del preparador tiene un riesgo potencial de ser mal utilizada para crear percepciones falsas. McKinney Jr et al., (2017) mencionan que además se pueden generar problemas de incompatibilidad de los datos como consecuencia de los cambios en la tecnología utilizada para recopilarlos y almacenarlos, y en la seguridad utilizada, así como en la arquitectura de los datos.

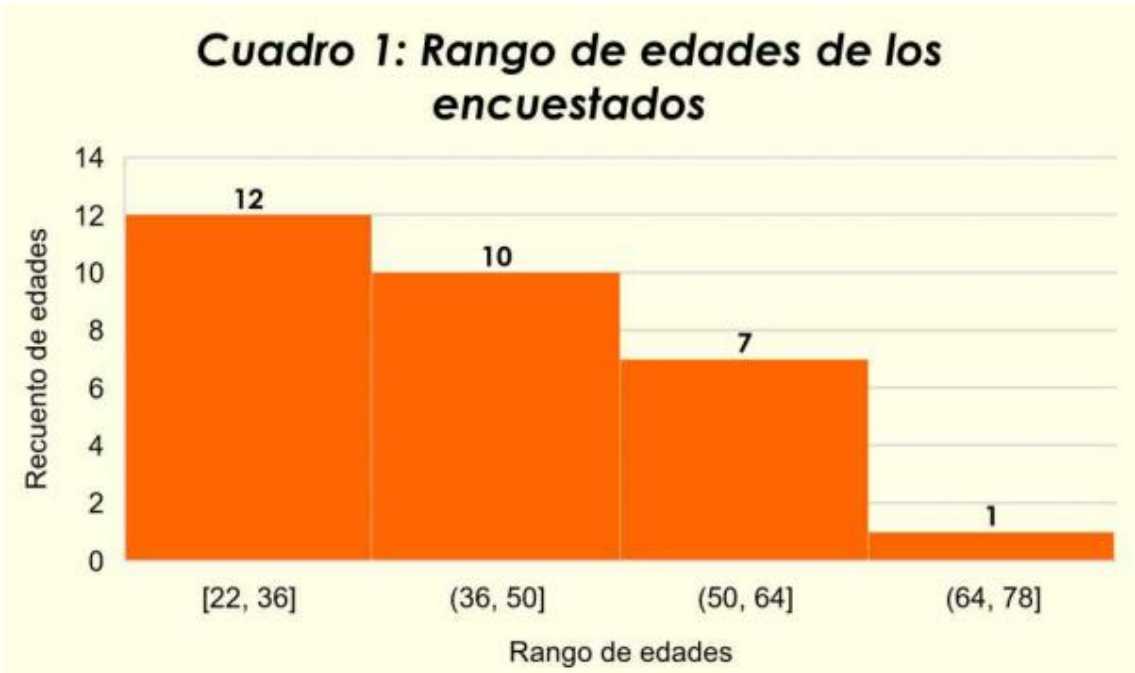
Gartner, (2017) informa que, a pesar de los beneficios obvios en la optimización del rendimiento y el ahorro de costos y los esfuerzos de las empresas por pasar a la visualización y el análisis de datos, las tasas de adopción en el año 2017 se fueron desacelerando debido a la falta de conocimientos y habilidades a nivel de empresa. En línea con lo mencionado por

Gartner, autores como Davenport, (2006) y McGuire et al. (2012), mencionan que la evolución basada en datos lleva a las organizaciones a modificar las prácticas laborales y requiere habilidades adicionales centradas en prácticas innovadoras de adquisición y análisis de datos para proporcionar una ventaja competitiva para las organizaciones en todas sus prácticas comerciales. Como una herramienta poderosa, la visualización puede ser mal utilizada para crear una situación engañosa en la que hay una falta de coincidencia entre la representación interna y externa de la información. Un ejemplo claro es el mal uso de ejes o escalas en gráficos con datos financieros (Wexler et al., 2017). Esta situación es potencialmente crítica ya que puede conducir al engaño y al fraude (Dilla et al., 2010).

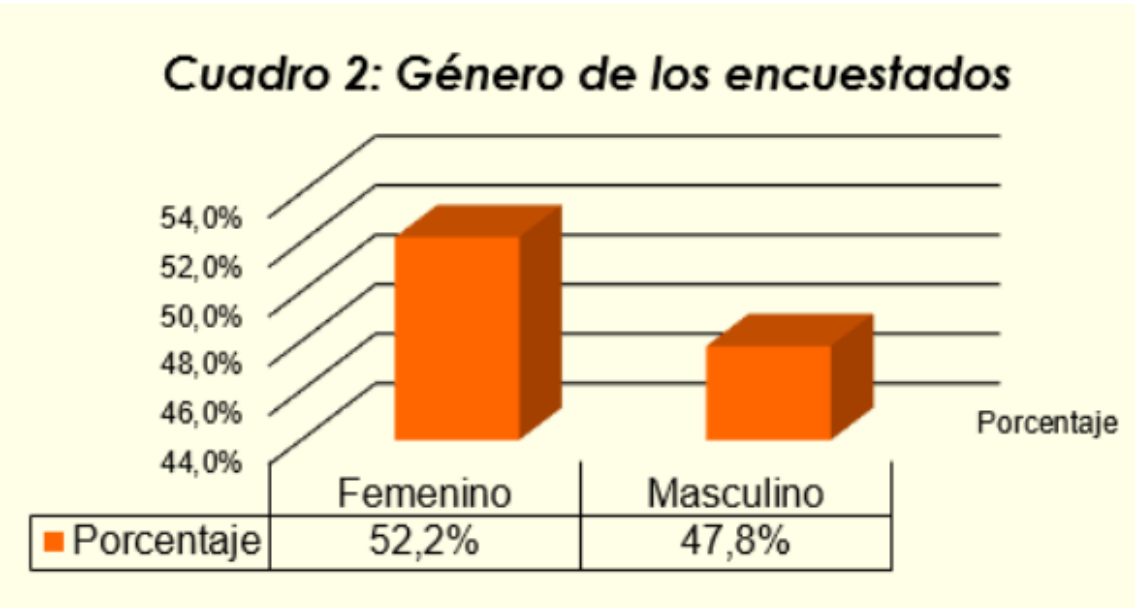
5.3. Resultados Preliminares

Con respecto a la primera parte de la encuesta, se observó que la franja de edades de los encuestados varía desde los 24 hasta los 66 años. En cuanto al género, se encontró que el 52,2% corresponde al femenino mientras que el 47,8% al masculino. En lo que

se refiere al nivel educativo, la mayoría de los encuestados ha alcanzado un grado académico, seguido de cerca por aquellos que han completado una maestría.



Fuente: elaboración propia de los datos obtenidos de la encuesta realizada.



Fuente: elaboración propia de los datos obtenidos de la encuesta realizada.



Fuente: elaboración propia de los datos obtenidos de la encuesta realizada.

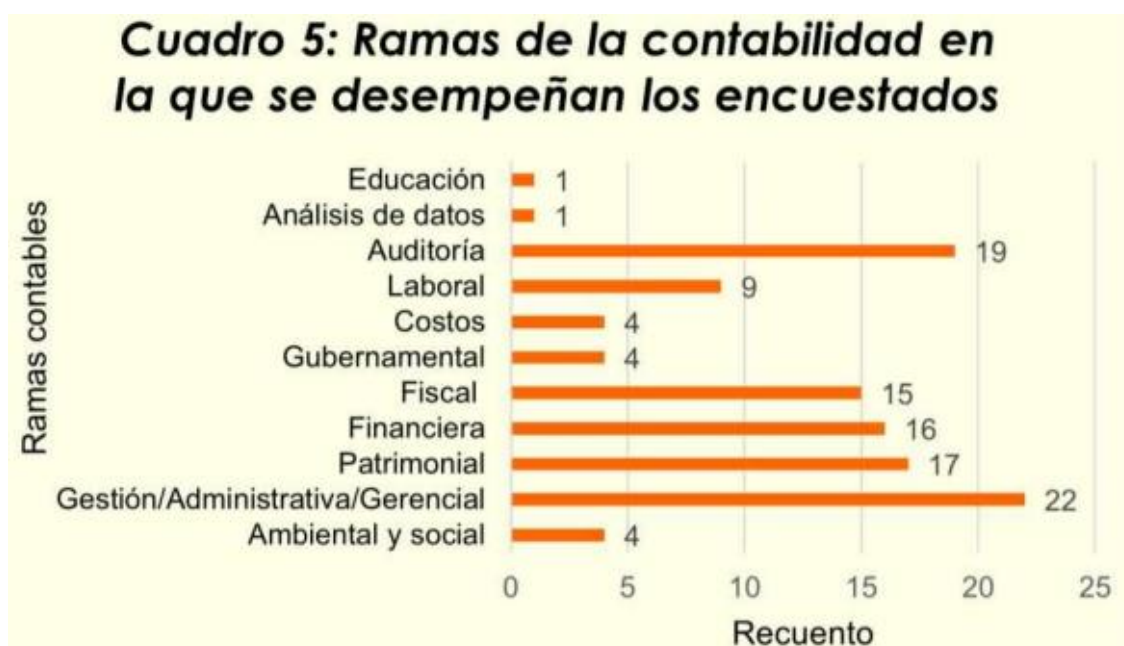
En lo que respecta a la cantidad de años que han dedicado a ejercer la profesión de contador público, 18 encuestados cuentan con un historial de experiencia que oscila entre 11 y 20 años.

Por otra parte, las áreas predominantes de la contabilidad en las que están involucrados en la actualidad son la Gestión/Administrativa/Gerencial, la contabilidad Patrimonial y la Auditoría.

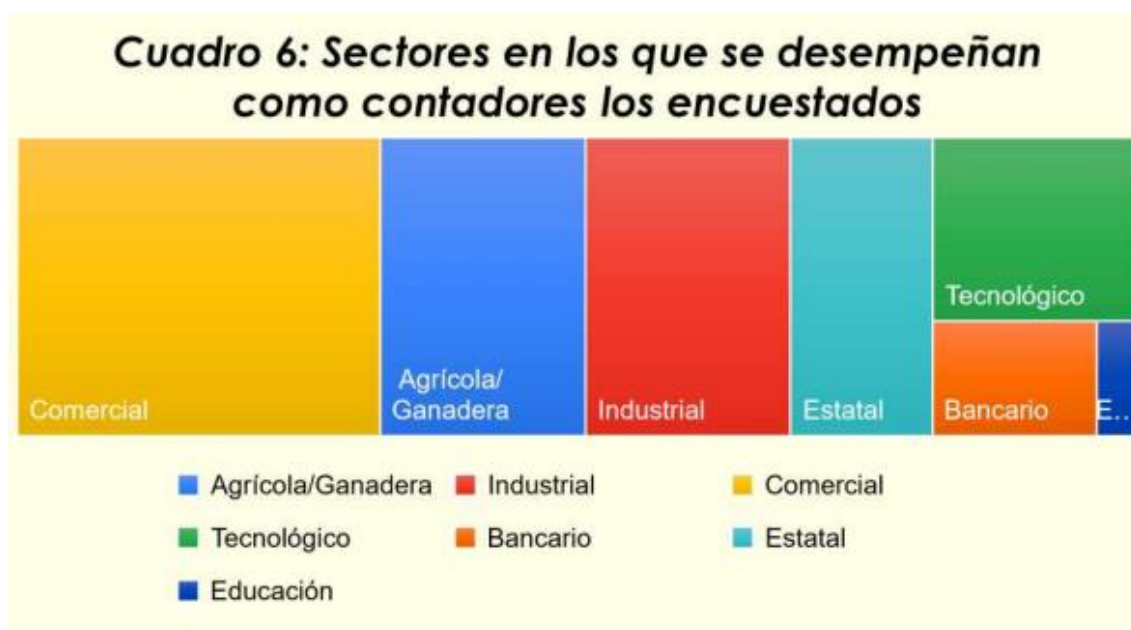
Cabe destacar que el 50% de los encuestados señaló que su principal ámbito de trabajo como contador se encuentra en el sector comercial.



Fuente: elaboración propia de los datos obtenidos de la encuesta realizada.



Fuente: elaboración propia de los datos obtenidos de la encuesta realizada.



Fuente: elaboración propia de los datos obtenidos de la encuesta realizada.

Continuando con el análisis de la sección inicial de la encuesta, un 37% indicó que se desempeña como profesional autónomo, otro 37% está empleado bajo una relación de dependencia, y el 26% combina ambas modalidades. En lo que respecta al tamaño de las empresas en las que prestan sus servicios, 26 de los 46 encuestados trabajan para empresas de pequeña envergadura, y 34 respondieron que se desempeñan en empresas locales del sector privado.

CUADRO 7: PORCENTAJE DE INDEPENDENCIA Y DEPENDENCIA DEL EJERCICIO DE LA PROFESIÓN DE LOS ENCUESTADOS

■ Ejerce la profesión en modo independiente ■ Ejerce la profesión en modo dependiente ■ Ambos



Fuente: elaboración propia de los datos obtenidos de la encuesta realizada.

Cuadro 8: Tamaño de las empresas en las que trabajan los encuestados



Fuente: elaboración propia de los datos obtenidos de la encuesta realizada.

Cuadro 9: Empresas en las que trabajan los encuestados



Fuente: elaboración propia de los datos obtenidos de la encuesta realizada.

En la segunda sección de la encuesta, las respuestas que se recolectaron fueron las siguientes: en cuanto al grado de conocimiento del término “Big Data” 24 de los 46 encuestados respondieron que tienen poco conocimiento sobre este término. Respecto al término “Data Analytics” es importante destacar que 17 de los 46 respondieron que conocen mucho este término, y 21 que tienen poca familiaridad. Luego, 21 de las 46 personas respondieron que conocen poco el término “Data Visualization” y, por último, 22 de los 46 encuestados respondieron que conocen poco este término.

Cuadro 10: Recuento del nivel de familiaridad que tienen los encuestados respecto al término "BIG DATA"



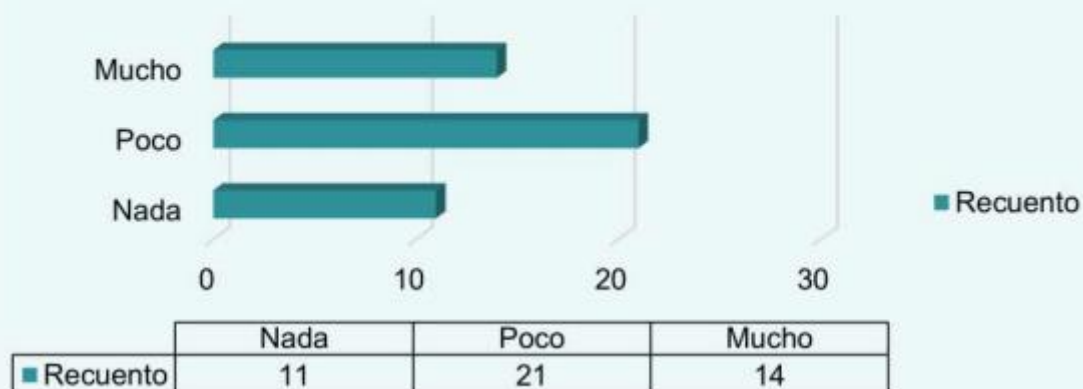
Fuente: elaboración propia de los datos obtenidos de la encuesta realizada.

Cuadro 11: Recuento del nivel de familiaridad que tienen los encuestados respecto al término "DATA ANALYTICS"



Fuente: elaboración propia de los datos obtenidos de la encuesta realizada.

Cuadro 12: Recuento del nivel de familiaridad que tienen los encuestados respecto al término "DATA VISUALIZATION"



Fuente: elaboración propia de los datos obtenidos de la encuesta realizada.

Cuadro 13: Recuento del nivel de familiaridad que tienen los encuestados respecto al término "BUSINESS INTELLIGENCE"



Fuente: elaboración propia de los datos obtenidos de la encuesta realizada.

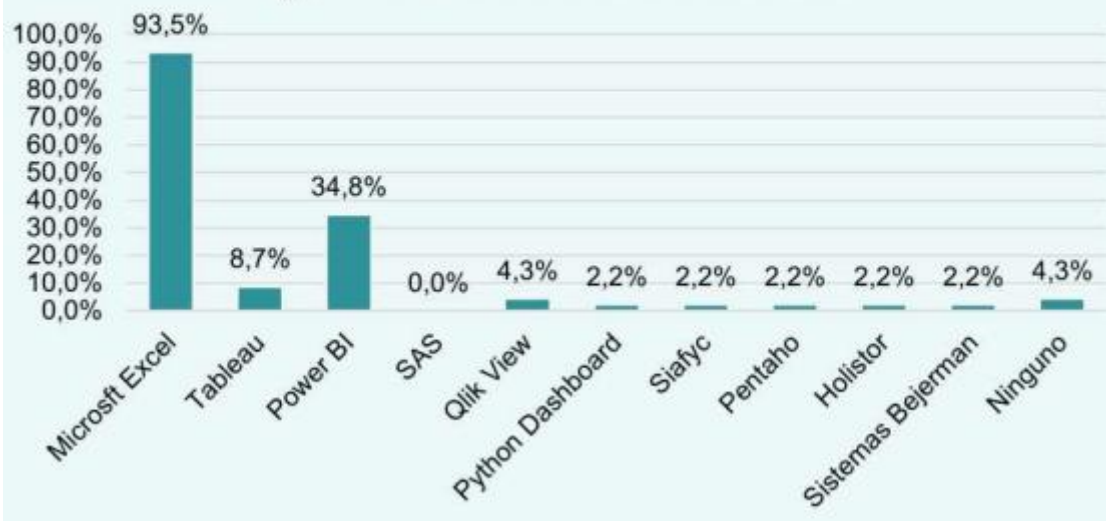
Por otro lado, el 82,6% respondió que procesa los datos de sus clientes con la herramienta de Microsoft Excel y un 93,5% utiliza esta misma herramienta para visualizar los datos. En lo que concierne al tipo de visualizaciones que utilizan, la mayoría respondió que hacen uso de gráficos de barra, de líneas, de torta y de tableros de control. Por último, el 58,7% de los encuestados respondió que no han recibido capacitación para el uso de herramientas de análisis y visualización de datos.

Cuadro 14: Herramientas de procesamiento de datos que utilizan los encuestados



Fuente: elaboración propia de los datos obtenidos de la encuesta realizada.

Cuadro 15: Recuento de diferentes herramientas de visualización de datos que utilizan los encuestados



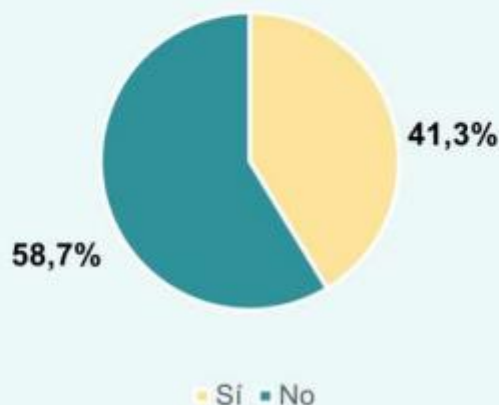
Fuente: elaboración propia de los datos obtenidos de la encuesta realizada.

Cuadro 16: Recuento de diferentes visualizaciones que utilizan los encuestados



Fuente: elaboración propia de los datos obtenidos de la encuesta realizada.

Cuadro 17: Porcentaje de capacitación de los encuestados en el uso de herramientas de DA y DV



Fuente: elaboración propia de los datos obtenidos de la encuesta realizada.

Para propósitos de este trabajo, se dejaron las últimas dos preguntas de la encuesta para analizarlas separadas de las otras, esto es así ya que, debido a la falta de bibliografía del uso de estas herramientas en el área contable, se deseaba conocer cuál es la opinión de los encuestados en lo que concierne al uso que le darían a estas herramientas en la profesión y cuál es el usuario (interno o externo a la empresa) que mayor utilidad le daría a estas herramientas para poder tomar decisiones. La mitad de los encuestados respondió que utilizarían estas herramientas para uso interno de las organizaciones y la otra mitad respondió que podrían ser utilizadas tanto para uso interno como para uso externo.

Cuadro 18: Opinión de los encuestados sobre la aplicabilidad de las herramientas de DA y DV en la toma de decisiones de los usuarios internos o externos de las empresas



Fuente: elaboración propia de los datos obtenidos de la encuesta realizada.

Finalmente, los encuestados respondieron diferentes usos que le darían a estos recursos tecnológicos, entre ellos:

<i>Cuadro 19: Opinión de los encuestados sobre diferentes usos que le darían a las herramientas de DA y DV en el ámbito contable</i>
<i>"para elaboración de reportes para Pymes"</i>
<i>"para la toma de decisiones en el corto y largo plazo en el ámbito financiero"</i>
<i>"para innovar en la enseñanza y el aprendizaje en el ámbito educativo"</i>
<i>"para una mejor exposición de resultados que mediante gráficos permita hacer foco en los puntos de mayor interés y poder compararlo con otras entidades dentro del sector"</i>
<i>"en el ámbito de la auditoría de organismos con más de 10.000 empleados las herramientas de análisis de datos se volvería una gran aliada"</i>
<i>"brindar información resumida y digerible"</i>
<i>"para crear una única fuente de información veraz, descubrir información más valiosa y traducirla en impacto"</i>
<i>"para control, detectar irregularidades"</i>
<i>"para resumir y exponer información para control de gestión (comparar valores reales contra presupuestados)"</i>

Fuente: elaboración propia de los datos obtenidos de la encuesta realizada.

6. COMENTARIOS FINALES

El uso de las herramientas de Data Analytics y Data Visualization representan un recurso importante para los usuarios, al permitirles procesar y visualizar un gran volumen de datos convertidos en información fácil de comprender y de destacar los aspectos más importantes de ella, además de tener la posibilidad de utilizarla en tiempo real.

Es por ello que los contadores deben capacitarse sobre el uso de estos recursos tecnológicos para brindarles un mejor servicio a sus clientes/usuarios, ya sea que esta información sea presentada a altos directivos dentro de una empresa para que tomen decisiones en lo que concierne a la actividad del ente, o bien para los usuarios externos a la organización, como stakeholders que quieran conocer información en el corto y/o largo plazo sin tener que leer extensas hojas de la memoria del ente.

Con respecto al punto de vista de la educación contable, Lee et al., (2019) argumentan que el uso de software de visualización en los cursos de contabilidad no solo promueve una mejor comprensión del análisis general de datos, como estructuras de datos, rutas de descubrimiento de conocimiento y el papel del análisis en la toma de decisiones, sino que también garantiza una sólida comprensión de los temas contables, como el papel de informar números financieros, utilizando diferentes enfoques para presentar información financiera (Hoelscher et al. 2018). Por otro lado, es relevante mencionar que los usos que se le pueden dar a estas tecnologías no sólo abarcan aspectos financieros y contables, sino también ambientales y sociales que son temas que últimamente son focos de atención para los diferentes usuarios de las empresas. Estos últimos temas son de gran importancia y podrían ser analizados en investigaciones futuras.

Agradecimientos

Agradecemos la ayuda de la Cra. Camila Antonella Dimartino para relevar información al momento de llevar a cabo el marco teórico de este trabajo de investigación, y también damos las gracias a todas las personas que se tomaron el tiempo para contestar la encuesta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Association of Chartered Certified Accountants (ACCA). (2013)

Ballou, B., Heitger, D. L., & Stoel, D. (2018). Data-driven decision-making and its impact on accounting undergraduate curriculum. *Journal of Accounting Education*, 44, 14-24.

Basit, H.A., Hammad, M. and Koschke, R. (2015), A Survey on Goal-Oriented Visualization of Clone Data, IEEE, Piscataway, NJ.

Beaman, I., & Richardson, B. (2007). Information technology, decision support and management accounting roles. *Journal of Applied Management Accounting Research*, 5(1), 59.

Berinato, S. (2016), "Visualizations that really work", *Harvard Business Review*, available at: <https://hbr.org/2016/06/visualizations-that-really-work>

Bravo, R. S. (2001). *Técnicas de Investigación Social: Teoría y Ejercicios*. (Vol. 12). Madrid: Paraninfo.

Buchheit, S., Dzuránin, A. C., Hux, C., & Riley, M. E. (2020). Data visualization in local accounting firms: is slow technology adoption rational?. *Current Issues in Auditing*, Vol.14 No. 2, pp. A15-A24.

Buja, A., Cook, D. and Swayne, D.F. (1996), "Interactive high-dimensional data visualization", *Journal of Computational and Graphical Statistics*, Vol. 5 No. 1, pp. 78-99.

Chaudhuri, S., Dayal, U., & Narasayya, V. (2011). An overview of business intelligence technology. *Communications of the ACM*, 54(8), 88-98.

Chen, H., Chiang, R.H.L. and Storey, V.C. (2012), "Business intelligence and analytics: from big data to big impact", *MIS Quarterly*, Vol. 30 No. 4, pp. 1165-1188.

Davenport, T. H. (2006). Competing on analytics. *Harvard business review*, 84(1), 98.

Dilla, W., Janvrin, D. J., & Raschke, R. (2010). Interactive data visualization: New directions for accounting information systems research. *Journal of Information Systems*, 24(2), 1-37.

- Dilla, W.N. and Raschke, R.L. (2015), "Data visualization for fraud detection: practice implications and a call for future research", *International Journal of Accounting Information Systems*, Vol. 16, March, pp. 1-22.
- Dix, A. and Ellis, G. (Eds) (1998), *Starting Simple: Adding Value to Static Visualisation Through Simple Interaction*, AVI '98, ACM, L'Aquila and New York, NY. Ernst & Young Foundation, 2016
- Falschlunger, L., Lehner, O., Treiblmaier, H. and Eisl, C. (2016), "Visual representation of information as an antecedent of perceptive efficiency: the effect of experience", *Proceedings of the 49th IEEE Hawaii International Conference on System Sciences*, pp. 668-676.
- Gao, J. (2022). Analysis of enterprise financial accounting information management from the perspective of big data. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 11(5), 1272-1276.
- Gartner. (2017). *Survey Analysis: Why BI and Analytics Adoption Remains Low and How to Expand Its Reach*.
<https://www.gartner.com/en/documents/3753469>.
- Gettinger, J., Kiesling, E., Stummer, C. and Vetschera, R. (2013), "A comparison of representations for discrete multi-criteria decision problems", *Decision Support Systems*, Vol. 54 No. 2, pp. 976-985.
- Goes, P.B. (2014), "Big data and IS research: editor's comment", *MIS Quarterly*, Vol. 38 No. 3, pp. 3-8.
- Hoelscher, J., & Mortimer, A. (2018). Using Tableau to visualize data and drive decisionmaking. *Journal of Accounting Education*, 44, 49-59.
- Institute of Management Accountants (IMA). (2013)
- Janvrin, D. J., Raschke, R. L., & Dilla, W. N. (2014). Making sense of complex data using interactive data visualization. *Journal of Accounting Education*, 32(4), 31-48.
- Lurie, N.H. and Mason, C.H. (2007), "Visual representation: implications for decision making", *Journal of Marketing*, Vol. 71 No. 1, pp. 160-177.
- Mayer-Schönberger, V. and Cukier, K. (2013), *Big Data: A Revolution that will Transform how we Live, Work, and Think*, John Murray, London.

- McKinney Jr, E., Yoos II, C. J., & Snead, K. (2017). The need for 'skeptical' accountants in the era of Big Data. *Journal of Accounting Education*, 38, 63-80.
- McGuire, T., Manyika, J., & Chui, M. (2012). Why big data is the new competitive advantage. *Ivey Business Journal*, 76(4), 1-4.
- Mostyn, G. R. (2012). Cognitive load theory: what it is, why it's important for accounting instruction and research. *Issues in Accounting Education*, 27(1), 227–245.
- Perkhofer, L. M., Hofer, P., Walchshofer, C., Plank, T., & Jetter, H. C. (2019). Interactive visualization of big data in the field of accounting: A survey of current practice and potential barriers for adoption. *Journal of Applied Accounting Research*, Vol. 20 No. 4, pp. 497-525.
- Prokofieva, M. (2021). Using dashboards and data visualizations in teaching accounting. *Education and Information Technologies*, 26(5), 5667-5683.
- Romney, M., Steinbart, P., Mula, J., McNamara, R., & Tonkin, T. (2012). *Accounting Information Systems Australasian Edition*. Pearson Higher Education AU.
- Securities, U. S., & Exchange Commission. (2011). Interactive data to improve financial reporting. Accessed December, 7, 2011.
- Shneiderman, B. (1996), "The eyes have it: a task by data type taxonomy for information visualizations", *Proceedings of the International Workshop on Multi-Media Database Management Systems* IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, CA, September 3-6, pp. 336-343.
- Songer, A.D., Hays, B. and North, C. (2004), "Multidimensional visualization of project control data", *Construction Innovation*, Vol. 4 No. 3, pp. 173-190.
- Tableau. (s.f.). Toma de decisiones basadas en los datos: cómo tener éxito en la era digital. <https://www.tableau.com/es-es/learn/articles/data-driven-decision-making>
- Uyar A, Gungormus A H, Kuzey C. Impact of the accounting information system on corporate governance: Evidence from Turkish non-listed companies.

Australasian Accounting, Business and Finance Journal, 2017, 11(1): 9-27.

Ware, C. (2012). Information visualization: Perception for design (3rd ed.). Oxford: Elsevier Ltd.

Wexler, S., Shaffer, J., & Cotgreave, A. (2017). The big book of dashboards: visualizing your data using real-world business scenarios. John Wiley & Sons.

Wilkinson, L. (2005), The Grammar of Graphics, Springer-Verlag, New York, NY.

World Economic Forum. (2020). The Future of Jobs Report 2020. Geneva: World Economic Forum

Yigitbasioglu, O. M., & Velcu, O. (2012). A review of dashboards in performance management: Implications for design and research. International Journal of Accounting Information Systems, 13(1), 41-59.

Zheng, R. (2022, October). Construction Research of Accounting Information System Based on Data Visualization Technology. In Proceedings of the International Conference on Information Economy, Data Modeling and Cloud Computing, ICIDC 2022, 17-19 June 2022, Qingdao, China.

APÉNDICE I

Encuesta sobre el uso de Data Analytics y Data Visualization en el área contable

Hola!

Somos becarias del **Centro de Estudios en Contabilidad Internacional (CECIN)** de la **FCE - UNLP**.

Estamos llevando a cabo un trabajo de investigación sobre el uso de las herramientas de Data analytics y Data visualization en el área contable. Realizamos esta encuesta con el fin de recopilar información para saber si conocen y/o aplican estas herramientas en su profesión.

Muchas gracias por su tiempo!

** Indica que la pregunta es obligatoria*

1. Mail de contacto (OPCIONAL)

2. Edad (colocar en número) *

3. Sexo/Género *

Marca solo un óvalo.

☐ Femenino

☐ Masculino

☐ Otro: _____

4. Nivel de educación máximo alcanzado *

Selecciona todos los que correspondan.

- ☐ Grado
- ☐ Especialización
- ☐ Maestría
- ☐ Doctorado
- ☐ Otro: _____

5. Indique aproximadamente cuántos años de experiencia tiene ejerciendo la profesión contable

Marca solo un óvalo.

- ☐ 1-5 años
- ☐ 5-10 años
- ☐ 11-20 años
- ☐ 21 o más años

6. Indique en cuál o en cuáles ramas de la contabilidad trabaja actualmente

Selecciona todos los que correspondan.

- ☐ Gestión/Administrativa/Gerencial
- ☐ Patrimonial
- ☐ Fiscal
- ☐ Auditoría
- ☐ Financiera
- ☐ Ambiental y social
- ☐ Gubernamental
- ☐ Costos
- ☐ Laboral
- ☐ Otro: _____

7. Indique el sector o sectores en los que se desempeña como contador *

Selecciona todos los que correspondan.

- ☐ Agrícola/Ganadera
- ☐ Industrial
- ☐ Comercial
- ☐ Tecnológico
- ☐ Bancaria
- ☐ Estatal
- ☐ Otro: _____

8. Indique si ejerce la profesión de manera independiente o en relación de dependencia *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Independiente
- ☐ En relación de dependencia
- ☐ Ambos

9. Las empresas con las que trabaja en su mayoría son: *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Pequeñas (de 6 a 50 trabajadores)
- ☐ Medianas (de 51 a 200 trabajadores)
- ☐ Grandes (más de 200 trabajadores)

10. Las empresas con las que trabaja en su mayoría son: *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Locales (sector privado)
- ☐ Internacionales (sector privado)
- ☐ Estatales (sector público)

Acerca del uso de las herramientas de análisis y visualización de datos:

11. ¿Qué tan familiarizado está con los siguientes términos? *

Marca solo un óvalo por fila.

	Nada	Poco	Mucho
Big Data	☐	☐	☐
Data Analytics (Análisis de datos)	☐	☐	☐
Data Visualization (Visualización de datos)	☐	☐	☐
Business Intelligence (Inteligencia de negocios)	☐	☐	☐

12. ¿Como procesa los datos contables y financieros de sus clientes? *

Selecciona todos los que correspondan.

- ☐ Hojas de cálculo (por ej. Microsoft Excel)
- ☐ Sistemas de Gestión ERP (por ej. SAP, Oracle, entre otros)
- ☐ Software de análisis de datos
- ☐ Otro: _____

13. ¿Qué productos de software utiliza para analizar y visualizar la información? *

Selecciona todos los que correspondan.

- ☐ Microsoft Excel
- ☐ Tableau
- ☐ Power BI
- ☐ SAS
- ☐ Qlik View
- ☐ Ninguno
- ☐ Otro: _____

14. ¿Qué tipo de visualizaciones de datos suele crear o utilizar en su trabajo? *

Selecciona todos los que correspondan.

- ☐ Gráficos de barras
- ☐ Gráficos de líneas
- ☐ Gráficos de torta
- ☐ Histogramas
- ☐ Diagramas de dispersión
- ☐ Tableros de control
- ☐ Diagramas de árbol
- ☐ Diagramas de Gantt
- ☐ Otro: _____

16. ¿En el caso de que usted pudiera aplicar estas herramientas en su profesión, en dónde considera que sería de mayor utilidad para mejorar la toma de decisiones? *

Selecciona todos los que correspondan.

- ☐ Información para uso interno de la organización
- ☐ Información para uso externo de la organización
- ☐ Ambas

17. Describa brevemente otro uso que usted le daría a estas herramientas dentro del ámbito contable *
