



**Debilidades en Términos de Tecnología de la Información y Comunicación que
enfrentan los Contadores Públicos del municipio de Caucasia con la Cuarta
Revolución Industrial**

Katia Isabel Flórez Salcedo
Sayra Luz Velásquez Jiménez

Artículo de investigación presentado para optar al título de Contador Público

Asesor

Luis Fernando Gómez Montoya, Magíster (MSc) en Administración

Universidad de Antioquia
Facultad de Ciencias Económicas
Contaduría Pública
Caucasia, Antioquia, Colombia
2022

Cita numérica	1
Cita nota al pie	¹ Katia Isabel Flórez Salcedo y Sayra Luz Velásquez Jiménez, “Debilidades en Términos de Tecnología de la Información y Comunicación que enfrentan los Contadores Públicos del municipio de Caucasia con la Cuarta Revolución Industrial” (Trabajo de grado profesional, Universidad de Antioquia, 2022).
Fuentes primarias / Bibliografía	Flórez Salcedo, Katia, y Sayra Luz Velásquez Jiménez. “Debilidades en Términos de Tecnología de la Información y Comunicación que enfrentan los Contadores Públicos del municipio de Caucasia con la Cuarta Revolución Industrial”. Trabajo de grado profesional, Universidad de Antioquia, 2022.

Dedicatoria

El presente trabajo investigativo lo dedicamos principalmente a Dios quien nos dio el entendimiento y la fortaleza necesaria para enfrentar cada etapa de este proceso, a nuestros hijos por ser motivación con cada sonrisa a pesar del cansancio y nuestros esposos por ser nuestro apoyo incondicional en el logro de esta nueva etapa profesional.

Agradecimientos

El presente trabajo agradecemos a Dios por ser nuestra guía y acompañarnos en el transcurso de nuestras vidas, brindándonos paciencia y sabiduría para culminar con éxito nuestras metas propuestas.

A nuestro asesor temático por ser un apoyo fundamental pese a los inconvenientes presentados y a todos los docentes que nos aportaron sus conocimientos en el transcurso de toda nuestra carrera.

DEBILIDADES EN TÉRMINOS DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN QUE ENFRENTAN LOS CONTADORES PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE CAUCASIA CON LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

RESUMEN

El presente artículo de investigación tiene como propósito identificar las principales debilidades en términos de tecnología de la información y la comunicación que enfrentan los contadores públicos del municipio de Caucasia frente a la Revolución 4.0 y para ello, se utilizó el instrumento de la entrevista semiestructurada, realizada a 13 contadores públicos del municipio de Caucasia. Se llevó a cabo una investigación de carácter cualitativa, cuyo alcance comprende un propósito explicativo. Además, se presentan resultados acerca de las fuertes debilidades que tienen los contadores públicos del municipio de Caucasia frente al uso de herramientas como Blockchain, ERP (Planificación de Recurso Empresarial), Big Data, RPA (Automatización Robótica de Procesos) entre otros.

Palabras Claves: revolución 4.0, TICs, Tecnologías de la información y la comunicación, procesos contables

1. INTRODUCCIÓN

Para entender la evolución que ha tenido el papel del contador público se hace necesario remitirse a una era muy antigua, donde se llevaba a cabo la práctica del trueque en tablillas de barro, y por supuesto, al nacimiento de la partida doble, etapas sobresalientes en el transcurso de la historia de la contabilidad y que con la llegada de la era de la digitalización han sufrido una serie de transformaciones y con ella el rol del contador público, el cual ha tenido que reinventarse y construir nuevos modelos de trabajo que le permitan adaptarse a las nuevas exigencias del mercado.

Sin duda alguna, las revoluciones industriales han traído consigo evidentes cambios en el desarrollo de las labores no solo de la profesión contable, sino también en todas las profesiones e industria en general, en la primera revolución industrial por ejemplo, se da la fase de la mecanización, en la segunda se da la etapa de la producción en masa, cadena de montaje y electricidad, para la tercera empieza a surgir la era de la informática y la automatización, es decir, aparece el ordenador electrónico; y por último, la cuarta revolución industrial, llamada la era de la digitalización, la cual trae consigo nuevos conceptos en materia de tecnologías de información y comunicación tales como: Internet de las cosas, Blockchain, ERP, analítica de datos, big data, RPA e inteligencia artificial, temas relevantes en este proceso de investigación.

Para los contadores públicos, el arribo de la cuarta revolución industrial plantea un dilema común para las profesiones: Cuarta Revolución Industrial o Revolución 4. 0, ¿amenaza u oportunidad? La contabilidad como ciencia no ha escapado a los cambios que ha traído la globalización y la internalización digital, como profesión ha tenido que expandir sus horizontes y abrirse a la internalización de los mercados financieros, a los adelantos de las TIC y la Big Data que le exige mantenerse acorde a las exigencias de la organización empresarial y los usuarios de la información (Changmarín, 2019).

Es así, como se hace indispensable que tanto la contaduría pública como otras áreas, hoy por hoy hagan parte integral del desarrollo e implementación de las nuevas tecnologías de

información y comunicación de la revolución 4.0, con el fin no solo de facilitar y optimizar el tiempo en sus labores, sino también, en lo que concierne al ejercicio de su profesión, debido a que el uso de dichas herramientas le permiten un mejor desempeño de sus funciones y asimismo, fortalecer sus habilidades para generar valor y sostener su profesión en el tiempo ante un mercado cada vez más exigente, tal como lo afirma Robles (2009) “Al incorporar las tecnologías en la contabilidad se producen dos consecuencias: mejoras en la velocidad (hacer lo mismo, pero más rápido) y también cambios en diseños de sistemas de información” (p. 43).

Dicho todo lo anterior, el presente trabajo investigativo puede representar una herramienta de gran ayuda para los contadores públicos del municipio de Caucasia, dado que les permitirá identificar las debilidades que tienen frente al uso de las tecnologías de la información y comunicación de la revolución 4.0 en el desarrollo de sus funciones, así como también, dar cuenta de la necesidad de capacitarse frente a estos temas con el fin de mejorar sus habilidades laborales y de formación, además puede servir de base para que la Universidad de Antioquia integre dentro de su oferta académica programas de capacitación en el manejo de herramientas como el blockchain, ERP, Big Data, inteligencia artificial, RPA, analítica de datos e internet de las cosas dirigidos a todos aquellos profesionales contables que quieran fortalecer sus conocimientos y subsanar sus debilidades frente a estos temas.

Para dar solución al problema planteado, inicialmente se presenta un marco conceptual donde se describe la contextualización geográfica del municipio de Caucasia, el desarrollo tecnológico de la contabilidad y el contador público, en la cual se da a conocer el papel que ha venido desempeñando el profesional contable desde el principio de la humanidad hasta nuestros días; la contabilidad en la era del conocimiento, donde se contextualizan los términos relacionados con las tecnologías de información y comunicación de la revolución 4.0; posterior a esto se describe la metodología aplicada y el análisis de los resultados y por último, se presentan las conclusiones y discusiones con los hallazgos obtenidos. El alcance de esta investigación es explicativo, puesto que se enfoca en identificar las principales

debilidades en términos de tecnologías de información y comunicación que tienen los contadores públicos del municipio de Caucasia en el desempeño de sus funciones.

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1 Contextualización regional

El municipio de Caucasia se encuentra localizado al norte de Antioquia, en los límites con el departamento de Córdoba (Alcaldía de Caucasia, 2017), y es uno de los municipios que conforman la subregión del bajo cauca, y al ser el mejor ubicado geográficamente se consolidó como la capital del Bajo Cauca Antioqueño.

La pesca, la agricultura y la minería fueron los sectores básicos al comienzo de su vida; en la primera mitad del siglo, su desarrollo estuvo ligado al río Cauca y más tarde el desarrollo de la economía se da de forma paralela con la construcción de la troncal de occidente; la minería es el sector que lo impulsa definitivamente a alcanzar por cinco años consecutivos el título de Municipio mayor productor de oro en Colombia. (Alcaldía de Caucasia, 2017). Actualmente los sectores que más ingresos le generan al municipio son el sector comercio, restaurantes y hoteles que aporta el 24% servicios sociales, comunales y personales el 17% y el sector financiero aporta cerca del 16% (Torres et al., 2020). Sin embargo, la minería formal e informal aún sigue teniendo gran impacto en la economía.

2.2 Desarrollo tecnológico de la contabilidad y el contador público

Desde el principio de la humanidad se ha justificado la existencia de la profesión contable; con el nacimiento de la agricultura en las primeras civilizaciones surge la necesidad de tener a alguien idóneo y con excelentes conocimientos para manejar el inventario de granos e insumos y saber exactamente con que contaban y qué debían conseguir, y es aquí donde se empieza a ver la importancia de este profesional en las organizaciones, sin embargo el papel que desempeñaba ha ido cambiando con el pasar de los años debido a que en gran medida las organizaciones también han ido evolucionando en el manejo de su información ya que han pasado de llevar la contabilidad de diferentes métodos desde muescas en huesos, de tablillas

de arcillas, de nudos y cuerdas y de grandes libros que requerían de una caligrafía excepcional a una contabilidad en la cual diversos softwares permiten de una manera ágil hacer los registros (Cardona, s.f).Es por ello que el profesional contable con el transcurrir de los años ha tenido que evolucionar al mismo ritmo que lo hacen las empresas, la contabilidad y las tecnologías. Todos estos cambios que ha tenido la profesión contable según Montesinos Julve (1997) se han enmarcado en cuatro grandes períodos los cuales son:

Periodo empírico: Comprende desde la antigüedad hasta 1202 aquí hay inexistencia de programas contables completos y hay un gran auge de las actividades mercantiles, lo que exigió un perfeccionamiento de la partida simple.

Periodo de génesis y aparición de la partida doble: Este periodo inicia en 1202 y se extenderá hasta la publicación de Luca Pacioli en 1494, también se desarrolló la partida simple y su posterior transformación en partida doble, existía más confianza en los sistemas contables los cuales si cumplían con algunas condiciones o exigencias servían como garantía contra el fraude y el error.

Periodo de expansión y consolidación de la partida doble: Inicia con la publicación de Luca Pacioli 1494 y se generalizó el uso universal de la partida doble, lo que hace que las doctrinas contables se ocupen sólo a la implementación de esta partida en el campo que la respecta, limitando a la contabilidad solo al estudio y enfoque de las cuentas; este periodo finaliza en 1840, mismo año en que se da la Primera Revolución Industrial en Inglaterra, la cual tuvo gran incidencia en la contabilidad debido a que empezó a surgir el modelo de producción capitalista, aunque tuvo mayor fuerza en los Estados Unidos a partir de la Segunda Revolución Industrial.

Periodo científico: Inició 1840 con la publicación de la obra de Francesco Villa y continúa hasta nuestros días, este periodo se caracteriza porque en él se hace la separación entre la teneduría de libros y la ciencia de la contabilidad orientada a problemas económicos administrativos, además este periodo se caracteriza también por el desarrollo de tendencias y escuelas enfocadas a cinco diversas corrientes doctrinales (Montesinos 1978, p. 176) citando a García I (2010) las cuales son: **Doctrinas jurídico-personalistas.** La teoría personalista de la escuela Carboniana considera que el objeto formal de la contabilidad se corresponde con los derechos y obligaciones de los sujetos que participan en la

administración de un patrimonio. Por extensión, la teoría jurídica considera que todo asiento o anotación contable traduce un hecho jurídico (Vlaemminck, 1961, p. 321). **Doctrinas contistas y neo-contistas:** La escuela contista está basada en la Teoría de la personificación, es decir, se centra en el funcionamiento de las cuentas. Esta escuela admitía que las cuentas son el objeto de la contabilidad. Mientras que el neocontismo se preocupaba por la noción de valor, captada y manifestada a través de las cuentas y de los balances, es decir, ve en la contabilidad algo más que un simple mecanismo puramente formal de registro. (Álvarez, 2012, p.27)

Enfoque económico: Partiendo de la noción de valor del neocontismo, este enfoque abandona el personalismo de las cuentas hacia la contabilidad como sistema de control y administración de las haciendas.(Montesinos, 1978, p. 222) distingue diez líneas de investigación en relación con este enfoque: controlismo, hacendismo, la escuela de economía hacendal, la doctrina alemana de economía de la empresa, patrimonialismo, la teoría de las causas económicas, el desarrollo de la contabilidad de costes, la contabilidad no monetaria, contabilidad social y el enfoque integral de la contabilidad económica. **La teoría matemática y el empeño formalizador:** Su objetivo último es traducir a lenguaje matemático las teorías contables. Métodos axiomáticos o lógicos orientados a dotar de rigor a las predicciones contables (Cañibano, 1996, p. 39). **La introducción de aspectos conductistas y la concepción comunicacional:** Según este enfoque, la contabilidad debe servir como medio de comunicación, para ello el contador debe seleccionar, procesar y comunicar los datos relevantes para las diferentes decisiones, adoptando una visión integral de los fenómenos observados, contemplando sus diversos aspectos y las interacciones que puedan producirse entre las partes del sistema. (Álvarez, 2012, p.32).

2.3 La contabilidad en la era del conocimiento

Durante el periodo científico se dieron grandes cambios en la contabilidad al igual que en el profesional contable, y como no, si durante esta época se vivieron la mayoría de revoluciones industriales que ha tenido la humanidad a lo largo de su historia, tales como la tercera y cuarta revolución industrial, siendo la tercera un periodo de suma importancia dado que este estuvo marcado por su relación con la informática, la automatización y las tecnologías de la

información y comunicación (TIC), es decir, que tanto las organizaciones como el profesional contable empiezan tener un acercamiento a la era digital ya que surgen nuevos términos, tecnologías y procesos a las cuales tuvieron adaptarse. Luego de este acercamiento a las TICs se da el periodo de la digitalización llamado Revolución 4.0 o Era del conocimiento, la cual trajo consigo una serie de conceptos entre los cuales tenemos:

Big Data: Que según (Mayer y Cukier, 2013) se refiere a cosas que se pueden hacer a gran escala, pero no a una escala inferior, para extraer nuevas percepciones o crear nuevas formas de valor, de tal forma que transforman los mercados, las organizaciones, las relaciones entre los ciudadanos y los gobiernos, etc.” Es decir, que esta herramienta permite a las organizaciones encontrar soluciones a través del análisis de grandes volúmenes y variedad de información ya sea estructurada o no, que los software o sistemas tradicionales no son capaces de procesar de manera ágil y eficaz, brindando así la oportunidad no solo a los contadores públicos, sino también a la alta gerencia la oportunidad de generar valor y transformarse en el actual mercado digitalizado en el que vivimos hoy día y de esta manera prestar a los usuarios de su información servicios de calidad y eficiencia.

Analítica de datos: Es definida como la recolección a través de las principales fuentes de información de los datos más importantes para ser procesados Ortiz, Joyanes, Giraldo (2016), luego analizada e interpretada de manera correcta para luego tomar de la mejor manera decisiones que le sirvan de estrategia dentro de la organización en primer lugar para satisfacer de manera eficaz las necesidades de los usuarios de su información y en segundo lugar organizar sistemáticamente sus modelos de operar en el mercado para generar ventaja competitiva sobre su competencia; aquí el contador Público juega un papel importante puesto que tiene la responsabilidad de orientar a las organizaciones a diseñar nuevos modelos de negocio que vayan acorde a las nuevas tecnologías de la era digital.

Automatización Robótica de Procesos: Conocida por sus siglas en inglés como los RPA, son una de las tecnologías quizás más complejas que trae la Revolución 4.0, puesto que son bots que tienen las mismas habilidades que un ser humano lo que va a permitir a las empresas estandarizar y optimizar los procesos en el menor tiempo posible y con una mínima cantidad de errores. A pesar de que estos Robots van a realizar diferentes actividades dentro de una compañía tales como cuentas por pagar, gastos de viaje, nomina, conciliaciones bancarias

entre otras, el papel del profesional contable sigue siendo sumamente importante dentro de las organizaciones dado que dichos robots no van a tener la capacidad de analizar e interpretar de manera precisa la información contable y financiera que las empresas necesitan para tomar decisiones estratégicas que le permitan generar confianza entre los usuarios de su información. Deloitte. Automatización Robótica de Procesos (RPA). 2017

Blockchain: Es una tecnología que nace para la transferencia de datos, intercambio de información y estructuración de procesos de forma distribuida y descentralizada (Domínguez y García, 2018). Es decir que, a través de este tipo de tecnología no hay una entidad principal que se encargue de vigilar las transacciones que se realicen, lo que hace que las empresas ya sean grandes, medianas o pequeñas puedan realizar operaciones financieras de manera más ágil y eficaz, disminuyendo de cierta manera el fraude y los errores en este tipo de transacciones.

Internet de las cosas: Infraestructura mundial al servicio de la sociedad de la información que propicia la prestación de servicios avanzados mediante la interconexión (física y virtual) de las cosas gracias al inter funcionamiento de tecnologías de la información y la comunicación (existentes y en evolución). (UIT-T Y.2060, 2012), gracias a este tipo de tecnología muchas empresas sin importar el sector o el servicio que preste se han vuelto más eficientes a la hora de llevar sus procesos puesto que todo se maneja de forma sistematizada y organizada de manera que le sea más fácil integrar en una sola cadena la recolección y análisis de sus datos.

Planificación de Recurso Empresarial - ERP: Definida como “Sistemas de información que integran los procesos claves del negocio de forma tal que la información pueda fluir libremente entre las diferentes partes de la firma, mejorando con ello la coordinación, la eficiencia y el proceso de toma de decisiones”. (López & Joaquín, 2000, p.71) una definición bastante acertada por lo que hoy en día estos sistemas de planificación forman parte fundamental en las empresas por las grandes ventajas que representa su implementación entre las cuales se destacan: la mejora en la toma de decisiones, seguridad de la información, integración de sus grupos de interés (clientes, proveedores, accionistas) y automatización de procesos. Todas estas ventajas les permiten a las organizaciones y por ende al profesional contable optimizar tiempo y recursos puesto que desde una sola plataforma digital pueden

realizar diferentes actividades como planificar, controlar, presupuestar, proyectar diferentes áreas o modelos de negocios entre otras, logrando así un impacto positivo en su rendimiento.

Inteligencia Artificial: Según el experto internacional en IA Rouhiainen (2018), “la inteligencia artificial es la capacidad de las máquinas para usar algoritmos, aprender de los datos y utilizar lo aprendido en la toma de decisiones tal y como lo haría un ser humano” (p.17). No obstante, existen diferentes definiciones de IA y todas de acuerdo con su enfoque de estudio, por ejemplo, para (Charniak y McDermott, 1985) la IA “es el estudio de las facultades mentales mediante el uso de modelos computacionales.” y para (Rich y Knight, 1991) “Es el estudio de cómo lograr que las computadoras realicen tareas que, por el momento, los humanos hacen mejor.” En estas definiciones se hace especial enfoque hacia las facultades mentales y su relación con las actividades realizadas por los seres humanos por medio de sistemas de cómputo Takeyas, B. L. (2007). Actualmente la inteligencia artificial se está aplicando en áreas como la medicina, la robótica, el servicio al cliente, la contabilidad, la arquitectura, la administración y el arte entre otros.

Todos estos conceptos mencionados anteriormente con el pasar de los años se fueron adhiriendo a la contabilidad mediante la creación de modernos sistemas contables que le han permitido al contador público desarrollar su labor de una forma más ágil y sencilla, sin embargo, también le ha exigido la constante actualización en temas relacionados a las tecnologías de la información y comunicación. Es por ello que en cada nueva revolución industrial el profesional contable ha tenido que enfrentarse a nuevos retos y desafíos haciendo así que con el pasar de los años adquiriera nuevas habilidades que le permitan adaptarse a cada nueva era y a las necesidades exigidas por sus clientes, es de allí que según Gómez y Janampa (2020):

Los tiempos actuales exigen nuevas formas de hacer negocio y de realizar transacciones comerciales en un entorno digital, así como se da el reemplazo de algunas labores en el quehacer de contaduría y la aparición de nuevos, por ello, el contador público tiene que reconvertirse, para ello debe desarrollar nuevas competencias y cualidades para realizar gestiones de negocios: los profesionales de la contaduría conscientes de estos nuevos cambios y retos seguirán siendo considerados actores necesarios. (p. 37)

Con lo anterior, se hace énfasis entonces en que el contador debe adquirir nuevas habilidades tecnológicas y comunicativas que le permitan salir de su zona de confort y ser un ente más activo en la empresa. (Álvarez et al., 2021).

Actualmente la discusión entre contabilidad y cuarta revolución industrial se centra en los sistemas expertos usados en la inteligencia artificial IA, los cuales simulan el proceso de razonamiento de un humano experto, en la solución de problemas complejos. Estos sistemas expertos se han aplicado con éxito en campos como la medicina, geología, química e ingeniería y actualmente en la contabilidad en áreas como la auditoría, contabilidad de costos y de gestión, contabilidad financiera y análisis de estados financieros etc. (Molina y Fernández 2018). Uno de los primeros sistemas expertos en inteligencia artificial aplicados a la auditoría es AUDITPLANNER, el objetivo principal de este sistema era investigar la forma en que la información cualitativa y cuantitativa influye en los juicios de materialidad de los auditores (Martínez, 2010, p.78) y actualmente hay herramientas más avanzadas como data & analytics (D&A) el cual reevalúa y modifica la metodología de la auditoría interna utilizada por el departamento de auditoría; en el área financiera hay programas de AI como ANALYSIS, el cual clasifica funcionalmente el balance y la cuenta de pérdida y ganancia, el cálculo de los flujos económicos, la rentabilidad, la gestión del activo económico y la solvencia (Martínez, 2010, p.78) y para el área de costos se crearon programas como SECOCET, el cual sirve para el control de costos y análisis de las desviaciones de los mismos, y así como estas herramientas hay muchas otras y más avanzadas que cada día van a la vanguardia de las necesidades de las empresas.

La contabilidad de gestión tampoco se ha escapado de los cambios que ha traído la cuarta revolución industrial, de ahí que Maturana et al (2021) afirman que:

La cuarta revolución industrial plantea cambios para los sistemas de contabilidad de gestión actuales lo cual hace que se incluyan variables para analizar y gestionar datos e información de forma eficiente y eficaz para la toma de decisiones generales considerando aspectos como el ESG (Environmental, Social and Governance) que incorporan factores ambientales, sociales y de buen gobierno a las nuevas tecnologías de información por medio de Inteligencia Artificial, internet de las cosas, big data, entre otros.

El tema de la revolución 4.0 es relativamente nuevo y su primer exponente es Klaus Schwab, el cual en su libro cuarta revolución industrial indica que esta comenzó a principios de este siglo XXI, y que está basada en la tercera revolución industrial a diferencia de que esta se caracteriza por un internet más ubicuo y móvil, por sensores más pequeños y potentes que son cada vez más baratos, y por la inteligencia artificial y el aprendizaje de la máquina (Schwab, 2016, p 13) y al ser un tema tan reciente también lo son los textos referentes al desarrollo de la contabilidad en la cuarta revolución industrial y su relación con las nuevas tecnologías de información y comunicación, tales como el blockchain, Big Data, inteligencia artificial. Es por ello que, para dar sustento bibliográfico a esta investigación, se hizo una revisión de la literatura, la cual diera cuenta de la discusión actual en la que se encuentra el análisis de las debilidades que poseen los contadores públicos frente a las tecnologías de información y comunicación de la cuarta revolución industrial. Por consiguiente, se tomó de base para este trabajo investigativo artículos como el de Carlos Alberto Muñoz Restrepo, “La inteligencia artificial y la contabilidad. Lógica borrosa y representación del conocimiento”, el artículo de la revista Adversia de la Universidad de Antioquia de Emerson Maturana, Deysi Mazo, Brayan Noreña y Eduar Pastrana, “La cuarta revolución industrial: una nueva oportunidad para la contabilidad de gestión”, el del profesor Mauricio Gómez, “Pensando en el futuro: competencias profesionales del contador público frente a la cuarta revolución industrial”, el de Mario Alejandro Flórez Castañeda, “La era digital, la nueva realidad del contador público”, el de Hugo A. Macías, María Angélica Farfán y Braulio Adriano Rodríguez “Contabilidad digital: los retos de la tecnología blockchain para académicos y profesionales” y trabajos investigativos como el de Álvaro Martínez Berrocal, “La contaduría, inteligencia artificial y las tecnologías de la información,” el de Michell Montes Buriticá y Katerine Marín Giraldo, “¿Qué impacto tiene la cuarta revolución industrial en la profesión contable en Colombia?”, el de Daniel Fernando Rojas Gallo, “Identificación de las oportunidades y retos que debe enfrentar el contador público frente al desarrollo de las inteligencias artificiales en los procesos contables, tributarios y de auditoría” y el de Elizabeth Ruiz Gómez y Luis Fernando Salazar Mesa, “Los contadores públicos frente a la era de la cuarta revolución industrial en Colombia”

En los artículos anteriores cada autor presentó una serie de conclusiones, a las que se ha llegado a través de la investigación en donde se destaca el papel del contador en la cuarta revolución industrial y cómo se ha visto afectado en esta nueva era tecnológica, entre las más destacables se encontró que se requiere que el contador público comience a desarrollar habilidades de análisis para poder dar a las empresas una mejor visión de la productividad interna, dado a que las emergentes tecnologías de la información crecen de manera vertiginosa y el profesional contable debe estar en constante actualización para no poseer debilidades que le resten a su profesión. Otra de las conclusiones presentadas por los autores es que esta revolución 4.0 trae para la profesión contable un impacto positivo, ya que solo se necesita de profesionales innovadores, capaces de adaptarse al cambio y crear nuevos programas y formas que sirvan para ser más eficientes en las labores que se realizan en esta profesión.

Por otra parte, se evidenció que el Contador Público jamás escapa del desarrollo tecnológico y aquel que no maneje las tecnologías perderá competencias y muy probablemente será reemplazado por aquellos que están a la vanguardia de estas nuevas herramientas. No obstante, también se busca que el profesional contable no se enfoque únicamente en adquirir habilidades altamente tecnificadas, sino que también adquieran competencias que los potencien y concienticen de la importancia y necesidad de pensar y obrar como ciudadanos en un mundo complejo. (Gómez,2019, p. 6).

A nivel general la mayoría de artículos analizados no presentan de manera detallada un estudio acerca de las debilidades que poseen los contadores públicos con la revolución 4.0, sino que a raíz de la lectura se logran evidenciar algunas de estas debilidades de manera muy esporádica. Ya que algunos de estos artículos enfocan en el impacto que estas nuevas tecnologías le generan a la profesión contable, mientras que otros plantean los retos que enfrentan actualmente los profesionales contables en cuanto TICs de la cuarta revolución industrial y algunos en los efectos que esta trae para la profesión contable. Es por ello que una de las principales debilidades que resulta a raíz del análisis de los artículos antes mencionados, es que el profesional contable al no poseer conocimientos de programación ya sea en niveles básicos e intermedios hace que se vea menos competitivo y por ende le reste valor ante los profesionales más capacitados.

A partir de las anteriores investigaciones se puede concluir que esta nueva era ha traído grandes cambios para las compañías y la profesión contable, los cuales se han visto en gran medida en los avances tecnológicos que han traído consigo nuevos retos y desafíos para ambos. Es por ello que actualmente se espera que el contador público no solo sirva como generador de información contable y financiera sino también como un profesional íntegro y estratégico capaz de brindar más valor agregado a las organizaciones. Y aunque dichos avances han venido de la mano de nuevas herramientas como Blockchain, Inteligencia Artificial, el Big Data, los ERP entre otros, las cuales están enfocadas a la práctica contable, se ha visto que muchos profesionales contables no están a la vanguardia de esta nueva era digital, presentando con ello debilidades en el manejo de estas herramientas. No obstante, estas debilidades no han hecho que el profesional contable pueda ser reemplazado por algún tipo de inteligencia artificial, debido a que este se ha ido actualizando poco a poco entregando así valor agregado a las compañías. Por otra parte, también se concluye que este proceso de actualización viene surgiendo con algunas nuevas generaciones de profesionales contables, ya que desde la academia se vienen tratando dichos temas de la revolución 4.0, sin embargo, el profesional contable debe tener en cuenta que el mundo está en constante cambio y que dichos cambios reclaman avanzar en el camino, y que no deben esperar a que sean las normas o los estándares los que los obliguen a reaccionar (Gómez,2019, p. 6).

3. METODOLOGÍA

Para realizar esta investigación se utilizó un modelo cualitativo, debido a que este busca recopilar la información mediante el acercamiento directo con las personas objeto de estudio, en este caso los contadores públicos del municipio de Cauca.

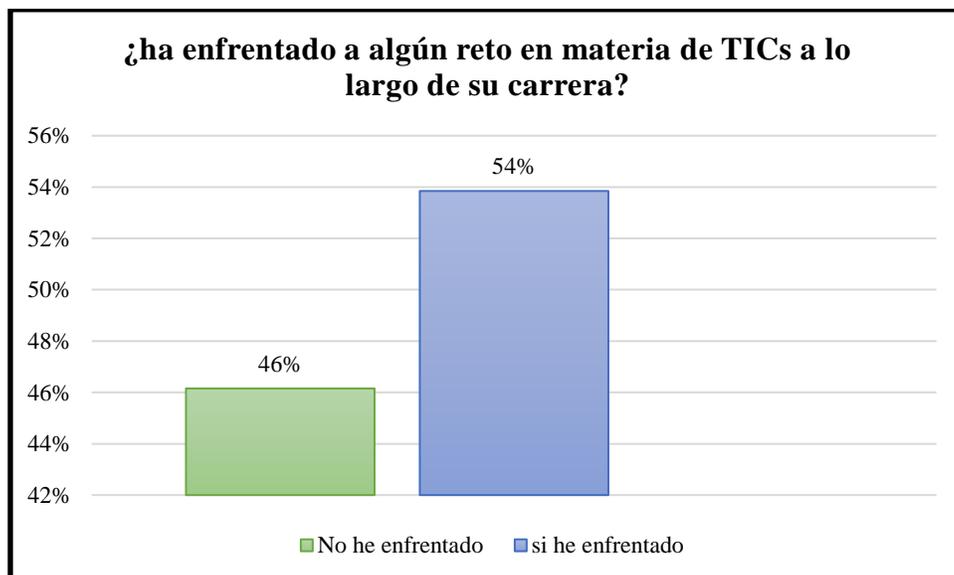
El proceso de la investigación se llevó a cabo a través de varias etapas, en un primer momento, se realizó la identificación y recolección de datos de varios contadores públicos de Cauca para determinar quienes tenían la disponibilidad de atenderlos, posterior a esto se procede con la aplicación del instrumento seleccionado para la recopilación de la información, la entrevista semiestructurada, la cual “se enmarca dentro del quehacer cualitativo como un instrumento eficaz para desentrañar significaciones, las cuales fueron

elaboradas por los sujetos mediante sus discursos, relatos y experiencias. De esta manera se aborda al sujeto en su individualidad e intimidad”. (Troncoso Pantoja, 2017, pág. 329). Es por ello que mediante un formato previamente establecido de preguntas tanto abiertas como cerradas y con fines únicamente académicos, inicialmente se solicitó la participación de 15 profesionales del municipio, pero por temas de la pandemia en ese momento solo se logró entrevistar a 13 contadores públicos de diferentes sectores económicos del municipio de Caucasia con una experiencia entre 1 y 10 años en adelante en el campo de la contaduría, dicho rango de experiencia se estableció a raíz de que se quería obtener información de profesionales recién graduados vs profesionales con amplia experiencia en el campo de la contaduría pública. De esta forma se pudo recolectar información de primera mano para llegar al objetivo planteado en esta investigación; en este caso identificar las debilidades que tienen los contadores públicos del municipio frente a las tecnologías de la información y comunicación de la cuarta revolución industrial.

Por último, se procedió con la interpretación y análisis de las respuestas obtenidas, las cuales fueron ordenadas en tablas y gráficas para lograr una mejor comprensión de la información y presentación de los resultados.

4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Para dar solución a la problemática en este trabajo de investigación se presentaron varias preguntas relacionadas con algunas debilidades que podrían tener los contadores públicos del municipio de Caucasia y cuáles serían sus posibles causas, además de preguntarles si se han enfrentado a algún reto en materia de TICs a lo largo de su carrera y cuáles han sido dichos retos.



Fuente: Elaboración propia

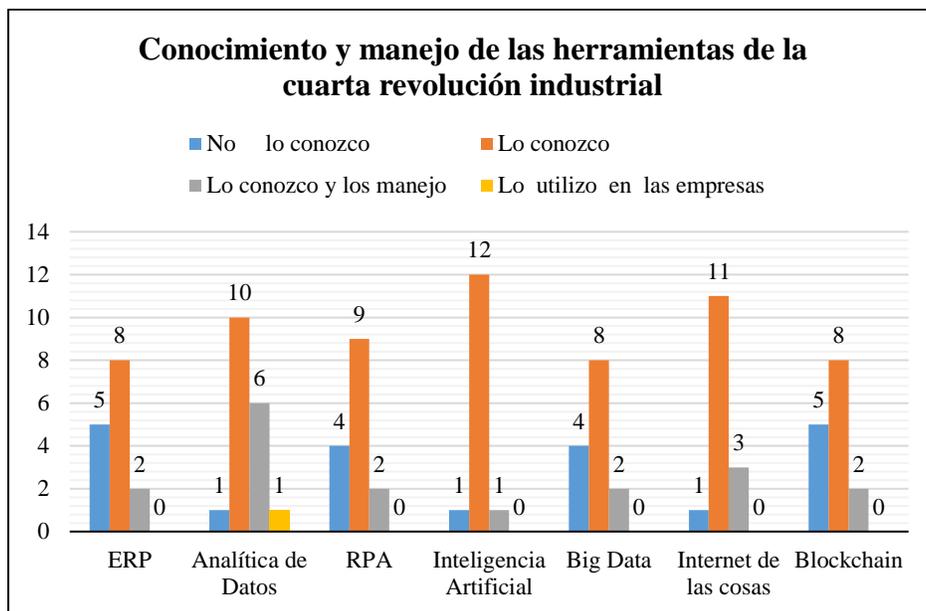
Inicialmente con esta pregunta se buscó que los profesionales contables realizarán un análisis desde que empezaron a ejercer su profesión, con el fin de que identificaran los retos más importantes en materia TICs a los cuales se han enfrentado. A raíz de este análisis se observa que en la gráfica que el 46% de los contadores públicos no se han enfrentado a ningún reto en materia de TICs; esto se debe a que el tema de la cuarta revolución industrial ha traído consigo una serie de nuevos conceptos como la analítica de datos, el Big Data, los ERP, el internet de las cosas, el Blockchain, la Inteligencia artificial, RPA entre otros, con los cuales no tienen relación alguna, debido a su desactualización en estos temas; además, porque los clientes que tienen no les exigen que lleven su información contable mediante estas herramientas, así mismo no manejan grandes volúmenes de información de estos.

No obstante, se pudo evidenciar que el 54% de los entrevistados si han tenido la oportunidad de enfrentarse a estos nuevos retos, tales como los softwares en la nube, que han implementado algunas empresas para tener acceso remoto de la información 24/7. A partir de estas afirmaciones dadas, se puede concluir que muchos profesionales contables y organizaciones empresariales del municipio de Caucasia han empezado a avanzar en cuanto a Tecnologías de la información y comunicación, ya que han pasado de llevar su contabilidad de forma local, donde sólo se podía acceder a ésta desde un equipo servidor de la empresa a

modernos sistemas contables en la nube, donde el usuario sólo necesita un dispositivo conectado a Internet para acceder a toda la información contable y financiera de la empresa. Estos sistemas son conocidos mundialmente como Cloud Computing, que según el Instituto Nacional de Estándares y Tecnologías (2009):

Son un modelo que permite de manera conveniente, el acceso ubicuo a la red bajo demanda a un conjunto de recursos informáticos configurables (por ejemplo: redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) que puede ser aprovisionado y liberado rápidamente con un esfuerzo mínimo de gestión o interacción de un proveedor de servicios. (pág. 2).

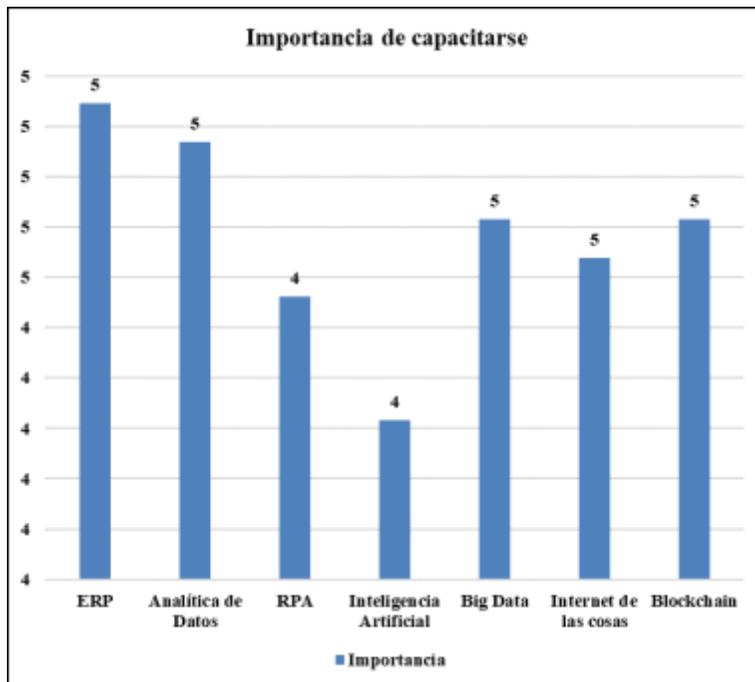
La cuarta revolución industrial ha traído grandes cambios para las compañías, las cuales siempre ido a la vanguardia de los nuevos avances tecnológicos que logren optimizar cada uno de sus procesos en sus distintas áreas y la contabilidad al ser un área de suma importancia para las empresas no está exenta de estos cambios; a raíz a esto, se les preguntó a los profesionales contables del municipio de Caucasia si conocen o manejan conceptos como ERP, Analítica de datos, RPA, Inteligencia artificial, Big Data, internet de las cosas y el blockchain, los cuales son términos relacionados con las tecnologías de información y comunicación de la revolución 4.0



Fuente: Elaboración propia.

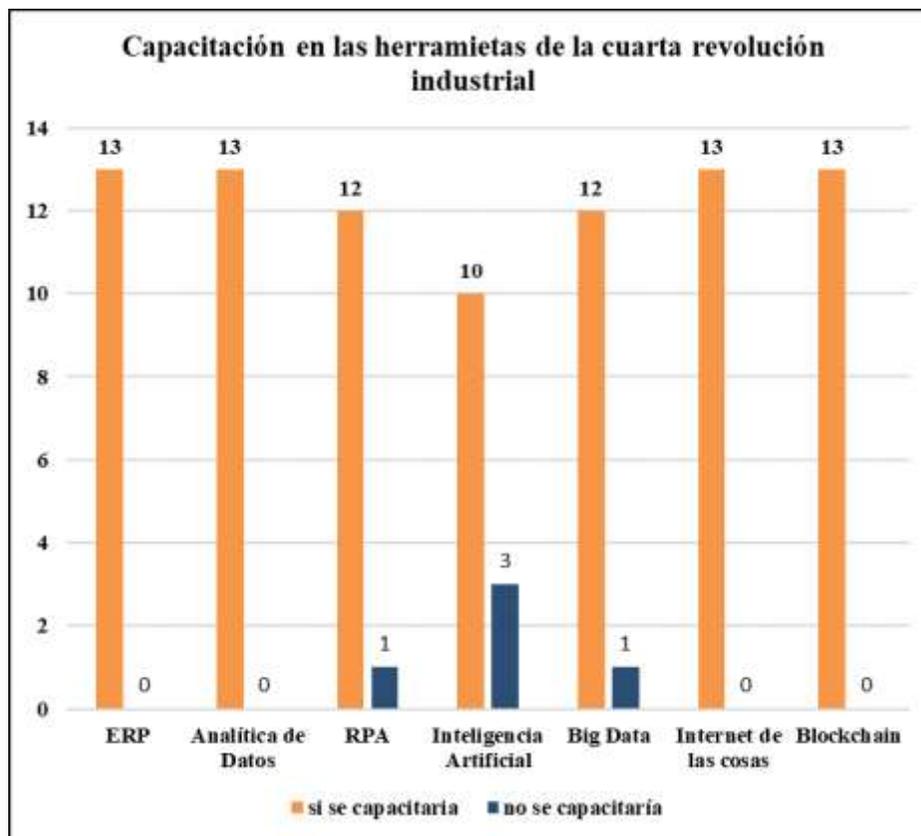
Al indagar sobre el conocimiento y manejo de las herramientas, se pudo comprobar que las herramientas que menos conocen los profesionales encuestados son los ERP, RPA, Big Data y el Blockchain, lo cual muestra posibles debilidades en el uso de estas herramientas. Entre las más conocidas están la inteligencia artificial, internet de las cosas y la analítica de datos, con estos resultados y las explicaciones dadas por los entrevistados se evidencia que la mayoría conoce dichos términos, pero con otros nombres y aunque los conocen, los manejan muy poco y no los utilizan en las empresas, a excepción de la analítica de datos, que una mínima cantidad de entrevistados lo utiliza en las compañías a las cuales prestan sus servicios.

De los posibles resultados que se podían obtener con la anterior pregunta, se hizo hincapié en la importancia que los contadores públicos del municipio de Caucasia les daban a los conceptos antes mencionados; clasificando la importancia en una escala de 1 a 5, siendo 1 la menos importante y 5 la más importante.



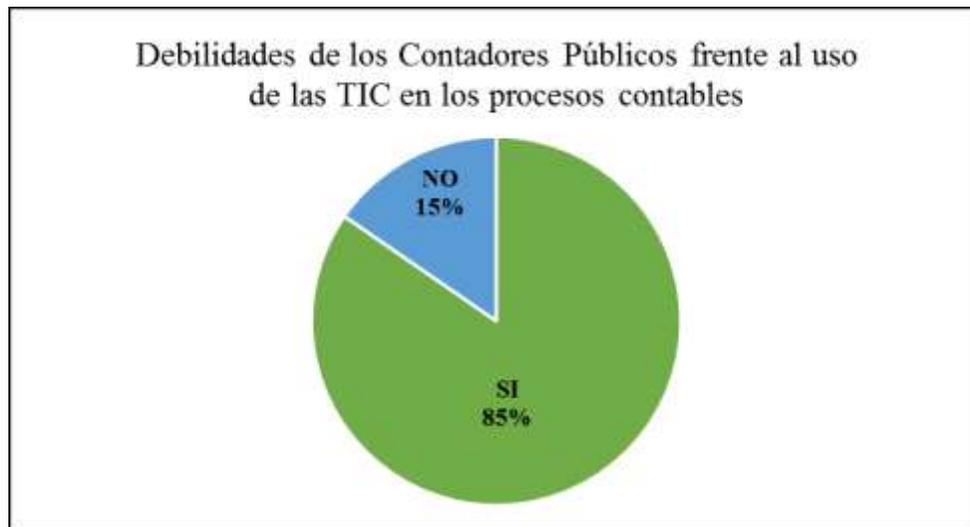
Fuente: Elaboración propia.

Se puede evidenciar que aunque los contadores públicos del municipio de Cauca en su mayoría no están relacionados con las tecnologías de la información y la comunicación de la cuarta revolución industrial, consideran que el uso de estas herramientas en los procesos contables le aportan grandes beneficios no solo al profesional contable, sino también a las empresas puesto que deben empezar a relacionarse con estos conceptos que consideran de más importancia como ERP, analítica de datos, big data con el fin de incorporarlos dentro de sus modelos de negocio y de esta manera subsanar las debilidades que se tienen en estos temas.



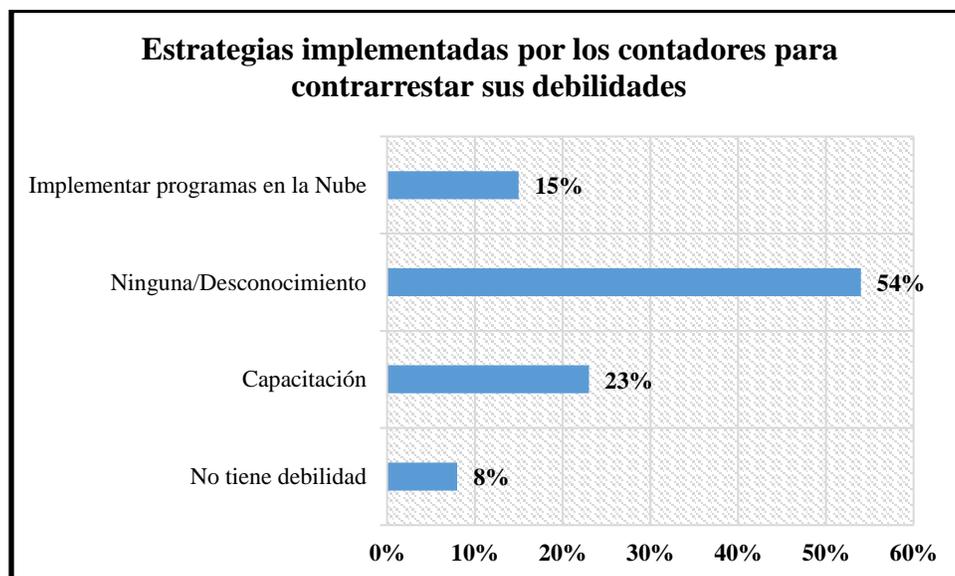
A pesar de no conocer mucho de estas herramientas la mayoría de los profesionales contables consideran que son de suma importancia para desempeñar su labor en la actualidad y en el futuro; es por ello, que algunos de los entrevistados manifestaron que si tuvieran la posibilidad de capacitarse de una forma rápida y sencilla lo harían, aunque solo en los temas que ellos consideran más importantes como son los ERP, la analítica de datos, el blockchain e internet de las cosas. La inteligencia artificial es una de las herramientas que los entrevistados consideran de menor importancia a la hora de capacitarse y esto se debe en muchos casos al desconocimiento y la utilidad de esta para el área contable. Del mismo modo el RPA y el Big Data son otras que consideraron que no eran muy relevantes a la hora de capacitarse.

Las preguntas anteriores sirven de base para indagar a los contadores públicos del municipio de Cauca, si a partir del conocimiento o desconocimiento de las herramientas antes mencionadas consideraban que poseían algunas debilidades frente al uso de las TICs en los procesos contables. Con las respuestas dadas se presenta la siguiente gráfica.



Fuente: Elaboración propia

Con esta pregunta se observa que el 85% de los encuestados tienen debilidades frente al uso de las TICs en los procesos contables, esto se debe principalmente por el desconocimiento y la falta de capacitación que tienen de estas herramientas. Mediante la solución a esta pregunta se empieza a confirmar la hipótesis planteada inicialmente de que los contadores públicos del municipio de Cauca no se encuentran capacitados en lo que se refiere al uso de las TICs que trae la cuarta revolución industrial. En este contexto se les presentó a los entrevistados la pregunta acerca de las estrategias que están implementando para subsanar las debilidades expuestas por ellos mismos frente al uso de las TICs.



Fuente: Elaboración propia.

De las respuestas dadas por los contadores públicos en esta pregunta la gráfica anterior muestra que el 54% no están implementando ninguna estrategia para subsanar las debilidades que poseen frente al uso de las TIC en los procesos contables, puesto que no tienen conocimiento de estas, no obstante, se observa que el 23% se está capacitando en temas concernientes a tecnologías de la información, el 15% ha buscado implementar programas en la nube para llevar sus procesos contables de una forma más eficiente, mientras que el 8% considera que no posee debilidades en estas herramientas.

Actualmente la contabilidad y las TICs están estrechamente relacionadas, es por ello que según Paguay (2020) plantea que desde punto de vista contable las TIC ofrecen beneficios para lograr la competitividad en la organización, debido que los sistemas informáticos contables permiten un manejo automatizado que posibilitan optimizar las operaciones administrativas-contables de todas las áreas (tesorería, nómina, compras, facturación y otros) en forma eficiente. Aunado a esto, en la entrevista realizada se les pidió a los profesionales contables que presentaran una serie de ventajas y desventajas de usar las Tics en los procesos contables. A lo cual los entrevistados consideraron que el uso de las Tics en los procesos contables tienen grandes ventajas porque en primer lugar les permite estar más capacitados y actualizados en estos temas y por ende ser más competitivos y con la capacidad de reinventarse para ofrecer a sus clientes nuevos y mejores servicios que les permitan generar valor en el mercado; también plantearon que la llegada de estas herramientas generan un gran impacto positivo para la contabilidad dado que su implementación permite minimizar los procesos, es decir, eliminar actividades repetitivas por lo que hay mayor optimización de tiempo y un mejor manejo de los recursos.

Otra ventaja considerable es la disminución de papel puesto que toda la información es manejada por medio de softwares contables y los informes son generados y enviados en línea lo que indica que ya no hay que esperar a que los software por ejemplo se actualicen para poder generar un informe, imprimirlo y después presentarlo; sino que todos los usuarios de la información van a poder tener acceso a esta información de forma segura, puesto que

estas herramientas manejan usuarios y códigos de accesos diferentes con el fin de que la información netamente segura.

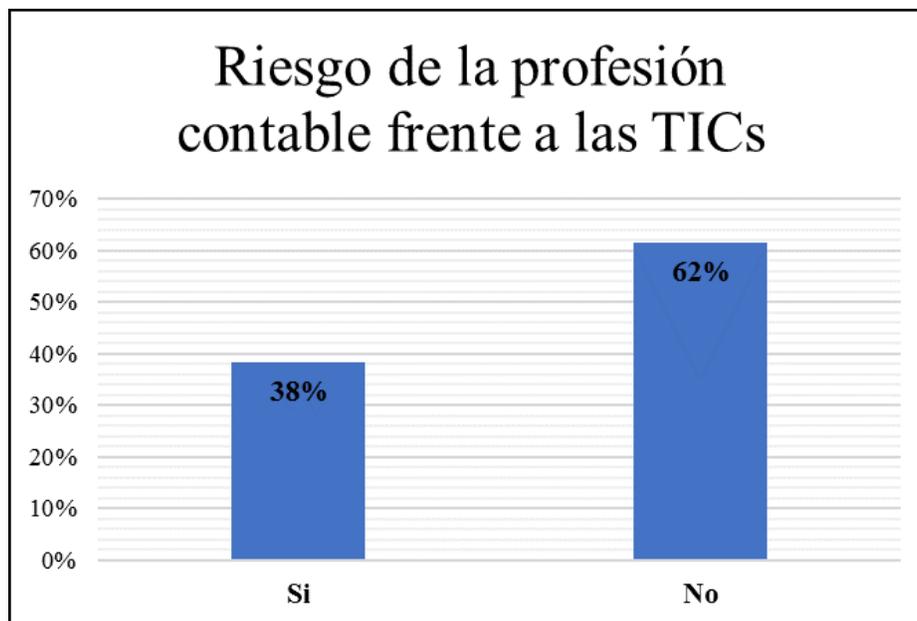
Lo anterior permite inferir que, aunque los contadores públicos del municipio de Caucaasia no están 100% familiarizados con la era de la digitalización, tienen en cuenta que su implementación y uso en los procesos contables trae ventajas no solo para ellos como profesionales, sino también para las empresas y la sociedad en general, pues son temas del presente y el futuro para estar a la vanguardia del boom tecnológico.

Entre las desventajas presentadas por los contadores públicos objeto de estudio, se evidencia que el mayor miedo que les puede generar el uso de las herramientas como el blockchain, la inteligencia artificial, RPA entre otros, es que se pueden considerar como un riesgo para la profesión contable, dado a que se utiliza menos personal en las empresas y por lo tanto esto generaría mayor desempleo, además pueden existir posibles retrasos en la información debido a que en el municipio de Caucaasia el servicio de internet es un poco intermitente y en algunos casos esto puede generar pérdida de la información,

Otra de las desventajas presentadas, es el alto costo de la implementación de estas herramientas en las empresas y el proceso de actualización, así mismo como la capacitación para el manejo de estas. Además, algunos entrevistados manifestaron que no hay universidades en el país que brinden cursos de actualización para estos temas.

En conclusión, algunos profesionales en contaduría pública del municipio de Caucaasia, consideran que el uso de estas herramientas en la contabilidad, hacen que el contador público empiece a ser relevado por estas mismas, debido a que ellas toman un papel mucho más relevante y de alguna manera u otra forma el profesional contable queda a un lado.

En tal sentido se les preguntó si consideraban que la profesión del contador público específicamente en el municipio de Caucaasia, estaba en riesgo debido al uso de estas nuevas tecnologías.

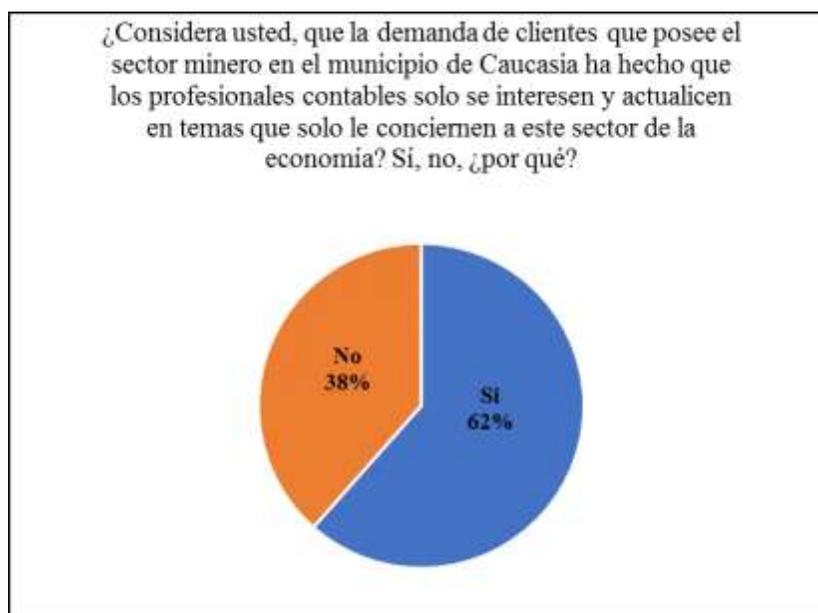


Fuente: Elaboración propia

A lo cual se observa en la gráfica que el 62% de los entrevistados considera que la profesión contable no se encuentra en riesgo, puesto que el contador público tiene la capacidad de adaptarse a los cambios que ha traído consigo la cuarta revolución industrial en materia de tecnologías de información y comunicación, además consideran que estas herramientas han ayudado a que la contabilidad en las empresas sea llevada de forma más organizada y por programas contables más avanzados, que permiten tener la información disponible en tiempo real y en cualquier lugar, lo que conlleva a una mejor y oportuna toma de decisiones.

Por el contrario, el 38% de los entrevistados considera que si se encuentran en riesgo debido a que algunos profesionales no tienen la capacidad de hacer uso de estas herramientas, lo que los ha llevado a convertirse en auxiliares contables y tenedores de libros, olvidándose de su función principal como contadores públicos; la cual consiste en presentar información contable y financiera y brindar el análisis de estos resultados, es por ello que la mayoría de las empresas buscan profesionales capacitados y con capacidad de reinventarse que les permitan adquirir nuevas y mejores habilidades para desempeñar su labor de forma eficaz y oportuna.

El contador debe de internalizar una nueva concepción de su profesión puesto que es necesario superar los esquemas clásicos del tenedor de libros y traspasar el umbral hacia un perfil abierto a retos el cual proponga métodos, procesos y vías, Bastidas (2003), ante esta afirmación es importante que el profesional contable se interese por obtener habilidades que le permitan desenvolverse en diferentes áreas laborales, pero para lograr eso se requiere que estén en constante capacitación frente a temas concernientes a áreas contables; dada la importancia de esto se les preguntó a los contadores públicos seleccionados si consideran que la demanda de clientes que posee el sector minero en el municipio de Caucasia ha hecho que los profesionales contables solo se interesen y actualicen en temas que solo le conciernen a este sector de la economía.

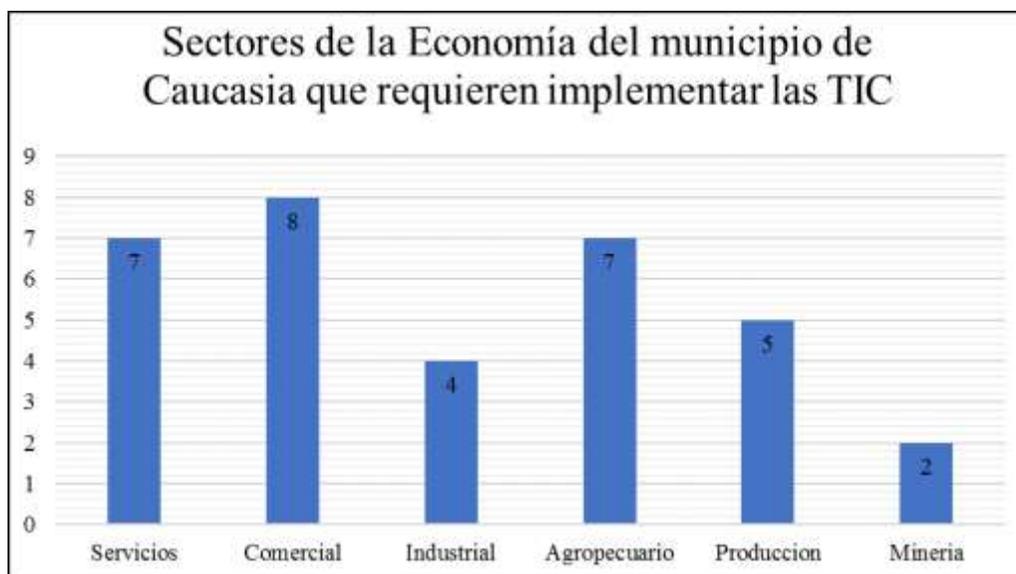


Fuente: Elaboración propia.

Como se evidencia en la gráfica el 62% de los entrevistados, consideran que si es de gran importancia estar capacitados en este sector, puesto que la contabilidad de este tipo de clientes acarrea mucha responsabilidad, por lo que es un sector económico muy perseguido por el Estado por el tema de la minería ilegal de la zona; otra razón por la que consideran importante es que a estos clientes se les trabaja menos que a una compañía legalmente constituida, pero la rentabilidad que generan es igual o mayor que la de una empresa del sector comercial. Por el contrario, el 38% de la muestra seleccionada considera que, aunque

el sector de la minería es de gran importancia para la economía del municipio, los profesionales contables no solo deben interesarse y actualizarse en los temas relacionados a dicho sector, ya que también hay otros sectores predominantes en los cuales se requiere que el contador público esté altamente capacitado para realizar las distintas actividades que estos sectores conllevan. Además, como profesionales contables no solo se debe tener en cuenta la parte económica, sino también la parte de responsabilidades y crecimiento profesional; igualmente porque las empresas mineras requieren permisos especiales para poder funcionar de manera formal y este factor pone al profesional en entredichos no por su competencia sino por su falta de ética profesional.

Caucasia es el municipio del Bajo Cauca que más ingresos le genera al departamento de Antioquia, ya que en términos del PIB para el año 2019 le entregó al departamento \$ 1.493,93 (Cifra expresada en Miles de Millones de pesos) lo cual equivale al 1.0% de participación del municipio en el PIB departamental, cifras del Departamento Administrativo de Planeación de Antioquia. El PIB del municipio de Cauca es conformado por actividades como la agricultura, la pesca, ganadería, explotación de minas y canteras, la industria manufacturera, servicios de construcción e inmobiliarios, comercio y transporte entre muchos otros. Para esta investigación, se agruparon los 5 sectores de la economía que los profesionales entrevistados consideraron que eran los que más requerían la implementación de estas nuevas herramientas que trae la cuarta revolución industrial.



Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en la gráfica según los contadores públicos del municipio de Caucasia, el sector de la economía que más requiere implementar las TIC es el sector comercial, ya que es un sector bastante amplio, además porque muchas empresas llevan sus procesos contables de forma obsoleta y sin control de la información. En general la mayoría de los encuestados consideran que todos los sectores económicos deben implementar estas herramientas con el fin de que le permitan a los profesionales evolucionar hacia nuevas prácticas contables.

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Actualmente los contadores públicos del municipio de Caucasia se enfrentan a una serie de retos y desafíos en cuanto a las tecnologías de la información y comunicación que trae la cuarta revolución industrial. Estos retos y desafíos ponen a prueba sus capacidades, habilidades y competencias en el uso de herramientas como el Blockchain, el Big Data, la inteligencia artificial, o el análisis de datos en sus labores diarias como profesionales de la contaduría pública; y es aquí donde empiezan a relucir algunas de sus debilidades frente a estos nuevos avances.

De acuerdo con los resultados obtenidos acerca de las debilidades en términos de tecnologías de la información y comunicación que poseen los profesionales contables del municipio de Caucasia con la cuarta revolución industrial, se evidenció que las tecnologías emergentes que trae consigo esta era digital, representan un gran desafío para los contadores públicos, dado a que muchos no están familiarizados con estos temas, a pesar de estar ejerciendo la profesión y esto se debe en ciertos casos a que algunos profesionales se encuentran en una zona de confort donde no deben invertir mucho tiempo ni dinero para prestar sus servicios, ya que no manejan grandes volúmenes de información de sus clientes y estos no les exigen la presentación de informes o el manejo de su contabilidad mediante modernos sistemas contables.

De acuerdo con el estudio, se evidenció que estos profesionales presentan fuertes debilidades en el uso de las TICs, dado a que no conocen ni manejan herramientas como el Blockchain, ERP, Big Data, RPA entre otros. Aunado a esto, la mayoría no está realizando ningún tipo

de capacitaciones que les permitan adquirir conocimientos para contrarrestar estas debilidades que poseen actualmente.

Por otra parte, se pudo comprobar que la gran cantidad de clientes pertenecientes al sector minero, si influyen en el hecho de que los contadores públicos del municipio de Cauca, prefieran actualizarse en temas relacionados con este sector de la economía, ya que gran parte de sus clientes trabajan la minería de manera informal y esto hace que deban ser muy versados en estos temas para no tener inconvenientes con el Estado. Sin embargo, aunque el sector minero (Explotación de minas y canteras) es el que más PIB le genera al municipio, los profesionales contables consideran que el sector comercio es el que debería implementar todas estas herramientas como la analítica de datos, la inteligencia artificial, ERP, internet de las cosas, Big Data, RPA, y el blockchain dado a que manejan más volúmenes de información. Con esto se evidenció la relación que hay entre las debilidades de los contadores públicos y la alta demanda de clientes del sector minero, ya que entre más clientes tengan de este sector, mayor será su formación en temas de minería y menor será su capacitación y/o actualización en las herramientas de la revolución 4.0 por ende presentan altas debilidades en estas herramientas.

A nivel general otro de los grandes hallazgos obtenidos en esta investigación es el hecho de que los profesionales contables del municipio de Cauca consideran que la profesión del contador público no se encuentra en riesgo, debido a que tienen la capacidad de adaptarse a los cambios que ha traído consigo la cuarta revolución industrial, sin embargo, algunos no les interesa actualizarse debido a que aún no lo necesitan y otros porque no saben en donde adquirir estas competencias. Es por ello que muchos profesionales en contaduría pública de este municipio aún están lejos de trascender a estas nuevas tecnologías que trae la revolución 4.0.

La información recopilada en esta investigación es de suma importancia tanto para la comunidad académica como para la sociedad en general, dado a que sirve de base para futuras investigaciones y para que la Universidad de Antioquia en un futuro logre integrar el manejo de herramientas como el blockchain, ERP, el Big Data, la inteligencia artificial, RPA, la analítica de datos o el internet de las cosas en los diferentes micro currículos del programa de contaduría pública, para que así, logre entregar a este municipio y al departamento

profesionales contables íntegros, no solo con el conocimiento de que estas herramientas existen sino también con la habilidad de incorporarlas en sus trabajo diario. Además, sirve de estudio para que a futuro la universidad pueda brindar cursos o seminarios de actualización en estas herramientas a los profesionales contables del municipio.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, K., Niño, M. y Valencia, L. (2021). Retos y perspectivas de los contadores de las pymes del oriente antioqueño con respecto a la disrupción tecnológica. [Artículo de Investigación, Universidad de Antioquia].
- Automatización Robótica de Procesos (RPA). (2017, febrero). Deloitte https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/strategy/Automatizacion_Rob%C3%B3tica_Procesos.pdf
- Castañeda, M. A. F. (2006). Era digital, la nueva realidad del contador público. *Adversia*, (1). <https://revistas.udea.edu.co/index.php/adversia/article/view/11299>
- Cortes, M., & Rodríguez, H. (2011). Los beneficios de Implementar un sistema ERP en las empresas colombianas - estudio de caso. [Trabajo de grado, Universidad del Rosario]. Archivo digital <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/2712/CortesVasquez-Maria-2011.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Departamento Administrativo de Planeación <https://www.antioquiadatos.gov.co/index.php>
- Del Vecchio, J. F., Paternina, F. J., & Henríquez Miranda, C. (2015). La computación en la nube: un modelo para el desarrollo de las empresas. *Prospectiva*, 13(2), 81-87. Scielo. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-82612015000200010
- Economipedia. (2016, 30 de septiembre). Tercera Revolución Industrial. <https://economipedia.com/definiciones/tercera-revolucion-industrial.html>
- Gobierno Digital, (2017) Alcaldía de Caucaasia en Antioquia. Caucaasia <http://www.caucaasia-antioquia.gov.co/municipio/nuestro-municipio>

- Gómez Méndez, J., & Janampa Acuña, N. (2020). El contador público frente a la cuarta revolución industrial. *Quipukamayoc*, 28(57), 25–33.
<https://doi.org/10.15381/quipu.v28i57.18418>
- Gómez, M. (2019). Pensando en el futuro: competencias profesionales del contador público frente a la cuarta revolución industrial. Universidad nacional de Colombia: *Actualícese* <https://actualicese.com/pensando-en-el-futuro-competencias-profesionales-del-contador-publico-frente-a-la-cuarta-revolucion-industrial/>
- Hernández, J.(s.f). historia de la contabilidad algunos apuntes.
https://www.academia.edu/22381797/Historia_de_la_contabilidad_algunos_apuntes
- Macías, H., Farfán, M. A. y Rodríguez, B. A. (2020). Contabilidad digital: los retos de la tecnología *blockchain* para académicos y profesionales. *Revista Activos*, 18(1), 9-23.
doi: <https://doi.org/10.15332/25005278/6152>.
- Martínez A. (2010). La contaduría, inteligencia artificial y las tecnologías de información. [Tesis de grado, Universidad Tecnológica de Bolívar]. Archivo Digital.
<https://biblioteca.utb.edu.co/notas/tesis/0061952.pdf>
- Maturana E., Mazo D., Noreña B., & Pastrana E. (2021). La cuarta revolución industrial: una nueva oportunidad para la contabilidad de gestión. *Adversia*, (26), 1-16.
<https://revistas.udea.edu.co/index.php/adversia/article/view/346412>
- Mayer-Shönberger, V. y Cukier, K. (2013). Big data. La revolución de los datos masivos (A. Iriarte, Trad; 1ra ed.). Turner Publicaciones S.L. (Trabajo original publicado en 2013).
https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=uO9FbEcaMpkC&oi=fnd&pg=PA11&dq=big+data&ots=V_y__noMC_&sig=ydwF244nk-IUGTpby4rA_70W6v8#v=onepage&q=big%20data&f=false
- Mileti, M., Berri, A., Gastaldi, J., Ilundain, L., Judais, A., Marcolini, S. & Veron, C. (2001). Evolución Histórica de la Contabilidad y su relación con la investigación y regulación contable en Estados Unidos, Sur de Europa y Argentina. Instituto de Investigaciones Teóricas y Aplicadas, Escuela de Contabilidad. https://fcecon.unr.edu.ar/web/sites/default/files/u16/Decimocuartas/Mileti,Berri,Gastaldi_evolucion%20historica%20de%20la%20contabilidad.pdf

- Molina F y Fernández L (2018): “La inteligencia artificial en el ámbito contable.”, *Revista Contribuciones a la Economía*. Archivo Digital. <https://eumed.net/rev/ce/2018/3/inteligencia-artificial-contable.html>
<https://hdl.handle.net/20.500.11763/ce183inteligencia-artificial-contable>.
- Montes Buriticá, M y Marín Giraldo, K. (2020-07-01.). ¿Qué impacto tiene la cuarta Revolución Industrial en la profesión contable en Colombia? Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria. <https://dspace.tdea.edu.co/handle/tdea/612>
- Paguay, A. V. B. (2020). Influencia de las Tecnologías de Información en los procesos contables de las organizaciones. *Revista de Investigación Sigma*, 7(01), 22-28.
- Puyol, M, J. (2014). Una aproximación a Big Data. *Revista de Derecho UNED*, (14), 471-505. <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:RDUNED-2014-14-7150/Documento.pdf>
- Ramírez, D., & Rodriguez, E. (2016). Diseño de un método para identificar necesidades y oportunidades para la implementación de Internet de las cosas (IoT) aplicable a oficinas de trabajo donde permanezcan entre 30 y 70 personas y planteamiento de un caso práctico de solución en las oficinas de la Agencia Nacional del Espectro. [Informe de Grado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas]. Archivo digital <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/5343/RamirezMadridDavidAndres2017.pdf?sequence=1>
- Restrepo, C. A. M. (2014-12-15). La inteligencia artificial y la contabilidad. *Lógica borrosa y representación del conocimiento*. *Lúmina*, 15, 146-173. <https://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/Lumina/article/view/1074>
- Rouhiainen, L. (2018). *Inteligencia artificial*. Madrid: Alienta Editorial. https://static0planetadelibroscom.cdnstatics.com/libros_contenido_extra/40/39308_Inteligencia_artificial.pdf
- Rojas Gallo, D. F. (2021-04-12). Identificación De Las Oportunidades Y Retos Que Debe Enfrentar El Contador Público Frente Al Desarrollo De Las Inteligencias Artificiales En Los Procesos Contables, Tributarios Y De Auditoria (Doctoral dissertation). <https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/handle/20.500.12558/3326>

- Ruiz Gómez, E y Salazar Mesa, L. (2020 – 07-30.). *Los contadores públicos frente a la era de la cuarta revolución industrial en Colombia*. Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria, Medellín, Colombia. <https://dspace.tdea.edu.co/handle/tdea/696>
- Schwab K. (2016) Cuarta Revolución industrial. *El Tiempo Casa Editorial, S. A.* [http://40.70.207.114/documentosV2/La%20cuarta%20revolucion%20industrial-Klaus%20Schwab%20\(1\).pdf](http://40.70.207.114/documentosV2/La%20cuarta%20revolucion%20industrial-Klaus%20Schwab%20(1).pdf)
- Takeyas, B. L. (2007). Introducción a la inteligencia artificial. Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo. Web del autor: <http://www.itnuevolaredo.edu.mx/takeyas>.
- Tomás, A. S. (2013). Aplicación de los sistemas expertos en contabilidad. Obtenido de <http://ciberconta.unizar.es>: <http://ciberconta.unizar.es/Biblioteca/0002/Sanchez95.html>.
- Torres, E., Torres, J., López., Loaiza, O. y Sánchez, C. (2020). *Caucasia: Guía para la reactivación económica*. Universidad de Antioquia. <https://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/0ef1771c-bbf0-4150-937d-89f809a46bb3/110.+Caucasia.pdf?MOD=AJPERES&CVID=naluzVb>
- Troncoso Pantoja, C. A. (2017). Entrevista: guía práctica para la recolección de datos cualitativos en investigación de salud. 65. Concepción, Chile: Universidad Católica de la Santísima Concepción - Facultad de Medicina - Departamento de Ciencias Clínicas y Preclínicas. Recuperado el 20 marzo de 2022, de <file:///C:/Users/Equipo-2/Downloads/Entrevistaguaprcticaparalarecolectindedatoscualitativoseninvestigacindesalud.pdf>