



EFFECTOS DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LOS TRABAJOS Y ROLES DEL CONTADOR PÚBLICO

RESUMEN

El Contador Público es un profesional con importantes funciones en las organizaciones.

Los cambios y avances tecnológicos son cada vez más rápidos y profundos. Contador Público es una profesión muy vinculada al manejo de información, y depende mucho de la tecnología. Estos cambios tecnológicos están impactando mucho en la profesión, e implica que se tiene que ir adecuando. Hay muchos autores que han realizado trabajos sobre este tema. El objetivo central de este trabajo es buscar y analizar lo que presentan diversos autores sobre la tecnología y sus efectos en las actividades y roles del Contador Público, realizando una descripción sobre cómo la tecnología ya ha generado importantes cambios en la profesión, una síntesis de tecnologías actuales y sus efectos, y las principales reflexiones y conclusiones que realizan los autores. Primeramente, se presenta una breve mirada retrospectiva sobre cómo tecnologías, que se han ido desarrollando, ya han cambiado mucho el trabajo del contador. Luego se presentan en forma breve algunas de las tecnologías actuales que están impactando la profesión y como pueden ser utilizadas es sus trabajos. Se presentan los retos y oportunidades que tiene los contadores antes las nuevas tecnologías. La profesión contable debe adaptarse a esta nueva realidad tecnológica. El mayor desafío es cómo adecuarse y capacitarse para los cambios en los roles y trabajos, y cómo relacionase con estas tecnologías.

Palabras-clave:

tecnología. Contador Público. capacitación. impactos.

Palavras-chave:

tecnologia. Contador Público. capacitação. impactos

CASALI, Horacio Ariel. Efectos de las nuevas tecnologías en los trabajos y roles del Contador Público. **Revista Formadores**: vivências e Estudos. Cachoeira, Bahia, v. 16, n.2, p. 39 - 52, setembro 2023.

RESUMO

O Contador Público é um profissional com importantes funções nas organizações. As mudanças e os avanços tecnológicos estão se tornando mais rápidos e profundos. O Contador Público é uma profissão intimamente ligada à gestão da informação, e depende muito da tecnologia. Estas mudanças tecnológicas estão a ter um grande impacto na profissão, o que implica que esta tem de ser adaptada. Existem muitos autores que têm feito trabalhos sobre este tema. O objetivo central deste trabalho é buscar e analisar o que diversos autores apresentam sobre a tecnologia e seus efeitos nas atividades e papéis do Contador Público, fazendo uma descrição de como a tecnologia já gerou mudanças importantes na profissão, uma síntese de tecnologias atuais e seus efeitos, e as principais reflexões e conclusões feitas pelos autores. Primeiramente, é apresentado um breve olhar retrospectivo sobre como as tecnologias, que vêm sendo desenvolvidas, já mudaram muito o trabalho do Contador. Em seguida, são apresentadas brevemente algumas das tecnologias atuais que estão impactando a profissão e como elas podem ser utilizadas em seus trabalhos. Apresentam-se os desafios e oportunidades que os contabilistas têm perante as novas tecnologias. A profissão contábil deve se adaptar a esta nova realidade tecnológica. O maior desafio é como se adaptar e treinar para mudanças de cargos e funções e como se relacionar com essas tecnologias.

1.INTRODUCCIÓN

El Contador Público es un profesional con funciones fundamentales dentro, fuera y para las organizaciones. Es el principal responsable de la elaboración, mantenimiento y utilización de los sistemas contables. Además, asume otros importantes roles; trabaja en temas de auditoría, control interno, tributación, finanzas, presupuestos, costos, entre otros.

Para todas estas funciones del Contador Público el acompañamiento o soporte de la tecnología es importante, y por el gran desarrollo que va teniendo se incrementa la dependencia de la profesión para realizar sus trabajos.

Los cambios y avances tecnológicos son cada vez más rápidos y profundos, y esta tendencia se incrementa. Contador Público es una profesión muy vinculada al manejo de información, al análisis de esta información, a los procesos; la tecnología tiene impacto directo en sus trabajos y funciones.

La tecnología en las últimas décadas claramente ha generado grandes cambios en la sociedad; culturales, en las comunicaciones, en hábitos de vida, etc. Y también impacta de diversas formas en los ámbitos laborales.

Se han realizado diversos trabajos e investigaciones analizando el futuro del trabajo, en especial evaluando los efectos que está produciendo el desarrollo tecnológico, que en las últimas décadas viene siendo exponencial. Contador Público está entre las profesiones que se considera que están siendo afectadas (Oppenheimer, 2019).

Hay muchos autores que han realizado trabajos sobre los impactos o efectos de la tecnología sobre la contabilidad, también en los roles y trabajos del Contador Público (Jackson, Michelson, Munir, 2020; Henao, Ruiz, 2020; Martínez, Montemayor, Torres, 2017).

Es importante analizar la proyección futura del rol del Contador en este contexto de grandes avances tecnológicos para tratar de anticiparse a los cambios que se van produciendo, y aprovechar las herramientas nuevas que van surgiendo, y adecuar la profesión para mantener su vigencia. Además, poder ampliar los tipos de servicios que se ofrecen y que sean de mayor valor agregado.

2.METODOLOGÍA

Este trabajo es el resultado de una investigación bibliográfica sobre el tema, que se ha realizado como primera parte del proyecto de investigación "Impactos de las nuevas tecnologías en las incumbencias profesionales de Contador Público y otros profesionales de Ciencias Económicas". Este proyecto es una investigación de tipo exploratoria y descriptiva, con un enfoque cualitativo, financiada por la Universidad Adventista del Plata. Las etapas siguientes a esta búsqueda bibliográfica que se realizó, consisten en entrevistas con profesionales de ciencias económicas con experiencia en tecnología aplicada al trabajo, y posteriormente se realizará encuestas a Contadores Públicos sobre el uso de tecnología.

Para el análisis de la bibliografía seleccionada sobre el tema, se trabajó clasificando las citas con las siguientes categorías de análisis: a) Incumbencias profesionales del Contador Público, b) Tendencias y avances tecnológicos que pueden afectar esta profesión, c) Impactos de los avances tecnológicos sobre las roles y actividades del Contador, d) Cómo se puede aplicar estas tecnologías a la profesión y poder brindar mejores servicios e) Incumbencias o competencias actuales o a desarrollar que se adecúan mejor a las nuevas tecnologías.

El objetivo central de este trabajo es buscar y analizar lo que presentan diversos autores sobre la tecnología y sus efectos en las actividades e incumbencias del Contador Público, realizando una breve descripción retrospectiva sobre cómo la tecnología ya ha generado importantes cambios en la profesión, una síntesis de tecnologías actuales y sus efectos, y las principales reflexiones y conclusiones que realizan los autores.

3.AVANCES TECNOLÓGICOS QUE HAN MODIFICADO EL TRABAJO DEL CONTADOR PÚBLICO

La contabilidad, basada en la partida doble, ya lleva más de cinco siglos de aplicación, constituyendo una disciplina fundamental para la gestión y control de las organizaciones. A través del tiempo se ha ido desarrollando, adaptando a las necesidades y demandas de los usuarios.

La tecnología, en la medida que ha ido avanzando, también ha afectado o transformado las formas en que la contabilidad se ha desarrollado. El trabajo del Contador Público se ha ido modificando, como principal profesional responsable de la contabilidad, acompañando estos avances tecnológicos.

Pero no se está modificando solo el trabajo del Contador Público vinculado a la contabilidad, sino también sus roles vinculados a auditoría, tributos, control interno, costos, presupuesto, entre otros, se ven afectadas por el avance tecnológico. Por eso se hace necesario el estudio y análisis sobre la adecuación de la profesión y como aprovechar más estos avances.

Haciendo una breve mirada retrospectiva sobre cómo tecnologías, que se han ido desarrollando, que ya han cambiado mucho el trabajo del Contador, se pueden destacar algunas:

3.1 LA COMPUTADORA Y LOS PRIMEROS SOFTWARES DE CONTABILIDAD

En la década de 1950 comenzaron a fabricarse comercialmente las primeras computadoras, que permitieron el desarrollo de programas informáticos con diversos propósitos. Esto posibilitó que durante las dos siguientes décadas comenzaran a desarrollarse los primeros softwares contables. Así se iniciaron importantes cambios en la forma de llevar la contabilidad, permitiendo iniciar el camino para dejar atrás los sistemas manuales de registración. Aunque estas primeras ventajas tecnológicas para la contabilidad eran solo accesibles para grandes organizaciones, por los altísimos costos de tener una computadora en ese tiempo.

3.2 DESARROLLO DE LA PC

En la primera parte de la década de 1980 se consolida el desarrollo de las primeras PCs (Personal Computer), para uso individual y con costos que comenzaron a bajar significativamente en los siguientes años. Así las computadoras llegaron a ser más accesibles para las empresas más pequeñas y el público en general.

Esto posibilitó el desarrollo de softwares contables que fueran utilizados en PC, permitiendo su uso de forma generalizada. Así se fue afianzando el importante cambio de dejar atrás definitivamente los registros manuales, permitiendo automatizar y agilizar significativamente los procesos contables (Herrera, 2021).

Estos fueron los primeros grandes cambios en la contabilidad, con importantes impactos en la forma de trabajar del contador. Desde finales del siglo XX la profesión contable fue tomando un aspecto muy distinto, dejando atrás las máquinas de calcular, libros físicos de contabilidad, los lápices, con trabajos menos tediosos, mas exactos, con la posibilidad de manejar mucha más información, trabajar con estadística y pronósticos con mayor eficiencia (Davern, Weisner, Fraser, 2019; Pepe, 2011).

3.3 PLANILLAS DE CÁLCULO Y OTROS UTILITARIOS DE OFICINA

La gran disminución de los precios de las computadoras permitió que se vaya incorporando paulatinamente en la mayor parte de los puestos de trabajo de oficina. Esto también llevó a posibilitar ampliar el uso que se le daba, más allá de los programas de gestión específicos según las funciones del puesto, surgiendo otros programas: los utilitarios de oficina; procesadores de texto, agendas, correo electrónico, planillas de cálculos, entre otros.

Las planillas de cálculo se han convertido en una de las herramientas de mayor utilidad para buena parte de las tareas del contador. Han permitido lograr mucho mas agilidad en los trabajos, tener mayor precisión, simplificar procesos, armar algunas rutinas, almacenar información y organizarla sin necesidad de un sistema específico o la ayuda de programadores, entre muchas otras tareas que se pueden realizar (Davern, Weisner, Fraser, 2019).

Otros utilitarios de oficina, de los que ya se mencionaron algunos, también son de gran ayuda para los diversos trabajos del contador.

3.4 REDES DE COMPUTADORAS

Otro importante avance en el desarrollo de la tecnología informática fue las redes de computadoras. Primeramente, las computaras trabajaban en forma independiente, separadas unas de otras. Lo cual significaba varias limitaciones. La incorporación de redes comenzó a permitir que las computadoras se conectaran entre sí y pudieran compartir recursos e información. Esto también permitió la interconexión entre los usuarios de los equipos y sus recursos disponibles.

3.5 INTERNET

Las redes locales fueron el primer paso de interconexión dentro de un grupo cerrado de computadoras cercanas. En la década de 1960 se desarrollaron programas de investigación informática para llegar a conectar computadoras distantes por medio de un protocolo especial. Finalmente, en diciembre de 1969 se pudo conseguir una conexión estable entre nodos ubicados en la Universidad de California en Los Ángeles, el Stanford Research Institute, la Universidad de California en Santa Barbara y la Universidad de Utah. Lo que fue la primera conexión de la red ARPANET, el inicio de lo que conocemos hoy como Internet (Nic Argentina, 2017).

Esta tecnología posibilitó un avance gigantesco para compartir información y recursos a nivel global, y es la base para la conectividad entre miles de millones de dispositivos en todo el mundo, para una diversidad muy grande de usos. Los contadores también aprovechan estas posibilidades de muchas formas, ha significado cambios importantes en la forma de trabajar y ha facilitado muchas cosas. El poder compartir e intercambiar información y documentos a distancia, conectarse con clientes y empresas, trabajar con sistemas en la nube, acceder a diversos organismos del estado, entre otras cosas. Ha permitido realizar el trabajo de forma mucho mas eficiente y segura.

3.6 SISTEMAS DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES (ERP)

Los contadores del siglo XXI cuentan con aplicaciones de software estratégicas para prepararse para el futuro; como los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP). Este es un programa de software que integra diferentes departamentos de la organización en un mismo sistema. Esto hace que los datos estén disponibles de forma diversa y apoya las actividades entre los diferentes departamentos. La información está disponible a través de una base de datos central común y compartida a través de áreas funcionales como; finanzas y contabilidad, ventas y marketing, recursos humanos y manufactura y producción. Los ERP mejora el desempeño del negocio porque la gerencia puede obtener una imagen completa de cómo se está desempeñando el negocio en un momento dado, lo que puede ayudar con la toma de decisiones comerciales importantes (Pepe, 2011).

3.7 DIGITALIZACIÓN DE DOCUMENTOS

Esta es una fuerte tendencia, gran parte de la documentación se está digitalizando para disminuir el uso de papel y poder tener acceso a ella de forma rápida y directa. También muchos comprobantes legales de operaciones ya no se hacen más en papel sino digitalmente, por ejemplo,

la factura electrónica. Esto tiene efectos importantes en las formas de trabajo del contador, que tradicionalmente se ha basado en documentos en papel.

4. NUEVAS TECNOLOGÍAS QUE INCIDEN EN LOS TRABAJOS DEL CONTADOR PÚBLICO

En el punto anterior se presentaron en forma sintética algunos avances de la tecnología que ya han generado grandes cambios en la labor contable en las últimas décadas. Estas tecnologías ya están consolidadas y plenamente incorporados en la actividad profesional.

Es clara la realidad del que el crecimiento tecnológico es exponencial, esta tendencia se va acelerando, generando nuevos recursos y posibilidades que hasta es difícil de anticipar (García Gómez, 2017). Se van desarrollando muchas nuevas alternativas y oportunidades tecnológicas, no es fácil visualizar a todas y prever sus impactos y posibilidades de aprovechamiento.

Gran parte de estas nuevas tecnologías pueden ser aplicadas a las funciones del contador, por lo que es fundamental la capacitación y actualización de los trabajos y roles profesionales. Incluso, algunas de estas nuevas herramientas pueden sustituir parcial o totalmente trabajos actuales (Changmarín, 2020).

Se presentan a continuación en forma bien breve algunas de las tecnologías de impacto y utilidad para los trabajos del Contador Público.

4.1 - COMPUTACIÓN EN LA NUBE O *ICLOUD*:

Es una tecnología que ya se ha desarrollado hace unos años. Son servicios que empresas brindan a través de Internet, que principalmente son para almacenar datos o usar aplicaciones que están en un servidor remoto. Estos softwares son servicios basados en la web (SaaS). La información se almacena permanentemente en grandes centros de datos compartidos por muchos otros usuarios. Esto posibilita que los programas y los datos puedan ser accedidos desde distintos lugares y diversos dispositivos (Pepe, 2011; Jackson, Michelson, Munir, 2020; Barbei, 2021).

Otras de las ventajas es que los usuarios no necesitan invertir en servidores, tampoco en licencias ni en actualizaciones, mantenimiento de programas o equipos. Todo esto es responsabilidad de la empresa que brinda el servicio, por el cuál facturará periódicamente. Esta tecnología es una oportunidad para las pequeñas y medianas empresas, para crecer en tecnología sin grandes inversiones (Jackson, Michelson, Munir, 2020). Le puede permitir al contador, entre otras cosas, acceder a los sistemas contables de sus clientes en forma remota, si ellos lo permiten, y trabajar allí o buscar la información que necesite.

4.2 AUTOMATIZACIÓN ROBÓTICA DE PROCESOS – RPA

Son sistemas mediante los cuales robots colaboran realizando tareas o procesos. Están programados para funcionar con instrucción humana. No son autónomos, son programados para realizar ciertas rutinas de trabajo (Greco, 2018). Son muy útiles para tareas repetitivas, como captación y procesamiento de datos, también para auditorías. Se pueden utilizar múltiples bots que realicen diferentes tareas, formando una fuerza laboral virtual. Puede generar la automatización de entradas de datos, en forma consistente, rápida y confiable. Así aumentar la eficiencia y la precisión (Jackson, Michelson, Munir, 2020). Muchas de estas tareas son realizadas actualmente por contadores, las que pueden ahora ser hechas por el RPA, y permitir a los profesionales dedicarse a trabajos de análisis de nivel más elevado y dando un servicio de más calidad.

4.3 INTELIGENCIA ARTIFICIAL (AI)

Es la simulación de procesos propios de la inteligencia humana realizados por sistemas informáticos. Puede permitir la mejora de procesos, reducción de costos, reducir errores de producción, con más calidad y eficiencia (Greco, 2018).

Hace ya algunos años que se viene desarrollando sistemas de AI, con diversas aplicaciones. Pero desde del año 2022, cuando ChatGPT comenzó a ofrecer su versión gratuita para toda persona que se registre, ha permitido que en forma masiva se pueda acceder y aprovechar esta herramienta, ya no solo posible para expertos en inteligencia artificial. Millones de usuarios han comenzado usar ChatGPT, ha captado la atención por sus respuestas bien armadas y pertinentes, en todo tipo de temas, permitiendo que la AI tenga un gran crecimiento y un aceleramiento en la masividad de su uso (Kruger, 2023).

Se van también analizando las diversas aplicaciones que podría tener ChatGPT, y otros sistemas de AI, incluso se plantea que tiene potencial para revolucionar la forma en que trabajan los profesionales de la contabilidad (Alshurafat, 2023).

4.4 BLOCKCHAIN

También llamada cadena de bloques, es una de las Tecnologías de Registros Distribuidos o Distributed Ledger Technology (DLT). Podría compararse a un libro mayor contable, dónde se registran operaciones realizadas en muchas computadoras en las que pueden participar varias personas. Se produce la descentralización y todos participan de la red. Todas las computadoras que participan les llega la información de todas las transacciones y operaciones que se realizan en la

red. Esta forma de trabajo permite que una vez que las transacciones se introducen en la cadena de bloques, no pueden ser alteradas, dándole confiabilidad (Rivas, Sanchez, Metilli, Provasi, 2021).

Blockchain tiene el potencial de generar cambios importantes en la contabilidad, los procesos de auditoría e informes financieros, el comercio, la protección de registros, entre otros. Las grandes firmas de contabilidad y auditoría están haciendo inversiones en investigaciones sobre los usos de esta tecnología (Jackson, Michelson, Munir, 2020; Rivas, Sanchez, Metilli, Provasi, 2021).

4.5 BIG DATA

Es un conjunto de datos o combinaciones de datos, estructurados y no estructurados, que por su gran tamaño, variedad y complejidad no pueden ser fácilmente procesados por las herramientas tradicionales de bases de datos, u otros procesadores de datos. Son datos que pueden surgir o ser captados de muy distintas fuentes, pueden ser procesados para conseguir información y respuestas que no se conseguirían de otra forma.

Los contadores están familiarizados el manejo de datos estructurados, pero por su conocimiento del negocio, y su formación puede también entrar en el análisis de datos no estructurados por medio de Big Data, y poder darle aplicación a la contabilidad, para informes financieros, contabilidad de gestión, control de gestión, entre otros. Ayudando también en la toma de decisiones (Changmarín, 2020; Reyes, 2020).

4.6 IOT – INTERNET DE LAS COSAS

Es una tecnología que permite conectar diversos objetos físicos, aparatos, dispositivos, a internet para intercambiar información, o ser gestionados en forma remota. Por ejemplo, una heladera o un auto puede estar conectado a internet e intercambiar información con su propietario u otros dispositivos. Además, recibir instrucciones para su funcionamiento. Permite generar una gran red interconectada. IoT estaría permitiendo transformar el mundo físico en un gran sistema de información donde los activos físicos que detectan (mediante sensores) y actúan por sí mismos, pueden registrar e intercambiar información automáticamente (Sherif, Mohsin, 2021).

Con esta tecnología se puede tener datos en tiempo real del funcionamiento y producción de diversos activos, maquinarias y equipos, permitiendo, por ejemplo, tener información contable más precisa y actualizada de costos de producción, y del valor de esos activos. Los datos recopilados de múltiples fuentes pueden proporcionar al contador una visión más completa de las operaciones desde la distancia, que también permite tener mayor objetividad y rapidez de las decisiones (Sherif, Mohsin, 2021).

Esta tecnología es una de las que más está aportando a la llamada Industria 4.0, con una mayor automatización y autonomía de los procesos productivos, con dispositivos y equipos interconectados (Changmarín, 2020).

5. OPORTUNIDADES QUE BRINDA LA TECNOLOGÍA AL CONTADOR PÚBLICO

Tal como se viene describiendo en el artículo, la tecnología está avanzando en forma constante y su desarrollo exponencial se evidencia más claramente en los últimos años. Esto tiene un claro efecto en el ejercicio de la profesión del Contador Público.

Las tecnologías ya maduras, de las cuáles algunas se presentan en el punto 3, están plenamente incorporadas en la práctica de la profesión, y han implicado grandes cambios en su ejercicio. Han sido positivos, de mucho beneficio, permitiendo una labor mas eficiente, con más posibilidades y servicios para los clientes y empresas. Estas tecnologías no generaron expulsión de profesionales, mas bien permitieron una evolución y desarrollo de los servicios y trabajos que pueden realizar.

Las nuevas tecnologías, presentadas algunas en forma breve en el punto 4, representan nuevos desafíos para la profesión. Algunas de estas tecnologías ya están reemplazando de forma parcial o potencialmente algunas de sus actividades típicas. Por ejemplo, los RPA en tareas repetitivas. Pero también pueden ser una oportunidad de desarrollar la profesión con trabajos de mayor valor, e incursionar en nuevos roles, encontrando nuevas vetas basándose en la formación y el perfil del contador. En esta era de tecnología digital los contadores puede contar con un acceso más rápido a la información, con análisis más profundos y precisos, posibilitando así tomar decisiones eficientes por la obtención de cifras razonables en tiempo real. Son algunas de las grandes ventajas de las tecnologías (Montoya, Castrillón, González, 2021; Tsiligiris, Bowyer, 2021; Barbei, 2021).

Las posibilidades y beneficios que permite la Computación en la nube o iCloud son muy variados, como se comenta en el punto 4.1. Para los contadores también representa oportunidades de un trabajo mas eficiente y rápido. Puede compartir información y tareas con sus clientes en forma directa y en el momento. Los libros y sistemas contables de los clientes que estén usando esta tecnología pueden ser accedidos por el contador, lo que facilita mucho el trabajo que tiene que hacer, además agiliza y amplía sus servicios. También permite de esta forma el trabajo remoto (Jackson, Michelson, Munir, 2020; Barbei ,2021).

Los RPA, automatización robótica de procesos, tienen su mayor aplicación e impacto en tareas rutinarias para la obtención y carga de datos en los sistemas de contabilidad. Siguen las instrucciones en forma precisa y pueden garantizar la calidad de los datos obtenidos.

Los RPA puede sustituir algunos trabajos de contadores, en especial de profesionales juniors, que se dediquen mas a trabajos rutinarios. Pero es una posibilidad para que estos profesionales puedan dedicar más tiempo a tareas de mayor valor e impacto. Es la oportunidad de desarrollar más roles

de liderazgo y gerenciales. Además, los contadores deben realizar alguna supervisión de los datos obtenidos por los bot (Davern, Weisner, Fraser, 2019; Jackson, Michelson, Munir, 2020).

La Inteligencia Artificial, AI, no es una posibilidad, sino que claramente es una realidad. Su uso se está masificando con opciones accesibles para todos, como ChatGPT, con un avance que está sorprendiendo incluso hasta los expertos. Para los trabajos del contador también se puede aplicar la AI con importantes beneficios. Las grandes firmas de auditoría están invirtiendo en el desarrollo de AI para el trabajo de auditorías más complejas y la estimación de activos (Ovaska-Few, 2017). También se está aplicando para otros trabajos como contabilidad de costos, análisis de estados financieros, contabilidad financiera, planificación financiera, planificación industrial, entre otros (Restrepo, 2014).

La tecnología Blockchain posibilita un cambio para la profesión contable, ya que elimina la necesidad de replicar información en múltiples bases de datos. Además, acelera el intercambio de información y reduce la posibilidad de error humano. Permite a los contadores poner la atención en las transacciones más riesgosas, mientras la arquitectura Blockchain realiza auditorías de rutina casi en tiempo real en forma automática. Esta tecnología genera lo que se podría llamar “contabilidad de triple entrada”; en la que cada transacción, además de las entradas de débitos y créditos, va junto un hash criptográfico, que verifica la transacción (Sherif, Mohsin, 2021). Puede reducir los costos por conciliaciones y teneduría de libros, y también tener la trazabilidad del historial de los activos (Barbei, 2021).

la utilización de Big Data, los contadores tienen una formación y experiencia en el manejo de la información del negocio que puede ayudar, como se expresa en el punto 4.5. Hay varias aplicaciones que se pueden dar a esta tecnología en los trabajos que realizan. Teniendo en cuenta esto, se podría decir que en lugar de desplazar a los contadores, el análisis de Big Data complementa las habilidades y el conocimiento que tienen (Changmarín, 2020). El Big Data tiene un rol importante para la contabilidad, al definir qué datos pueden ser relevantes para transformarlos en información útil para la planificación y para tomar decisiones anticipadas (Barbei, 2021).

La tecnología IoT, internet de las cosas, tiene algunas características que pueden mejorar los registros contables: a. La capacidad de los dispositivos IoT de recolectar y transferir datos en tiempo real, esto permite un mejor seguimiento de activos y optimizar su uso. Estos datos pueden alimentar los sistemas ERP, con datos fidedignos, que pueden garantizar los procesos de auditoría. Con esta información en tiempo real se pueden visibilizar con anticipación los riesgos y los problemas, y tomar decisiones correctivas más rápidas. b. Interoperabilidad: además de actuar por sí mismos, los dispositivos IoT pueden compartir información con otros dispositivos para descubrir anomalías en los datos intercambiados entre sistemas y dispositivos de los diferentes socios comerciales (proveedores, clientes, bancos y otras entidades comerciales) en tiempo real. Esta característica de interoperabilidad entre los dispositivos IoT brindará a los auditores más transparencia, que es necesaria para validar las transacciones. c. Descentralización: la próxima generación de dispositivos IoT está diseñada para tener sus propias capacidades informáticas, lo que permitirá la descentralización de la toma de decisiones a nivel de dispositivo (Sherif, Mohsin, 2021).

Viendo por las oportunidades para la auditoría, se está hablando de la Auditoría 4.0, que se vincula a la Industria 4.0 y a la tecnología Blockchain (Lombardi, de Villiers, Moscariello, Pizzo, 2022). Es también una línea en la que pueden trabajar los contadores. Además, pueden ver los cambios y posibilidades que brinda la tecnología para el control interno y la auditoría interna (Henaó, Ruiz, 2020).

La incorporación de la informática en las empresas en forma masiva conlleva también riesgos, vinculados a la seguridad, y que se han incrementado significativamente los últimos años. La ciberseguridad está tomando una nueva dimensión, para minimizar estos riesgos. Los contadores, como responsables principales de la información económico-financiera de la empresa, debería tener conocimiento al menos básico sobre seguridad informática, y además es una línea en la que pueden desarrollarse (Ghirardotti, Renna, 2022).

6. DESAFÍOS O RETOS PARA LA PROFESIÓN CONTABLE

La tecnología viene provocando grandes cambios en la profesión contable desde hace décadas, como ya se ha descrito en puntos anteriores. Mayormente estos avances tecnológicos han sido de ayuda para el trabajo, y permitido una evolución muy favorable en las tareas y servicios que ofrece el contador. Pero los avances tecnológicos exponenciales de los últimos años, en algunos casos, pueden significar que comiencen a ser desplazados en algunos tipos de trabajos. Por eso es importante analizar los cambios que están generando o pueden generar estas nuevas tecnologías.

Muchas de las tareas manuales o rutinarias pueden ser reemplazadas. En especial los tipos de trabajos de nivel inicial, como carga de datos o búsqueda de información en diversos sistemas (Rivas, Sanchez, Metilli, Provasi, 2021; Jackson, Michelson, Munir, 2020). El contador debe pasar de realizar estas tareas manuales a ser quien supervisa los sistemas que automatizan estas tareas, asumiendo roles más amplios de valor agregado (Jackson, Michelson, Munir, 2020; IFAC, 2019).

Siempre ha sido importante que el Contador esté constantemente actualizado, y ahora es fundamental que se capacite para conocer las nuevas herramientas de IT. La alfabetización tecnológica es una de las habilidades esperadas en los nuevos contadores que son contratados (Jackson, Michelson, Munir, 2020; IFAC, 2015). Es necesario que se comprometan con la tecnología, y trabajen conjuntamente con los tecnólogos, para dar soluciones a los problemas del negocio y de la contabilidad, basándose en su experiencia en estas áreas (Davern, Weisner, Fraser, 2019). Los contadores ahora trabajan en equipos multidisciplinarios y se espera que conozcan de tecnología para ser efectivos en sus funciones. Además, que sean flexibles y ágiles para incorporar nuevas tecnologías. El contador debería ser creativo para aprovechar los datos y la tecnología para dar soluciones a los problemas comerciales y agregar valor a los negocios, llenando vacíos (Jackson, Michelson, Munir, 2020).

Para los contadores uno de los mayores retos, en medios de actuales entornos cambiantes, es aprender a hacer un mejor y mayor uso de la tecnología (Changmarín, 2020). Esto es esencial para

su éxito profesional (Davern, Weisner, Fraser, 2019). Además, debe desarrollar la capacidad de adaptación a los cambios, de lo contrario los profesionales pueden quedar estancados mientras la tecnología avanza (Henaó, Ruiz, 2020).

Algunos de los trabajos presentan que los contadores en la actualidad deben desarrollar habilidades en cuatro categorías: habilidades éticas, habilidades digitales; habilidades comerciales; y habilidades interpersonales. Las habilidades digitales pueden ser: habilidades básicas con tecnologías ya adoptadas plenamente, por ejemplo, como computación en la nube, inteligencia de negocios estándar (BI) o documentos o trámites digitalizados. También habilidades avanzadas, como inteligencia artificial, Blockchain o análisis de datos (Tsiligiris, Bowyer, 2021; Montoya, Castrillón, González, 2021).

Como se expresa, una de las tecnologías que tiene que adoptar el contador es el análisis de datos. Debería tener una alta capacidad de análisis que le permita utilizar la información para generar soluciones que agreguen valor (Martínez, Montemayor, Torres, 2017; Montoya, Castrillón, González, 2021). La transformación digital que se está dando en las empresas posibilita el uso de grandes volúmenes de datos financieros y no financieros en la toma de decisiones, y el contador es quién tiene el conocimiento sobre estos datos, y de la historia y funcionamiento de la organización, pudiendo evaluar su precisión (Tsiligiris, Bowyer, 2021).

No es que la profesión del contador va a desaparecer, ni que va a ser reemplazado por tecnólogos. Si tiene que adaptarse para aprovechar a la tecnología como un complemento, como herramienta para facilitar su trabajo, y para poder brindar mejores y nuevos servicios (Davern, Weisner, Fraser, 2019).

Las nuevas tecnologías le están permitiendo al Contador que su rol más transaccional se vaya modificando hacia un rol más estratégico, trabajando conjuntamente con las áreas IT, participando de la toma de decisiones (Brewer, Stout, 2014; Davern, Weisner, Fraser, 2019).

Las posibilidades que brindan las nuevas tecnologías son oportunidades para los contadores. Implica adaptarse a estos cambios, y desarrollar nuevas habilidades. Esto podría hacer que la carrera sea mas emocionante y gratificante (Davern, Weisner, Fraser, 2019). Generan oportunidades diversas para los profesionales (Pepe, 2011). Se considera que los contadores se encuentran en una posición única para analizar la historia corporativa de la organización en base a los datos, y evaluar la precisión de los ellos. La capacidad de estos profesionales para “conocer sus datos” se la puede considerar considera una habilidad clave (Tsiligiris, Bowyer, 2021).

7. CONCLUSIONES

Como se ha presentado en este trabajo, la tecnología en las últimas décadas ha generado grandes cambios en las formas de trabajo del contador, proporcionando herramientas que son muy útiles, permitiendo resultados muchos rápidos, eficientes, confiables, y ampliando los tipos de servicios

y labores que realizan. La profesión en este tiempo supo aprovechar las tecnologías, adoptarlas y adaptarse.

Los exponenciales avances tecnológicos de los últimos años han llevado a analistas a plantear las implicancias de esto para muchas de las actuales profesiones, avizorando la posibilidad de que queden obsoletas. Algunos de ellos presentan a la profesión contable como una de las afectadas.

El hecho de que la tecnología pueda ir desarrollando algunas actividades propias del contador, puede ser una amenaza por su posible sustitución, en especial en tareas más manuales o rutinarias, pero también representa una oportunidad para provecharlas, para poder ofrecer servicios de mayor valor agregado, más eficientes y seguros. Representa también una posibilidad para ir pasando de funciones más vinculadas a las transacciones a roles más estratégicos.

Para que esto se pueda dar es esencial que los profesionales se capaciten, que incursionen en estas nuevas tecnologías, las adopten. Que sepan aprovechar las posibilidades que brinda la Computación en la nube, saber cómo funcionan y se implementan los RPA, cómo utilizar la Inteligencia Artificial, la Blockchain, conocer sobre análisis de datos, cómo aprovechar información y conexiones generadas por IoT, entre otros. Hay características propias del perfil del contador que lo posicionan de una forma mejor para aprovechar estas tecnologías en beneficio de las organizaciones.

La profesión contable debe adaptarse a esta nueva realidad tecnológica. El mayor desafío para la profesión no es enfrentar a las nuevas tecnologías para que no sustituya sus puestos de trabajo, sino cómo adecuarse y capacitarse para los cambios en los roles del profesional contable y cómo relacionarse con las tecnologías (Barbei, 2021).

Como último punto, es oportuno resaltar que todos estos cambios tecnológicos y sus efectos sobre la profesión deben ser también abordados por las universidades, para adecuar sus actividades y planes de estudio con estas nuevas habilidades necesarias, viendo las condiciones de trabajo del futuro (Tsiligiris, Bowyer, 2021).

REFERÊNCIAS

Alshurafat, H. The usefulness and challenges of chatbots for accounting professionals: application on ChatGPT. **Available at SSRN 4345921**. 2023. Disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4345921 . Acceso: 20 marzo 2023

Barbei, A. Transformación digital y Contabilidad, **Repro digital**, 16 julio 2021. Disponible en https://reprodigital.com.ar/nota/604/transformacion_digital_y_contabilidad. Acceso: en 15 noviembre 2022.

Brewer, P. C., & Stout, D. E.. The future of accounting education: Addressing the competency crisis. **Strategic Finance**, 96 (2), 29, 2014.

Changmarín, C. El reto profesional para los contadores públicos ante las innovaciones sociales. **Revista Visión Contable**, 22,92, 2020

Davern, M., Weisner, M., & Fraser, N. Technology and the future of the profession. **CPA Australia**, 2019. Disponible en <https://www.cpaaustralia.com.au/-/media/project/cpa/corporate/documents/achivies/technology-and-the-future-research-report.pdf>. Acceso: 21 noviembre 2022

Escobar, D. S. Características a considerar en la elaboración de planes de concientización en Ciberseguridad para Contadores Públicos. **Publicaciones de la Comisión de Estudios sobre Sistemas de Registro**, (3-1), 1-7, 2023.

Fernández, H. ¿Desaparecerá la profesión de contabilidad a causa de la tecnología? Mitos y realidades contemporáneas. **Actualidad Contable Faces**, 24(42), 113-124, 2021

García Gómez, J. Tecnologías exponenciales. **INCAE**, 2017. Disponible en https://www.incae.edu/sites/default/files/tecnologias_exponenciales.pdf. Acceso: 2 marzo 2023

Ghirardotti, M., Renna, J. I. Auditoría externa y ciberseguridad. **Audit.ar**, 2, 2022.

Greco, N. (2018). Introducción al análisis de desarrollos tecnológicos disruptivos y el futuro del desempeño profesional del contador público. **XIV Simposio Regional de Investigación Contable y XXIV Encuentro Nacional de Investigadores Universitarios del Área Contable**, La Plata, 13 y 14 de diciembre, 2018.

Henao, F., & Ruiz, J. Influencia de los avances tecnológicos en el ejercicio de la profesión de la Contaduría Pública. **RHS: Revista Humanismo y Sociedad**, 8(2), 6-21, 2020.

Herrera, Y. Historia de la contabilidad: así surgió y evolucionó. **Contabilidad financiera y tributaria en Chile**.08 noviembre 2021. Disponible en: <https://blog.nubox.com/contadores/>

[historia-de-la-contabilidad-asi-surgio-y-evoluciono](#), Acceso: 3 noviembre 2022.

IFAC. Handbook of International Education Pronouncements. **International Federation of Accountants**. 2015, Disponible en: https://www.ifac.org/flysystem/azure-private/publications/files/IAESB-2015-Handbook_0.pdf. Acceso: 25 octubre 2022.

IFAC. Future-Fit Accountants: CFO & finance function roles for next decade. **International Federation of Accountants**. 2019, Disponible en: <https://www.ifac.org/knowledge-gateway/preparing-future-ready-professionals/publications/future-fit-accountants-roles-next-decade>. Acceso 25 octubre 2022.

Jackson, D., Michelson, G., & Munir, R. The impact of technology on the desired skills of early career accountants. **Melbourne: CPA Australia**, 2020.

Kruger, Federico, Siri y ChatGPT al poder: los cambios culturales y económicos que impone la revolución de la IA. **Universidad**, 13 de marzo de 2023, Disponible en <https://www.universidad.com.ar/siri-y-chatgpt-al-poder-los-cambios-culturales-y-economicos-que-impone-la-revolucion-de-la-inteligencia-artificial>. Acceso: 1 abril 2023.

Lombardi, R., de Villiers, C., Moscariello, N., & Pizzo, M. The disruption of blockchain in auditing—a systematic literature review and an agenda for future research. **Accounting, Auditing & Accountability Journal**, 35(7), 1534-1565, 2022.

Martínez, G., Montemayor, T., & Torres, E. Gestión estratégica y efectividad en las tecnologías de información: reto para la profesión contable. **Enlace: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento**, 14(1), 9-27, 2017.

Montes Buriticá, M y Marín Giraldo, K. ¿Qué impacto tiene la cuarta Revolución Industrial en la profesión contable en Colombia?. **Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria**, 01 julio 2020, Disponible en <https://dspace.tdea.edu.co/handle/tdea/612>, Acceso: 15 noviembre 2022.

Montoya, C., Castrillón, V., & González, C. (2021). Principales retos de la profesión contable desde las perspectivas económica, digital y científica. **Revista Visión Contable**, (24), 2021.

Nic Argentina (Diciembre, 2017) ARPANET: El origen de Internet. **Noticias**. Diciembre 2017, Disponible en: <https://nic.ar/es/enterate/novedades/arpamet-el-origen-de-internet>. Acceso en: 20 marzo 2023.

Oppenheimer, A.. **¡Sálvese Quien Pueda: El Futuro Del Trabajo En La Era De La Automatización**. 1a ed. Barcelona: Penguin Random House, 2019.

Pepe, A. A. (19/4/2011). The evolution of technology for the accounting profession. *CPA Practice Advisor*, 19 abril 2011, Disponible en: <https://www.cpapracticeadvisor.com/2011/04/19/the->

[evolution-of-technology-for-the-accounting-profession/1159/](#), Acceso: 10 octubre 2022.

Restrepo, C. A. M. La inteligencia artificial y la contabilidad. Lógica borrosa y representación del conocimiento. **Lúmina**, 15, 146-173, 2014.

Reyes, C. El reto profesional para los contadores públicos ante las innovaciones sociales. **Revista Visión Contable**, (22), 92-116, 2020.

Rivas, F., Sanchez, D., Metilli, G., Provasi, M. Transformación digital y profesión contable. Reflexiones desde el ejercicio profesional y la formación de contadores públicos. 17º Simposio Regional de Investigación Contable . UNLP -La Plata, Argentina, 2021, Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/132395/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Sherif, K., Mohsin, H. The effect of emergent technologies on accountants ethical blindness. **The International Journal of Digital Accounting Research**, 21(27), 61-94, 2021.

Tsiligiris, V., & Bowyer, D. Exploring the impact of 4IR on skills and personal qualities for future accountants: a proposed conceptual framework for university accounting education. **Accounting Education**, 30(6), 621-649, 2021.