

**LAS TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS EN LA GESTIÓN DEL CONTADOR
PÚBLICO**

**ANDREA MILIANA CERÓN CAICEDO
INÉS STEPHANIA GUERRÓN CÓRDOBA
VALERIA CAROLINA HUERTAS CABRERA**

**UNIVERSIDAD CESMAG
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES
PROGRAMA CONTADURÍA PÚBLICA
SAN JUAN DE PASTO
2023**

**LAS TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS EN LA GESTIÓN DEL CONTADOR
PÚBLICO**

**ANDREA MILIANA CERÓN CAICEDO
INÉS STEPHANIA GUERRÓN CÓRDOBA
VALERIA CAROLINA HUERTAS CABRERA**

**Trabajo de grado bajo la modalidad de monografía como requisito parcial
para obtener el título de Contador Público**

**UNIVERSIDAD CESMAG
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES
PROGRAMA CONTADURÍA PÚBLICA
SAN JUAN DE PASTO
2023**

NOTA DE ACEPTACIÓN

JURADO

JURADO

PRESIDENTE DE JURADO

NOTA DE EXCLUSIÓN

“El pensamiento que se expresa en este trabajo es de exclusiva responsabilidad de sus autores y no compromete la ideología de la Universidad CESMAG”

DEDICATORIA

Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien con su bendición llena siempre mi vida; ha colocado en mi camino a mis padres que, con su amor, me educaron con valores y principios que han sido base en cada paso de este camino profesional y de mi vida entera, me enseñaron a ser valiente enfrentando las adversidades y no desfallecer.

A mi hija Tatiana amor de mi corazón, mi alegría y la bendición que Dios me regaló, ha sido el motor que me ha impulsado a culminar esta meta.

A mis amigas maravillosas Stephania y Valeria, compañeras de viaje, que compartieron largas horas de estudio e historias de vida, mi eterno gracias por su apoyo incondicional.

Agradezco a los docentes por transmitirnos los conocimientos necesarios para hoy estar aquí, en especial a nuestro asesor de trabajo de grado Diego David, quien, con sus correcciones precisas, nos ayudó a llegar a esta instancia tan anhelada.

Finalmente agradezco a mi hermano Edison y amigo de mi alma que siempre ha estado en cada instante de mis retos. A mis familiares y amigos, que me escucharon y animaron, formando parte de uno de los éxitos que hoy cosecho.

A todos gracias y bendiciones.

ANDREA MILIANA CERÓN CAICEDO

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a Dios, por cada uno de mis pasos dados, porque nunca me abandono cuando a punto de caer estuve, por cumplir una meta más, un sueño más que se hace realidad.

A mis padres por ser la guía en el sendero de cada acto que realizo, por confiar en mi aun cuando yo me sentía insegura y brindarme su apoyo incondicional además de inculcarme valores, escucharme y aconsejarme, por el esfuerzo constante y la dedicación en cuerpo y alma para brindarme un futuro mejor.

A mis hermanas por ser el incentivo, el motor y mi fuente de inspiración para seguir adelante, por su apoyo incondicional, su amor y su confianza.

A mi familia por apoyarme y mostrarme que ante todo el amor y la unión familiar es lo más importante.

A los docentes que me acompañaron en este proceso, por transmitirnos los conocimientos necesarios para hoy estar aquí.

A mis compañeros y amigos presentes y pasados quienes sin esperar nada a cambio compartieron su conocimiento, alegrías y tristezas y a todas aquellas personas que de una u otra manera han contribuido para el logro de mis metas y objetivos.

INÉS STEPHANIA GUERRÓN CÓRDOBA

DEDICATORIA

Agradezco principalmente a Dios por ser el pilar de mi vida, por guiarme y bendecirme día a día, porque gracias a él he logrado culminar mis proyectos de vida y seguirá siendo mi fortaleza siempre.

A mi madre que me ha apoyado incondicional mente, en el transcurso de mi vida y principalmente en la culminación de este proyecto. A mi hijo que es el motor de todo lo que me propongo, porque es la bendición más bonita que me pudo dar la vida.

A mis familiares que siempre han estado presentes, apoyándome y brindándome los mejores consejos, por la unión y la comprensión durante todo este tiempo.

Agradezco a mis docentes, que fueron los que guiaron este proyecto profesionalmente, aportando sus conocimientos, por la paciencia y por convertirse en un amigo más.

Agradezco a la universidad Cesmag, que ha sido fundamental para que este proyecto se haga realidad, por velar siempre por nuestro bienestar y por ser esa institución dedicada a la formación de profesionales y personas de bien.

VALERIA CAROLINA HUERTAS CABRERA

CONTENIDO

| INTRODUCCIÓN | Pág. |
|---|------|
| 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN | 19 |
| 1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN | 19 |
| 1.2 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN | 19 |
| 1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN | 19 |
| 1.3.1 Descripción del problema | 19 |
| 1.3.2 Formulación del problema | 20 |
| 1.4 OBJETIVOS | 20 |
| 1.4.1 Objetivo general | 20 |
| 1.4.2 Objetivos específicos | 20 |
| 1.5 JUSTIFICACIÓN | 21 |
| 1.6 VIABILIDAD | 22 |
| 1.7 DELIMITACIÓN | 22 |
| 2. MARCO REFERENCIAL | 23 |
| 2.1 ANTECEDENTES | 23 |
| 2.2 MARCO CONTEXTUAL | 26 |
| 2.2.1 Macrocontexto | 26 |
| 2.2.2 Microcontexto | 30 |
| 2.2.3 Reseña histórica | 32 |
| 2.3 MARCO LEGAL | 34 |
| 2.4 MARCO TEÓRICO | 43 |
| 2.5 MARCO CONCEPTUAL | 66 |
| 3. METODOLOGÍA | 71 |
| 3.1 PARADIGMA | 71 |
| 3.2 ENFOQUE | 71 |
| 3.3 MÉTODO | 71 |
| 3.4 TIPO DE INVESTIGACIÓN | 72 |
| 3.5 POBLACIÓN Y MUESTRA | 72 |
| 3.5.1 Población | 72 |
| 3.5.2 Muestra | 72 |
| 3.6 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN | 72 |
| 3.7 RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN | 72 |
| 3.7.1 Matriz de Análisis Teórico | 72 |
| 4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS | 80 |
| 4.1 CARACTERIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS APLICABLES A LA GESTIÓN DEL CONTADOR PÚBLICO | 80 |

| | |
|---|----|
| 4.1.1 Matriz FLOR | 80 |
| 4.1.2 Diagnóstico | 82 |
| 4.2 DETERMINACIÓN DE LA APLICABILIDAD DE LAS TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS EN LA GESTIÓN CONTABLE | 87 |
| 4.2.1 Matriz de Aplicabilidad | 87 |
| 4.3 RECONOCIMIENTO DE LOS BENEFICIOS DE LA APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS EN LA GESTIÓN DEL CONTADOR PÚBLICO | 94 |
| 4.3.1 Matriz de Beneficios | 96 |
| CONCLUSIONES | |
| RECOMENDACIONES | |
| BIBLIOGRAFÍA | |
| ANEXOS | |

LISTA DE TABLAS

| | Pág. |
|--|-------------|
| Tabla 1: Matriz de Análisis Teórico | 73 |
| Tabla 2: Matriz FLOR | 80 |
| Tabla 3: Matriz de Aplicabilidad | 87 |
| Tabla 4: Matriz de Beneficios | 95 |

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Matriz de análisis teórico

Anexo B. Matriz FLOR

Anexo C. Matriz de aplicabilidad

Anexo D. Matriz de beneficios

RESUMEN ANALÍTICO DE ESTUDIO R.A.E

PROGRAMA ACADÉMICO: Profesionalización en Contaduría Pública.

FECHA DE ELABORACIÓN: Enero de 2023

AUTORES DE LA INVESTIGACIÓN: ANDREA MILIANA CERÓN CAICEDO
INÉS STEPHANIA GUERRÓN CÓRDOBA
VALERIA CAROLINA HUERTAS CABRERA

ASESORES: MG. DIEGO FERNANDO DAVID GUERRERO

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: LAS TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS EN LA GESTIÓN DEL CONTADOR PÚBLICO

PALABRAS CLAVES: TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS, INNOVACIÓN, GESTIÓN CONTABLE.

DESCRIPCIÓN: En el presente trabajo se llevó a cabo una investigación basada en teorías, normas, leyes, decretos y diversas herramientas que abarcan las tecnologías disruptivas en la gestión del contador público.

CONTENIDO: En el presente estudio se desarrollaron los objetivos propuestos, los cuales fueron abordados en los siguientes capítulos:

CAPÍTULO UNO: Se realizó la descripción del problema, objetivos y justificación.

CAPÍTULO DOS: Se realizó una investigación para la recolección de la información como: antecedentes, reseña histórica, marco teórico, marco conceptual.

CAPÍTULO TRES: Se describió la metodología de investigación en los siguientes aspectos: paradigma, enfoque, método, tipo de investigación, población, muestra e instrumentos de recolección de la información, para la cual se utilizó como herramienta la matriz de análisis teórico, para asegurar la fiabilidad en el desarrollo del presente trabajo.

CAPÍTULO CUATRO: Las herramientas utilizadas en el desarrollo de esta investigación fueron la matriz FLOR, la cual permitió determinar las fortalezas, logros, objetivos y retos de las tecnologías disruptivas; la matriz de aplicabilidad, donde se describieron las tecnologías disruptivas que hacen parte fundamental en la gestión del contador público y finalmente la matriz de beneficios, donde se especificaron las tecnologías disruptivas que impactan directamente en la profesión

del contador público.

Como resultado se obtuvo que las tecnologías disruptivas permiten automatizar los procesos contables, proporcionando agilidad y confiabilidad en cuanto al tratamiento de la información, lo cual favorece la funcionalidad de las organizaciones, a través de la maximización de la rentabilidad de las operaciones y la minimización de los gastos operativos, administrativos y productivos. La implementación y uso de las tecnologías emergentes permite al profesional de la contaduría pública, analizar con más detalle la información, identificar los riesgos y ofrecer las mejores soluciones para las organizaciones y una mejor toma de decisiones.

Los profesionales de la contaduría desempeñan liderazgo analizando datos estructurados, apoyando la transición al trabajo con datos no estructurados; complementándose consistentemente con las tecnologías, brindando mayor eficiencia, calidad y beneficios para los consumidores y para la organización.

El mayor beneficio que proporciona el uso de las tecnologías disruptivas en la gestión del contador público es una contabilidad integral, puesto que permite englobar, procesar y mantener actualizada la información financiera de las empresas de forma segura, generar informes de impuestos, control de gastos, ingresos o presupuestos de la empresa en diferentes denominaciones monetarias, permite llevar la contabilidad por medio de proyectos, centros de costos y departamentos, realiza cálculos de depreciaciones de activo fijo, emite reportes, gráficas, así como documentos de trabajo para evaluar el estado financiero de la empresa, mantiene la contabilidad al día gracias a que puede automatizar cada registro.

CONCLUSIONES: Se determinó mediante 3 conclusiones el impacto de las tecnologías disruptivas en la gestión del contador público, identificando cada objetivo planteado.

Las tecnologías disruptivas permiten al contador público mecanismos de mejora en los aspectos relacionados con su profesión, aprovechando herramientas como el Big Data, Blockchain y Auditoría 4.0, en este sentido es necesario identificar los objetivos de cada herramienta con el propósito de apoyar la profesión contable, para enfrentarse con bases sólidas a las tendencias mundiales y estándares contables requeridos para el desarrollo de la función contable con eficacia, eficiencia y visión a futuro.

El impacto de las tecnologías disruptivas son un motor del cambio que permite dar respuestas a las nuevas necesidades de la información, que específicamente se basan en la maximización de los parámetros y principios fundamentales de la contabilidad, con los cuales se da cumplimiento a la eficiente y eficaz presentación de los resultados en los informes financieros, permite centrarse en lo realmente

importante, resolver las diferentes incidencias y realizar los aportes más relevantes para la toma de decisiones estratégicas, en el logro de los objetivos de la empresa; construyendo procesos y estructuras contables y financieras sólidas. La aplicación de las tecnologías disruptivas en la gestión del contador público sirve como base fundamental en la calidad de la auditoría y el aseguramiento de la información, generando informes de manera continua y en tiempo real, logrando un análisis y aprendizaje automático, en el que más profesionales pueden comprender, usar y aprovechar los avances tecnológicos en su trabajo diario.

Es preciso decir que el avance de la transformación digital ofrece del mismo modo, mantener la competitividad más alta y la excelencia del profesional de la contabilidad, es un desafío realmente necesario; la posibilidad de ejecutar y dar cumplimiento a las obligaciones fiscales y tributarias empleando los medios tecnológicos a su disposición, es un punto que destaca en la contabilidad, dando lugar a procesos automatizados que pueden ayudar a que las organizaciones sean eficientes, con resultados mejorados, y costos reducidos. En su preparación el profesional contable requiere adquirir conocimientos tecnológicos que le permitan desempeñarse ampliamente en el campo de acción laboral, competencia que debe ser parte de su desempeño profesional. Implementar el uso de las tecnologías disruptivas desde la educación profesional es una iniciativa que debe ser adoptada por las universidades desde su pensum académico, como valor agregado de crecimiento para quien lo ofrece y para quien lo recibe; posicionándose como opción primordial dentro del sector educativo y la formación académica del profesional contable.

RECOMENDACIONES: Mediante 3 recomendaciones se determinó la importancia de las tecnologías disruptivas y la innovación de estas en el desarrollo profesional del contador público como en las empresas.

El profesional debe actualizarse continuamente, para el contador público las nuevas herramientas digitales y la disponibilidad cada vez mayor de datos combinados con tecnologías disruptivas ofrecen oportunidades para que el profesional contable garantice la confianza en su trabajo. De igual manera, el mundo de la contabilidad se está poniendo al día con la transformación digital que muchas industrias ya han experimentado.

Además, las tecnologías disruptivas constituyen una gran oportunidad para las empresas, ya que les permite llegar hasta mercados que eran imposibles hace poco. La innovación disruptiva se convierte en una necesidad para las empresas para continuar mejorando y seguir siendo competitivas.

Siendo así, las fuerzas que definen los cambios actualmente están asociadas a la tecnología, en particular a las tecnologías de la información y las comunicaciones. Sin embargo, lo importante no es adoptar una tecnología, sino crear una estrategia digital real que muchas veces puede implicar un cambio de modelo de negocio.

BIBLIOGRAFÍA: Especificando fuentes de libros e internet, como apoyo fundamental para la realización del proyecto de investigación, utilizando fuentes como Actualícese, Gerencie y trabajos de grado de la biblioteca Universidad Cesmag.

NACIONES UNIDAS UN75 MAS HALLA DEL 2020, Forjando nuestro futuro juntos. Influencia de las tecnologías digitales. (en línea). En: Bogotá (Colombia): 2020. (Consultada: 04 de octubre del 2021). Disponible en la dirección electrónica: <https://www.un.org/es/un75/impact-digital-technologies>

AMSHOFF. Patrones del modelo de negocio para tecnologías disruptivas. Revista Internacional de Gestión de la Innovación. Revista apuntes contables, No. 27, 2015. Disponible en: <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/contad/article/view/6874>

BOWER, J. L., CHRISTENSON, C. M. Tecnologías disruptivas: coger la ola. Review: la revista apuntes contables, No. 27. 1995. Disponible en: <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/contad/article/view/6874>.

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL), (En línea). En: Tecnologías digitales para un nuevo futuro (LC/TS.2021/43), Santiago, 2021. (Consultado: 14, febrero, 2022). Disponible en la dirección electrónica: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46816/1/S2000961_es.pdf.

RODRÍGUEZ, Gladys Stella. Tecnologías disruptivas: contexto político jurídico, desafíos y oportunidades en Latinoamérica (En línea). En: Lex- Revista de la facultad de derecho y ciencias políticas (Bogotá): 2021 (Consultado: 13, febrero, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://orcid.org/0000-0003-0063-1411> <http://dx.doi.org/10.21503/lex.v19i28.2311>

CONCEJO CIENTIFICO NACIONAL, Nariño presenta avances en tecnología e innovación. (En línea). En: min ciencias (Bogotá): 26, septiembre, 2019 (Consultada: 14, febrero, 2022). Disponible en la dirección electrónica: https://minciencias.gov.co/sala_de_prensa/narino-presenta-avances-en-tecnologia-e-innovacion.

INTRODUCCIÓN

La innovación disruptiva se considera una de las claves del desarrollo mundial, su impacto es generador de nuevas ideas, con capacidad de crecimiento constante, causando interrogantes entre las diferentes profesiones, y como consecuencia de ello, se suscita que las tecnologías no podrán reemplazar la capacidad creadora e innovadora del ser humano, pues estas no pueden surgir sin ella.

Considerando el hecho que la conectividad ha integrado a más sociedades que se encontraban excluidas de las tecnologías, reformando los sistemas de aprendizaje, entregando beneficios a todos los sectores en los diferentes campos del saber y que se deben asumir los retos innovadores que estas presentan, nace el tema de investigación “Las Tecnologías Disruptivas en la Gestión del Contador Público” que pretende visualizar la alianza de la función contable y las nuevas tecnologías, para lograr un continuo avance en su aplicación eficaz y eficiente de la presentación de información contable.

Frente a esto, surge el gran interrogante ¿Qué función cumplen las tecnologías disruptivas en la gestión del contador público?; y con ello su objetivo general que es: analizar la función que cumplen las tecnologías disruptivas en la gestión del contador público.

Inicialmente se caracterizan las tecnologías disruptivas aplicables a la gestión del contador público, determinando la aplicabilidad de estas y reconociendo sus beneficios en la función contable.

Las tecnologías disruptivas tienen atributos y mecanismos de mejora en los aspectos relacionados con la gestión contable, que se han perfeccionado a través del tiempo y la han transformado favorablemente, proporcionando una información clara, precisa de la situación financiera, ante los grupos de interés, para el desarrollo económico social, por medio de los controles que surgen en el mejoramiento de su aplicación.

Forman parte de esta investigación el artículo “Que Impacto tiene la cuarta revolución industrial en la profesión contable en Colombia”, el trabajo de investigación “Evolución del contador público frente a la era digital” y el proyecto “La tecnología y el rol del contador público en Argentina”; trabajos que aportan y fundamentan el tema de estudio, respaldando la propuesta, integrando conocimientos que valoran la actividad intelectual y tecnológica, indispensable para fortalecer el propósito de esta propuesta de investigación en la gestión y función del contador público frente a las tecnologías disruptivas.

Las tecnologías disruptivas han obligado al profesional de la contaduría a convertirse en un analista, razón por la cual en esta investigación se consulta y se describen las diferentes tecnologías disruptivas aplicadas a la gestión contable, se analiza su desarrollo, alcance para determinar los campos de acción vigentes y a futuro en la gestión contable; así mismo, como se aplica en Colombia e internacionalmente la tecnología, sus beneficios directamente enfocados en el tema de la función del contador público.

Finalmente, la presente propuesta de investigación está conformada por los siguientes títulos: Tema de investigación y línea de investigación, planteamiento del problema con la respectiva descripción y formulación, el objetivo general y objetivos específicos, justificación, antecedentes, metodología, viabilidad, recursos de talento humano y presupuesto, cronograma de actividades y para terminar bibliografía.

1. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. TEMA DE LA INVESTIGACIÓN

Tecnologías disruptivas

1.2. LINEA DE INVESTIGACIÓN

TIC para la educación

1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.3.1. Descripción del Problema

En los últimos años se ha evidenciado grandes avances en las tecnologías digitales, exigiendo cambios en los enfoques educativos y profesionales, en las poblaciones mundiales; revolucionando e innovando en su desarrollo, transformando las sociedades y mejorando la conectividad, la inclusión financiera, el acceso al comercio y a los servicios públicos.

“Según Naciones Unidas, la conectividad ha integrado a más sociedades que se encontraban excluidas de las tecnologías, conllevando a poner en igualdad, a estas, en un gran porcentaje a nivel mundial, convirtiéndose en un acelerador de objetivos en el aprovechamiento y gestión de nuevas estructuras sociales reformadoras de todos los sistemas de aprendizaje”.¹

Las tecnologías son un complemento del desarrollo social, el avance y aplicación de estas contribuyen en el mejoramiento continuo de las sociedades en todas las áreas de estudio.

Los beneficios son integrales en la actividad contable, la cual se ha visto influenciada tanto en los recursos humanos, como en los procesos productivos, generando cambios en el desarrollo de la profesión contable, en este sentido, el contador público asume los retos de estos cambios trascendentales a favor de su gestión, en el manejo de grandes cantidades de información, relevantes para los diferentes usuarios, es por ello, que desde este punto de vista el contador público debe analizar, estudiar y aplicar conceptos como: Auditoría 4.0, Extensible Business Reporting Language (XBRL por sus siglas en inglés), Tecnología en la nube, Blockchain o Cadena de Bloques e Inteligencia Artificial; para aprovechar todo aquello que estas pueden aportar a la profesión contable; además, es interesante encontrar una contraposición para aquellas creencias o mitos sobre la ejecución de

¹NACIONES UNIDAS UN75 MAS HALLA DEL 2020, Forjando nuestro futuro juntos. Influencia de las tecnologías digitales. (en línea). En: Bogotá (Colombia): 2020. (Consultada: 04 de octubre del 2021). Disponible en la dirección electrónica: <https://www.un.org/es/un75/impact-digital-technologies>

la labor contable, puesto que se cree que el profesional sólo debe realizar actividades automatizadas, dejando de lado la gestión que este realiza en el análisis de la información, siendo la tecnología una herramienta útil y aliada para el desarrollo de su labor, brindándole instrumentos que le permiten agilizar los procesos y generar nuevas ideas en la aplicación de su rol como contador público, aportando su conocimiento y formación en el mejoramiento de las prácticas contables, algo exclusivo de la mente y la capacidad creativa de los seres humanos; capacidades que por el momento no son sustituidas por las tecnologías.

La automatización de la profesión contable ha creado diferentes retos en la presentación de la información financiera de las entidades, ante los entes gubernamentales, formando parte fundamental de las decisiones tributarias en el cruce de información y control público; es así como se ha implementado continuamente procesos tecnológicos regidos por la normatividad como obligatorios entre los cuales están: facturación electrónica, nómina electrónica, medios magnéticos, formatos a utilizar para la presentación de la exógena; que se han implementado con el fin de perfeccionar la gestión contable de forma eficaz y eficiente.

En este sentido, los más novedosos desarrollos tecnológicos le permiten al contador público desarrollar su profesión con la utilización de herramientas analíticas, de procesamiento de datos registro e interoperabilidad, que facilitarán principalmente su rol como auditor y analista de la información contable. Por tanto, es necesario que los contadores públicos se formen en el conocimiento de cada una de estas nuevas herramientas tecnológicas.

1.3.2. Formulación del problema

¿Qué función cumplen las tecnologías disruptivas en la gestión del contador público?

1.4. OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general

Analizar la función que cumplen las tecnologías disruptivas en la gestión del contador público.

1.4.2 Objetivos específicos

- Caracterizar las tecnologías disruptivas aplicables a la gestión del contador.
- Determinar la aplicabilidad de las tecnologías disruptivas en la gestión contable.

- Reconocer los beneficios de la aplicación de las tecnologías disruptivas en la gestión del contador público.

1.5. JUSTIFICACIÓN

Las tecnologías disruptivas que están en desarrollo y que se han venido aplicando de forma inmediata requieren que los profesionales contables, estén preparados para asumir el reto de conocerlas y usar aquellas que les sirvan como herramientas de trabajo. Citado por Amshoff: “Como característica básica, las tecnologías disruptivas conducen a un cambio severo en las redes de creación de valor, dando lugar a nuevos segmentos de mercado”²

“Las tecnologías disruptivas son aquellas cuyos atributos difieren de la valoración histórica, y eventualmente penetran en mercados establecidos a través de mejoras rápidas. En 1995, Clayton Christensen usó el término “tecnología disruptiva” para describir “cualquier tipo de innovación que crea resistencia cuando los adoptantes potenciales se resisten a la idea del cambio y las tecnologías competidoras luchan contra la posibilidad de ser reemplazadas”³.

A través de la historia se han presentado cambios disruptivos originados por las nuevas tecnologías y formas de percibir el mundo, estos cambios impactan los sistemas productivos, económicos y sociales; por ello se hace necesario que áreas tan importantes como la contabilidad se adapten a la digitalización de los procesos, por medio de la inteligencia artificial, la tecnología en la nube, el internet de las cosas, y el manejo de bloques de información.

Se debe tener en cuenta que con el cambio también se presentan las oportunidades, y los contadores públicos pueden usar las nuevas tecnologías a su servicio, puesto que elementos como la inteligencia artificial y el aprendizaje automático forman parte del futuro de la contabilidad, lo que representa una muy buena oportunidad para los profesionales; estos deben mantener una mentalidad abierta hacia las nuevas tecnologías, convirtiéndolas en una herramienta aliada para aumentar la productividad, tanto los contadores públicos así como especialistas y magísteres, en diferentes campos de la profesión, deben diferenciarse en habilidades y conocimientos.

Las tecnologías permiten al contador público mecanismos de mejora en los aspectos relacionados con su profesión, en este sentido es necesario identificar los objetivos que tienen el propósito de apoyarla, para enfrentarse con bases sólidas a

²AMSHOFF. Patrones del modelo de negocio para tecnologías disruptivas. Revista Internacional de Gestión de la Innovación. Revista apuntes contables, No. 27, 2015. Disponible en: <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/contad/article/view/6874>.

³BOWER, J. L., CHRISTENSON, C. M. Tecnologías disruptivas: coger la ola. Review: la revista apuntes contables, No. 27. 1995. Disponible en: <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/contad/article/view/6874>.

las tendencias mundiales y estándares contables requeridos para el desarrollo de la función contable con eficacia, eficiencia y visión a futuro.

Las tecnologías de la información implican innovaciones permanentes que deben asumirse con responsabilidad y capacidad de explotarla al máximo de sus posibilidades, con el fin de lograr que se conviertan en las herramientas útiles y de fácil manejo y comprensión.

El contador público asume su postura profesional y ética de forma analítica, proporcionando la información clara, precisa de la situación financiera, la cual cumple con lo estipulado en el marco conceptual que corresponde a ser útil y relevante en las decisiones estratégicas y económicas de las entidades para las cuales se desarrollan las funciones profesionales del contador público.

1.6. VIABILIDAD

Esta investigación sobre las tecnologías disruptivas en la gestión del contador público, se considera viable, puesto que tienen los conocimientos profesionales y el aumento de los mismos a través del desarrollo de esta propuesta, así mismo, es un tema de vigencia y de continua innovación, con el cual se obtiene información que permita el enriquecimiento de los saberes que harán parte fundamental en el avance de esta propuesta hacia el perfeccionamiento de la gestión contable a través de las tecnologías disruptivas. Además, se cuenta con la asesoría de los docentes del programa de Contaduría Pública de la universidad, lo que permitirá tener una visión más amplia del tema a desarrollar.

1.7. DELIMITACIÓN

El presente trabajo se desarrollará durante el segundo semestre del año 2021 y los dos semestres del año 2022, considerando la temática sobre la función que cumplen las tecnologías disruptivas en la gestión del contador público en Colombia; se documentará a través de las fuentes de información secundarias, consultando diversos referentes bibliográficos, que permitan enfocar los tipos de tecnologías disruptivas que contribuyen al desarrollo de la profesión contable, y los conocimientos que estas aportan como herramientas de apoyo y crecimiento para el contador público.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1. ANTECEDENTES

Título: ¿Qué impacto tiene la cuarta revolución industrial en la profesión contable en Colombia?

Este antecedente al ser un artículo de investigación no posee en su contenido objetivo general y objetivos específicos, puesto que su contenido está dividido en capítulos.

Autores: Michell Montes Buritica y Katerine Marin Giraldo

Institución: Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria

Año: 2019

Conclusión: La cuarta revolución impactará la vida personal y profesional de la humanidad, por lo que se deben desarrollar nuevas habilidades para conservar el puesto de trabajo en el futuro y para conseguir uno nuevo; porque se evidencia en, ¿Qué impacto tiene la cuarta revolución industrial en la profesión contable en Colombia?, que las habilidades necesarias para el lugar de trabajo futuro están cambiando, y se debe estar conscientes de lo que son y prepararse para enfrentar esta nueva etapa laboral que principalmente se apoya en la tecnología. El impacto que trae la cuarta revolución para la profesión contable es en una gran parte positiva, 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. Es necesario entonces desde la contaduría pública desarrollar plataformas y software, que formen parte vital de un nuevo modelo de negocios que proporcionen un valor agregado a los servicios que se les ofrece a los clientes.

Se puede decir que el profesional contable debe convertirse en un líder innovador que es capaz de establecer una visión renovada de sí mismo para el futuro, que cuente con la habilidad de readaptarse conforme vaya cambiando el mercado para responder a los retos que enfrentan las organizaciones, articulando de manera eficiente los esfuerzos de su equipo de trabajo y los recursos organizacionales, a fin de producir innovaciones para lograr mayor competitividad y valor agregado en sus servicios.

Aporte: Este artículo de investigación se tomará como referente para el marco teórico, puesto que en el capítulo 3 aborda el tema del impacto que la cuarta revolución ha tenido en la profesión contable, y teniendo en cuenta que dicha revolución abarca el tema de las tecnologías emergentes y la evolución digital, se

considera que la información es relevante para el desarrollo del presente trabajo, y más aún cuando se relaciona el tema de estas nuevas tecnologías con la profesión contable, además, en este capítulo se mencionan definiciones y puntos de vista de autores y entidades que sirven de fundamentos para la creación de criterios acerca de la evolución y la nueva visión de la gestión que debe ser llevada a cabo por el contador público.

Título: Evolución del contador público frente a la era digital

Autor: Juan Andrés Escarraga Beleño

Institución: Universidad Cooperativa de Colombia

Año: 2019

Objetivo general: Contrastar la evolución de las prácticas contables con el desarrollo de la era digital

Objetivos específicos:

1. Identificar los principales cambios de las prácticas contables en la era digital.
2. Determinar el manejo de las (TIC) y del Big Data para la profesión contable

Conclusión: En conclusión, el desarrollo de este proyecto de investigación es demostrar como el contador evolucionó con la presencia de la era digital y como se fue adaptando con el pasar del tiempo, como fue su reacción frente a esta situación que fue cambiando poco a poco. También en este proyecto se expone como los diferentes métodos se fueron adaptando con la llegada de esta era y como fueron evolucionando para ser más efectivos en el momento que el profesional de la contaduría los vaya utilizando; este proyecto también indica como con el avance de la tecnología el contador fue adquiriendo más responsabilidades, dejó de ser mecánico para ser analista, que no solo se dedica hacer un simple registro contable, sino que analiza información a nivel macro gracias a la ayuda del big data, con la ayuda del término ya mencionado el contador fue siendo un profesional más flexible en diferentes áreas de trabajo, con la llegada de esta era, el contador ha tenido factores positivos como negativos, pero la evolución del contador ha sido muy efectiva debido a que se optimizó su área de trabajo, dejándolo ser más libre en temas de labores.

Aporte: Esta investigación se tomará como referente para el desarrollo de los objetivos específicos del presente trabajo, puesto que tanto los objetivos específicos descritos en la investigación, como los planteados para este proyecto, buscan identificar las nuevas tecnologías y el impacto y aplicación de estas en el desarrollo de la profesión contable. La investigación aporta temática que abarca terminología, aplicabilidad, evolución y transformación, a cerca de la gestión del contador público

en la era digital, destacando como el contador público ha dejado de ser un profesional mecánico para convertirse en un profesional analítico, que debe aprovechar las herramientas que las TICS ofrecen, como lo es el BIG DATA, un proceso que ofrece una manera más efectiva de manejar y de analizar grandes volúmenes de información.

Título: La tecnología y el rol del contador público en Argentina

Este antecedente es un trabajo de investigación de la Universidad Nacional de Cuyo – Argentina, posee una estructura diferente, dividido en capítulos, y sin objetivo general y específicos.

Autores: Duboue Camila, Duboue Jorge, Rosato Antonella.

Institución: Universidad Nacional de Cuyo

Año: 2020

Conclusión: En conclusión y para cerrar este trabajo, a lo largo de cada capítulo y como vimos en las entrevistas, varios contadores, se pueden sentir amenazados por los avances tecnológicos, sobre todo, los que llevan más años ejerciendo la profesión, por su difícil adaptación a las herramientas informáticas. Es una realidad que la tecnología empieza a tomar y alcanzar varios puestos de trabajo o desempeñar tareas de una manera óptima y sujetas a menos riesgos de error. Pero la otra cara de la moneda que es producto de esta evolución es que se necesita recurso humano en otros puestos o realizando otro tipo de tareas.

Las herramientas informáticas con las cuales puede contar el contador podrían ser un complemento ideal para explotar su máximo potencial como profesional, se trata de ahorrar tiempos y esfuerzos en la realización de los estados financieros para entrar a analizar más detalladamente la información. Nos atrevemos a decir, que un buen manejo y aprovechamiento de los avances tecnológicos, se convierte en una verdadera ventaja competitiva; es por esto que el Contador Público debe adaptarse a las necesidades de entes de control como la DIAN.

Aporte: Este proyecto se tomará como referente para el desarrollo del segundo objetivo específico planteado en este trabajo, debido a que la investigación tomada como antecedente en su conclusión plantea la pregunta ¿La tecnología desplazará al contador de sus funciones?, y teniendo en cuenta que el objetivo específico del presente trabajo pretende describir la aplicabilidad de las tecnologías disruptivas en la gestión contable, se considera que el punto de vista tomado en dicha conclusión aporta a la afirmación de que las nuevas tecnologías ayudan a elevar la productividad mas no reemplazan la gestión del contador público, por esto, la investigación plantea que las nuevas tecnologías ayudan a generar incremento en los ingresos y logran grandes ventajas competitivas para las organizaciones, por lo

tanto, el contador público debe pasar de su papel técnico práctico a uno profesional, que se actualice continuamente para convertirse en un asesor confiable, evidenciando así, que las nuevas tecnologías son herramientas de complemento para el contador, pero estas no pueden sustituir ni el criterio ni el razonamiento del profesional.

2.2. MARCO CONTEXTUAL

2.2.1. Macrocontexto

Desde fines de los años ochenta, la revolución digital ha transformado la economía y la sociedad. Primeramente, se desarrolló una economía conectada, caracterizada por la masificación del uso de Internet y por el despliegue de redes de banda ancha. Luego, se desarrolló una economía digital resultado de la expansión del uso de plataformas digitales como modelos de negocios de oferta de bienes y servicios. Y ahora se avanza hacia una economía digitalizada que basa sus modelos de producción y consumo en la incorporación de tecnologías digitales en todas las dimensiones económicas, sociales y medioambientales.

Como resultado de la adopción y de la integración de tecnologías digitales avanzadas (redes móviles de quinta generación (5G), Internet de las cosas (IoT), computación en la nube, inteligencia artificial, analítica de grandes datos, robótica, entre otros), se está pasando de un mundo hiperconectado a un mundo digitalizado en las dimensiones económicas y sociales. En ese mundo conviven y se fusionan la economía tradicional con sus sistemas organizativos, productivos y de gobernanza con la economía digital con sus innovaciones en los modelos de negocios, la producción, la organización empresarial y la gobernanza. Esto da lugar a un nuevo sistema digitalmente entrelazado en el que se integran e interactúan modelos de ambos mundos, lo que da como resultado ecosistemas complejos que se encuentran en proceso de adecuación organizativa, institucional y normativa.

Estas dimensiones del desarrollo digital están en permanente evolución, en un proceso sinérgico que tiene efectos en las actividades a nivel de la sociedad, del aparato productivo y del Estado. Esto hace que el proceso de transformación digital sea altamente dinámico y complejo y, por ende, que constituya un desafío para las políticas públicas en la medida en que demanda una adecuación permanentemente y un enfoque sistémico del desarrollo nacional. En ese marco, las redes 5G viabilizarán la convergencia de las telecomunicaciones y las tecnologías de la información, cambiando la estructura y la dinámica del sector, al tiempo que la adopción de tecnologías digitales y de inteligencia artificial en tanto tecnologías de propósito general marca una nueva etapa, la de la economía digitalizada.

A nivel de la sociedad, la disrupción digital genera cambios en los modelos de comunicación, interacción y consumo que se reflejan en una mayor demanda de dispositivos, software con más funcionalidades, servicios de computación en la nube y de tráfico de datos, así como de habilidades digitales básicas para la utilización de las tecnologías asociadas.

El desarrollo de la economía digital ha llevado a un cambio radical de la propuesta de valor de los bienes y servicios, al reducir los costos de transacción e intermediación, y explotar la información proveniente de los datos que se generan e intercambian en las plataformas digitales. Estos modelos habilitados digitalmente propician la generación y la captura de datos que, al ser procesados y analizados con herramientas inteligentes, permiten mejorar los procesos de decisión y optimizar la oferta. Ello da lugar a una mayor agilidad en los procesos operativos, a la segmentación de mercados y a la personalización y la transformación de productos y servicios.

Pese a lo anterior, también se encuentra la premisa, de que un desarrollo digital que no esté regido por principios de inclusión y sostenibilidad puede reforzar los patrones de exclusión social, así como las prácticas no sostenibles de explotación y producción. Aunque la digitalización puede contribuir en gran medida en las tres dimensiones del desarrollo sostenible (crecimiento, igualdad y sostenibilidad), su impacto neto dependerá de su grado de adopción y de su sistema de gobernanza.⁴

Desde la aparición de las primeras máquinas con aplicación industrial hasta el presente actual, donde las tecnologías dominantes y disruptivas impactan de forma jamás pensada y sin límites el quehacer humano, se hace evidente que la humanidad atraviesa una transformación más profunda que la originada a partir de la invención de la imprenta. El poder transformador de estas tecnologías disruptivas o también denominadas de cuarta revolución industrial (4RI en adelante), conllevan retos complicados, que van desde los problemas de confianza, incluidos los riesgos para la seguridad, pasando por las inquietudes de aumento de las desigualdades, hasta la repercusión perturbadora de las mismas sobre el empleo. Enfrentarse a estos desafíos puede resultar tan difícil como ofrecer soluciones para el bien social y ambas cuestiones requerirán una colaboración sin precedentes.

Definitivamente, las innovaciones tecnológicas han significado una oportunidad para lograr desarrollos en varios aspectos de la vida cotidiana; aunque en otros casos; por un inadecuado manejo de estas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC en adelante) se han generado cambios inesperados, rompiendo

⁴ RODRIGUEZ, Ahinóam. 12 tecnologías disruptivas para la transformación digital presente y futura (en línea). En: *Emprende con tu web* (Bogotá) 2019 (consultada: 02, septiembre, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://emprendecontuweb.com/12-tecnologias-disruptivas-para-la-transformacion-digital-presente-y-futura/>

el status quo, configurándose en medios de restricción o exclusión para la humanidad.

De la mano de la cuarta revolución industrial, llegó la era de una tecnología de gran potencialidad disruptiva: la inteligencia artificial (IA en adelante), Big Data, servicios en la nube, el Internet de las cosas (IoT en sus siglas en inglés), entre otras aplicaciones tecnológicas, por ello, no cabe duda que para garantizar la superación de forma segura de los riesgos inherentes al cambio disruptivo de las nuevas tecnologías y aprovechar sus beneficios, se debe construir instituciones responsables de monitorearlos.

En función de lo planteado, se encuentra que ya hay instituciones de organismos internacionales encargadas de dictar las políticas a nivel digital y económico en la región, como lo son: CEPAL, la Organización de Estados Americanos (OEA), Las Naciones Unidas (ONU), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y El Observatorio para la Sociedad de la Información en Latinoamérica y el Caribe (OSILAC).

La tecnología es una herramienta neutral, que exige grandes esfuerzos para su correcta implementación en cualquier latitud y en especial en Latinoamérica, se conoce lo frágil de la región en materia de desarrollo de tecnologías y más aún en materia de protección de los derechos humanos frente a las tecnologías referidas.

Sin embargo, con la era digital en pleno auge y la gran cantidad de datos digitales que de ella se desprenden, la información se ha convertido en una fuente valiosa. Varias empresas están soportadas por este tipo de tecnologías y varias de ellas se han adaptado a los cambios del entorno, transformando completamente la economía mundial. Lo anterior, sin duda implica una gran oportunidad de crecimiento.

En este sentido, corresponde a los entes estatales velar porque las TIC, se presenten como una promesa para que los grupos más marginados tengan la posibilidad de coordinar sus acciones en una defensa más efectiva de sus derechos e intereses.

De allí que se tiene como oportunidades, las siguientes:

1. La implementación de la tecnología en los sistemas de gobernabilidad facilita la participación ciudadana, lo que se traduce en mayor transparencia, accesibilidad, eficiencia y justicia, claros valores de un sistema de democracia.
2. Con las tecnologías se produce una mejor prestación de servicios.
3. Se logra mejorar la eficiencia mediante colaboración entre personas y robots en el lugar de trabajo y la innovación de políticas.

4. Un adecuado análisis de experiencias de utilización de grandes datos Big data y estadísticas tradicionales pueden servir para apoyar el diseño de políticas basadas en dicha evidencia y ser políticas que realmente satisfagan las necesidades y cumplan los requerimientos y expectativas de la colectividad.
5. Con base a lo anterior, la economía digital a través de la correcta gestión de Big data da la posibilidad de diseñar estrategias para aprovechar y predecir los comportamientos del consumidor.
6. Se aumenta de forma geométrica la productividad, con la incursión de las tecnologías en el sector privado, la productividad y la competitividad del sector ha aumentado, al tiempo que el número de datos en la red. Se alcanzaría una capacidad de sumar 15.7 billones de dólares a la economía mundial para el año 2030.
7. Las políticas en materia tecnológica crean oportunidades de aprendizaje, estimulando el emprendimiento local.
8. Se promueve la creación de nuevos empleos, situación que se hizo más evidente a partir de la Pandemia.
9. Se revigorizan las conexiones sociales de las comunidades, por ejemplo, a través de redes virtuales comunitarias, surgen asociaciones multistakeholder, que acercan a instituciones locales con los empresarios y los miembros de las comunidades.
10. Para que América Latina logre cerrar la brecha digital, debe seguir invirtiendo en nuevas redes de calidad, como la fibra óptica y el 4G, y nuevos desafíos como el 5G y el Internet de las cosas (IoT siglas en inglés).
11. Políticas bien definidas promoverán a nivel de las universidades de la región, se incorpore la especialización en estas tecnologías dentro de las carreras de ciencias de la computación o afines. Ello mediante el apoyo a la formación de nuevos doctores en el área, el fomento de la investigación científica como también el apoyo a mecanismos de transferencia desde las universidades al sector privado, favorecerán adecuar estas tecnologías a la realidad y circunstancias de los países menos adelantados.⁵

⁵ RODRÍGUEZ, Gladys Stella. Tecnologías disruptivas: contexto político jurídico, desafíos y oportunidades en Latinoamérica (En línea). En: Lex- Revista de la facultad de derecho y ciencias políticas (Bogotá): 2021 (Consultado: 13, febrero, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://orcid.org/0000-0003-0063-1411> <http://dx.doi.org/10.21503/lex.v19i28.2311>

2.2.2. Microcontexto

Colombia, es el primer país en Latinoamérica y el octavo en el mundo con una política pública para la explotación de datos Big Data. Aunque otros países hacen referencia al uso de datos como parte de iniciativas puntuales o sectoriales, desde 2012 Estados Unidos, Inglaterra, Corea del sur, Japón, Australia, Francia y China son los únicos con políticas públicas nacionales autónomas e integrales para la explotación de datos y ahora se suma Colombia. La correlación del nivel de datos abiertos de un país y el índice de percepción de corrupción es del 78 %, de esta manera, a medida que hay mayores datos abiertos hay menor percepción de corrupción. Esta política aportará igualmente al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), directamente a las metas relacionadas con el desarrollo de la innovación; la promoción del acceso público a la información; y el aumento significativo de datos oportunos, fiables y de alta calidad.

En lo concerniente a la conectividad, la ministra TIC de Colombia “con la aprobación del Congreso y consecuente promulgación por parte del presidente la Ley que declara Internet como servicio público esencial” ... “se podrá reducir la brecha digital y aumentar las oportunidades de progreso y desarrollo ... que habitan en las zonas rurales”, agrega la funcionaria: “Esta Ley contribuye a que el 70 por ciento de Colombia esté conectado en 2022”.

En este mismo sentido, el Boletín Trimestral de las TIC (enero-marzo de 2021), Colombia superó la barrera de los 8 millones de accesos fijos a Internet, una velocidad promedio contratada de internet fijo de 39,4 megabytes por segundo (Mbps); 32,9 millones de acceso a Internet móvil y 69 millones de líneas de celular.⁶

Ahora bien, según el Índice Departamental de Competitividad de 2018, el Departamento de Nariño ocupa el lugar número 19 en el escalafón entre 27 departamentos evaluados, lo que evidencia una oportunidad de crecimiento; para lo cual es necesario tener que cuenta El sistema de Innovación Empresarial - Innovación Más País, contribuyen a que el Departamento continúe avanzando en su posicionamiento y creciendo en su nivel de sofisticación e innovación.

“En septiembre de 2019. La Gobernación de Nariño, Colciencias y la ANDI, presentarán los resultados de la primera etapa del proyecto Sistemas de Innovación Empresarial - Innovación Más País, en la que 45 empresas han conformado su estrategia de innovación y diseñaron proyectos encaminados a impulsar la innovación regional y a la vez generar un impacto local con alcances globales”.⁷

⁶ RODRÍGUEZ, Gladys Stella. Tecnologías disruptivas: contexto político jurídico, desafíos y oportunidades en Latinoamérica (En línea). En: Lex- Revista de la facultad de derecho y ciencias políticas (Bogotá): 2021 (Consultado: 13, febrero, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://orcid.org/0000-0003-0063-1411> <http://dx.doi.org/10.21503/lex.v19i28.2311>

⁷ CONCEJO CIENTIFICO NACIONAL, Nariño presenta avances en tecnología e innovación. (En línea). En: min ciencias (Bogotá): 26, septiembre, 2019 (Consultada: 14, febrero, 2022). Disponible en la dirección electrónica: https://minciencias.gov.co/sala_de_prensa/narino-presenta-avances-en-tecnologia-e-innovacion.

Es evidente que Nariño presenta avances en tecnología e información, cuyo plan de desarrollo también:

Contribuye a uno de los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2018 – 2022 “Pacto por Colombia, pacto por la equidad”, enfocado en uno de los pactos transversales, Pacto por la Ciencia, la Tecnología y la Innovación cuyo objetivo es aumentar la inversión pública y privada en ciencia, tecnología e innovación, además de aportar a la gran meta del gobierno del presidente Iván Duque Márquez, de duplicar la inversión en ACTI al 1,5% del PIB.

A nivel del municipio de Pasto, se encuentra en desarrollo un plan estratégico de las tecnologías de la información y comunicaciones PETI, que conforme a su objetivo se basa en desarrollar un Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI) para la Alcaldía Municipal de Pasto, el cual se llevará a cabo durante el periodo (2020 – 2023) y reúne las necesidades y oportunidades de mejoramiento en lo relacionado con la gestión de TI para apoyar la estrategia y operación apoyándose en lo definido en la Política de Gobierno Digital.

Para ello se considera importante mencionar que El Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2020 “Pacto por Colombia pacto por la Equidad”, establece la trascendencia de las tecnologías de la información y comunicaciones como fuente y pilar para el desarrollo de las regiones de Colombia y la adherencia por parte de las entidades del estado a las mismas, para ello la Alcaldía Municipal de Pasto implementara directrices y lineamientos para el desarrollo y fortalecimiento institucional de las TIC establecidos en el Plan TIC 2019 – 2022 “El futuro digital es de todos” y para las cuales El Decreto 1008 de 2018, establece los lineamientos generales de la Política de Gobierno Digital que deberán adoptar las entidades pertenecientes a la administración pública, encaminados hacia la transformación digital y el mejoramiento de las capacidades TIC.⁸

Cabe mencionar que la estructuración y ejecución del Plan Estratégico de Tecnologías de Información brinda importantes beneficios estratégicos y tácticos para la Alcaldía Municipal de Pasto y para el desarrollo de las tecnologías disruptivas en nuestra ciudad, motivo por el cual se da a conocer los diversos beneficios que trae con sido el desarrollo de este plan, así:

Apoyar la transformación digital a través de los proyectos que se alineen con los objetivos y metas establecidas en plan de desarrollo municipal, de tal manera que ayuden a cumplir con las metas en el corto, mediano y largo Plazo.

Fortalecer las capacidades de la Subsecretaria de Información para apoyar la estrategia y ejecución de actividades de la Alcaldía Municipal de Pasto.

⁸ SUBSECRETARÍA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN, plan estratégico de tecnologías de la información (En línea). En: Alcaldía de Pasto (Pasto): 2021 (Consultado: 13, febrero, 2022). Disponible en la dirección electrónica:<https://www.pasto.gov.co/index.php/transparencia/planes-ti/category/689-planes-de-ti-2021?download=17915:peti-ssi-2021-v1>

Identificar herramientas que ayuden a contar con información oportuna para la toma de decisiones y permitan el desarrollo y mejoramiento de la Alcaldía Municipal de Pasto.

Adquirir e implementar buenas prácticas de gestión de TI. Adoptar Tecnología disruptiva para apoyar la gestión institucional.⁹

2.2.3. Reseña histórica

Las tecnologías desde su auge han estado sujetas a las aplicaciones en todas las áreas de la ciencia, las ciencias contables hacen parte de este cambio y continuo desarrollo tecnológico.

Los registros contables son un control a los movimientos económicos de una entidad o persona, si se desea conocer el estado financiero de las empresas, los ejemplos claros de registros para llevar cuentas, inicialmente se realizaron en unas tablillas de arcilla, en Roma ya se utilizaban libros de registro, en siglo XV cuando el Fraile Franciscano Luca Pacioli, introduce la partida doble, y hasta la Revolución industrial se utilizaron como recursos tecnológicos el papel y la imprenta.

“La palabra disruptiva es de origen francés “disruptif” y del inglés “disruptive”, y se utiliza para definir un cambio determinante o brusco. Luego, aquella tecnología que propicia cambios profundos en los procesos, productos o servicios es una tecnología disruptiva y generalmente conlleva una estrategia de introducción, penetración y uso que la consolida y desplaza la tecnología anterior lo que la convierte en una innovación disruptiva”¹⁰

Entonces, una tecnología disruptiva es un cambio que impacta para un mejoramiento en los sistemas de información, que proporcionan y buscan ser de fácil adaptación para su manejo.

“El término “disruptivo” fue introducido por el catedrático de la escuela de negocios de la Harvard Business School, Clayton Christensen en 1997, y es descrito como un proceso por el cual un producto o servicio se lleva al mercado, mediante aplicaciones sencillas para luego ganar ese mercado desplazando a otros competidores. Esta teoría es válida, no solo para la gestión empresarial sino para

⁹ SUBSECRETARÍA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN, plan estratégico de tecnologías de la información (En línea). En: Alcaldía de Pasto (Pasto): 2021 (Consultado: 13, febrero, 2022). Disponible en la dirección electrónica:<https://www.pasto.gov.co/index.php/transparencia/planes-ti/category/689-planes-de-ti-2021?download=17915:peti-ssi-2021-v1>

¹⁰ María J. Vidal, Orlando Carnota y Alfredo Rodríguez, “Tecnologías e Innovaciones disruptivas”, Revista Cubana de Educación Médica Superior, 33, vol. 1 (2019): 2.

cualquier sector social”¹¹

“En 1960 el deseo de manejar más información y con mayor rapidez, da paso a los primeros ordenadores personales IBM, sin embargo, la sistematización contable hasta esos momentos fue manual; es en 1981, en el siglo XX, cuando surgen los primeros sistemas informáticos contables integrados en bases de datos, informes y gráficos, con el objetivo de obtener información financiera clave para la toma de decisiones”.¹²

“La digitalización de los sistemas de gestión financiera agiliza el control de la economía de la empresa a la vez que facilita su organización.”

“A través de los tiempos las herramientas tecnológicas se han convertido en un aliado del contador público, y resulta difícil imaginar la contabilidad de un negocio sin computadoras y toda clase de dispositivos, que permiten agilizar los procesos contables y lograr cada vez una mayor participación analítica y real dentro de las organizaciones”.

“La llegada de Internet y de servicios y tecnologías como las plataformas online o la computación en la nube dan paso a la contabilidad colaborativa. Ambos factores permiten a las empresas puedan controlar los activos financieros en tiempo real.”¹³

Con el uso constante de las tecnologías, su impacto y su acelerada innovación; surge también el vocablo Disruptivo, que “En inglés se denomina como Disruptive technology, término que fue estampado por Clayton. M Christensen y expuesto en el año 1995 en su artículo “Disruptive Technologies: Catching the Wave”, como coautor con Joseph Bower. El término fue descrito en su libro “The Innovator’s Dilema”, el cual fue publicado en 1997, con el título de “Innovación disruptiva”, por la razón de que algunas tecnologías son disruptivas o sostenibles de por sí.¹⁴

Las tecnologías disruptivas no son un fenómeno reciente. Ha estado con la humanidad desde sus primeros días y continúa hoy en día ininterrumpidamente y seguirá tanto como la historia humana se desarrolle.

¹¹ P. Sartor, “¿Qué hay que saber de las tecnologías disruptivas?”, en El Observador. Escuela de Negocios. Uruguay: Universidad de Montevideo. (2017):2, acceso el 18 de julio de 2018. Disponible en la dirección electrónica: <http://www.ieem.edu.uy/pdf/noticias/231/que-hay-que-saber-de-lastechnologias-disruptivas.pdf>

¹² LAS TIC EN EL AULA DE LA CONTABILIDAD, Historia y evolución (En línea) En: (Bogotá) 2021 (Consultada: 12, febrero, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://sites.google.com/site/lasticenelauladecontabilidad/las-tic-en-el-aula-de-contabilidad/contabilidad/historia-y-evolucion>

¹³ Historia de la contabilidad, el empuje de la tecnología (En línea). En: Aggity (Bogotá): 10, febrero, 2022 (Consultado: 11, febrero, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://aggity.com/historia-de-la-contabilidad-el-empuje-de-la-tecnologia/>

¹⁴ LANZ, Leonela. Qué es una tecnología disruptiva y por qué se deben conocer. (En línea). En: Openwebinars (Bogotá): 19, mayo, 2020 (Consultado: 14, febrero, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://openwebinars.net/blog/tecnologia-disruptiva-porque-conocer/>

La teoría explica el fenómeno por el cual una innovación transforma un mercado o sector existente introduciendo simplicidad, comodidad, accesibilidad y asequibilidad, donde la complicación y el alto costo son el status quo. Inicialmente, una innovación disruptiva se forma en un nicho de mercado que puede aparecer poco atractivo o intrascendente para las empresas comerciales, pero al final el nuevo producto o idea redefine por completo la industria.

Es importante recordar que la disrupción es una fuerza positiva. Las innovaciones disruptivas no son tecnologías que hacen los productos mejores; sino que son las innovaciones que hacen los productos y servicios más accesibles y asequibles. Con lo cual, se llega con la tecnología a un mayor grupo de la población.

Tecnologías Disruptivas y el Contador Público

El uso de las TIC en la gestión del contador público, apoyan el desempeño laboral, con la utilización de software, como Excel, Acces y paquetes contables, y demás tecnologías disruptivas que surgen y en las cuales el contador público encuentra el uso adecuado para la presentación de la información contable de forma eficaz y eficiente.

El proceso de desarrollo de un País, se realiza en tanto que su economía crece, para que esto suceda, se hace necesario la aplicación de una planeación, que se prioriza inicialmente por el recaudo de los tributos, e incluye a todos los sectores económicos del País.

Es ahí donde, la planificación estratégica del País, no deja de crear mecanismos, involucrando directamente al Contador Público, quien debe prepararse para asumir los nuevos retos que vienen de la mano de la tecnología, en cuanto a su aplicación y continua transformación.

Con el avance de las tecnologías disruptivas se ha realizado por parte de los entes públicos la consolidación de la información contable por medio de las diferentes plataformas y sistemas contables, que le proporcionan al Estado la información necesaria en cuanto a la situación económica del País.¹⁵

2.3. MARCO LEGAL

El marco legal está compuesto por una combinación de normas, estatutos, leyes, regulaciones legales, reglas judiciales, que contribuyen a darle fundamento a la investigación a desarrollar, por tanto, en este trabajo se toma como base la Constitución Política de Colombia del año 1991, la Ley 43 de 1990, Ley 1314 de 2009, Ley 1978 de 2019, Decreto 1330 de 2019, norma ISO/IEC 38500 de 2015, y el documento CONPES 3975 de 2019, normatividad que permitirá sustentar

¹⁵ Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, Departamento de Ciencias de la Energía y Mecánica Sangolquí, Ecuador. Escuela Politécnica Nacional, Departamento de Materiales, Laboratorio de Nuevos Materiales, Quito, Ecuador

sólidamente la profesión del contador público y el aprovechamiento de las tecnologías emergentes en un mundo digital cambiante.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA DE 1991

Artículo 20.

Se garantiza a toda persona la libertad de expresar y difundir su pensamiento y opiniones, la de informar y recibir información veraz e imparcial, y la de fundar medios masivos de comunicación. Estos son libres y tienen responsabilidad social. Se garantiza el derecho a la rectificación en condiciones de equidad. No habrá censura.

Artículo 71.

La búsqueda del conocimiento y la expresión artística son libres. Los planes de desarrollo económico y social incluirán el fomento a las ciencias y, en general, a la cultura. El Estado creará incentivos para personas e instituciones que desarrollen y fomenten la ciencia y la tecnología y las demás manifestaciones culturales y ofrecerá estímulos especiales a personas e instituciones que ejerzan estas actividades.¹⁶

La utilización de herramientas tecnológicas en la profesión del contador público, son indispensables para presentar la información financiera, respaldada en una difusión veraz e imparcial, con responsabilidad social, como expresa el artículo 20 de la Constitución Política de Colombia.

Contar con el fomento a la ciencia y la tecnología, referido en el artículo 71 de la Constitución Política de Colombia, apoya la expresión de los aportes en el área de la contabilidad, relacionada con el avance en el perfeccionamiento y creación del software contable, con programación y dispositivos más avanzados que le proporcionen al contador público el desarrollo de sus funciones y la presentación de los informes de forma útil y eficaz para los usuarios.

LEY 43 DE 1990

Por la cual se adiciona la Ley 145 de 1960, reglamentaria de la profesión de Contador Público y se dictan otras disposiciones.

De la profesión de Contador Público.

Artículo 1.

Del Contador Público. Se entiende por Contador Público la persona natural que, mediante la inscripción que acredite su competencia profesional en los términos de la

¹⁶ CONSTITUCIÓN POLITICA DE COLOMBIA, Preámbulo el pueblo de Colombia, (En línea). En: Georgetown (Bogotá): 13, junio, 1991 (Consultado: 22, febrero, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://pdba.georgetown.edu/Constitutions/Colombia/colombia91.pdf>

presente Ley, está facultada para dar fe pública de hechos propios del ámbito de su profesión, dictaminar sobre estados financieros, y realizar las demás actividades relacionadas con la ciencia contable en general. La relación de dependencia laboral inhabilita al Contador para dar fe pública sobre actos que interesen a su empleador. Esta inhabilidad no se aplica a los revisores fiscales, ni a los Contadores Públicos que presten sus servicios a sociedades que no estén obligadas, por la ley o por estatutos, a tener revisor fiscal.

Artículo 2.

De las actividades relacionadas con la ciencia contable en general. Para los efectos de esta ley se entienden por actividades relacionadas con la ciencia contable en general todas aquellas que implican organización, revisión y control de contabilidades, certificaciones y dictámenes sobre estados financieros, certificaciones que se expidan con fundamentos en los libros de contabilidad, revisoría fiscal prestación de servicios de auditoría, así como todas aquellas actividades conexas con la naturaleza de la función profesional del Contador Público, tales como: la asesoría tributaria, la asesoría gerencial, en aspectos contables y similares.

Artículo 10.

De la fe pública. La atestación o firma de un Contador Público en los actos propios de su profesión hará presumir, salvo prueba en contrario, que el acto respectivo se ajusta a los requisitos legales, lo mismo que a los estatutarios en casos de personas jurídicas. Tratándose de balances, se presumirá además que los saldos se han tomado fielmente de los libros, que éstos se ajustan a las normas legales y que las cifras registradas en ellos reflejan en forma fidedigna la correspondiente situación financiera en la fecha del balance.¹⁷

La Ley 43 de 1990 se considera fundamental para el desarrollo del presente trabajo, ya que comprende el conjunto de normas permanentes sobre ética a que deben ceñirse los Contadores Públicos, necesarias para ejercer las funciones propias de la Contaduría Pública establecidas por las leyes y sus reglamentos. Todo lo anterior con el objetivo de que la misma actué como depositario de la confianza pública; es decir, dar fe pública.

LEY 1314 DE 2009

Por la cual se regulan los principios y normas de contabilidad e información financiera y de aseguramiento de información aceptados en Colombia, se señalan las autoridades competentes, el procedimiento para su expedición y se determinan las entidades responsables de vigilar su cumplimiento.

El Congreso de Colombia

¹⁷ CONGRESO DE LA REPUBLICA, Ley 43 de 1990 (En línea). En: Min educación (Bogotá): 13, diciembre, 2021 (Consultado: 23, febrero, 2022). Disponible en la dirección electrónica: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-104547_archivo_pdf.pdf

DECRETA:

Artículo 1.

Objetivos de esta ley. Por mandato de esta ley, el Estado, bajo la dirección del Presidente la República y por intermedio de las entidades a que hace referencia la presente ley, intervendrá la economía, limitando la libertad económica, para expedir normas contables, de información financiera y de aseguramiento de la información, que conformen un sistema único y homogéneo de alta calidad, comprensible y de forzosa observancia, por cuya virtud los informes contables y, en particular, los estados financieros, brinden información financiera comprensible, transparente y comparable, pertinente y confiable, útil para la toma de decisiones económicas por parte del Estado, los propietarios, funcionarios y empleados de las empresas, los inversionistas actuales o potenciales y otras partes interesadas, para mejorar la productividad, la competitividad y el desarrollo armónico de la actividad empresarial de las personas naturales y jurídicas, nacionales o extranjeras. Con tal finalidad, en atención al interés público, expedirá normas de contabilidad, de información financiera y de aseguramiento de información, en los términos establecidos en la presente ley.

Con observancia de los principios de equidad, reciprocidad y conveniencia nacional, con el propósito de apoyar la internacionalización de las relaciones económicas, la acción del Estado se dirigirá hacia la convergencia de tales normas de contabilidad, de información financiera y de aseguramiento de la información, con estándares internacionales de aceptación mundial, con las mejores prácticas y con la rápida evolución de los negocios.

Mediante normas de intervención se podrá permitir u ordenar que tanto el sistema documental contable, que incluye los soportes, los comprobantes y los libros, como los informes de gestión y la información contable, en especial los estados financieros con sus notas sean preparados, conservados y difundidos electrónicamente. A tal efecto dichas normas podrán determinar las reglas aplicables al registro electrónico de los libros de comercio y al depósito electrónico de la información, que serían aplicables por todos los registros públicos, como el registro mercantil. Dichas normas garantizarán la autenticidad e integridad documental y podrán regular el registro de libros una vez diligenciados.

Parágrafo. Las facultades de intervención establecidas en esta ley no se extienden a las cuentas nacionales, como tampoco a la contabilidad presupuestaria, a la contabilidad financiera gubernamental, de competencia del Contador General de la Nación, o la contabilidad de costos.

Artículo 2.

Ámbito de aplicación. La presente ley aplica a todas las personas naturales y jurídicas que, de acuerdo con la normatividad vigente, estén obligadas a llevar contabilidad, así como a los contadores públicos, funcionarios y demás personas encargadas de la preparación de estados y otra información financieros, de su promulgación aseguramiento.

En desarrollo de esta ley y en atención al volumen de sus activos, de sus ingresos, al número de sus empleados, a su forma de organización jurídica o de sus circunstancias socioeconómicas, el Gobierno autorizará de manera general que ciertos obligados lleven contabilidad simplificada, emitan estados financieros y revelaciones abreviados o que estos sean objeto de aseguramiento de información de nivel moderado.

El Gobierno podrá autorizar que las microempresas lleven contabilidad de acumulación, o de caja, o métodos mixtos, según la realidad de sus operaciones, así como según los criterios enumerados en el párrafo anterior.

Parágrafo Primero. Deberán sujetarse a esta ley y a las normas que se expidan con base en ella, quienes sin estar obligados a observarla pretendan hacer valer su información como prueba.¹⁸

Esta ley tiene como objetivo la conformación de un sistema único y homogéneo de alta calidad, comprensible y de forzosa observancia, de normas de contabilidad, de información financiera y de aseguramiento de la información, lo que permitirá realizar una correcta utilización de las tecnologías disruptivas y junto con ello identificar, medir, clasificar, reconocer, interpretar, analizar, evaluar e informar, las operaciones económicas de un ente, de forma clara y completa, relevante, digna de crédito y comparable.

LEY 1978 DE 2019

Por la cual se moderniza el Sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC, se distribuyen competencias, se crea un Regulador Único y se dictan otras disposiciones.

Artículo 1.

Objeto. La presente Ley tiene por objeto alinear los incentivos de los agentes y autoridades del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), aumentar su certidumbre jurídica, simplificar y modernizar el marco institucional del sector, focalizar las inversiones para el cierre efectivo de la brecha digital y potenciar la vinculación del sector privado en el desarrollo de los proyectos asociados, así como aumentar la eficiencia en el pago de las contraprestaciones y cargas económicas de los agentes del sector.

Artículo 2.

Modifíquese el parágrafo del artículo 1º de la Ley 1341 de 2009. el cual quedará así:

¹⁸ DIARIO OFICIAL, Ley 1314 de 2009. (En línea). En: Juriscol Sistema Único de información normativa (Bogotá): 13, julio, 2009 (Consultado: 26, febrero, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1677255>

Parágrafo. El servicio postal continuará rigiéndose por las normas especiales pertinentes, en particular la Ley 1369 de 2009, con las excepciones específicas que contenga la presente Ley.

El servicio de radiodifusión sonora continuará rigiéndose por las disposiciones específicas expresamente señaladas para ese servicio en la presente Ley.

Para todos los efectos de la presente Ley, la provisión de redes y servicios de telecomunicaciones incluye la provisión de redes y servicios de televisión. El servicio de televisión abierta radiodifundida continuará rigiéndose por las normas especiales pertinentes, en particular la Ley 182 de 1995, la Ley 335 de 1996, la Ley 680 de 2001 y demás normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan.

Al servicio de radiodifusión sonora y al de televisión abierta radiodifundida les será aplicable la presente Ley en las disposiciones específicas expresamente señaladas para estos servicios.

Sin perjuicio de la aplicación de los principios generales del derecho.¹⁹

En relación a la ley mencionada, será de gran utilidad para modernizar todos los sectores, con el fin de generar un cierre efectivo con brecha digital; potenciando así la vinculación del sector privado en el desarrollo de los proyectos. Además, aumentará la eficiencia en el pago de las contraprestaciones y cargas económicas de los agentes del sector.

DECRETO 1330 DE 2019

Artículo 2.5.3.2.3.1.7.

Recursos suficientes para garantizar el cumplimiento de las metas.

Se refiere a la existencia, gestión y dotación de los recursos tangibles e intangibles que le permiten desarrollar a la institución sus labores formativas, académicas, docentes, científicas, culturales y de extensión. Para tal fin, la institución deberá definir su misión, propósitos y objetivos institucionales, los cuales orientarán los requerimientos de: talento humano, recursos físicos, tecnológicos, y financieros, en coherencia con las modalidades (presencial, a distancia, virtual, dual u otros desarrollos que combinen e integren las anteriores modalidades), los niveles de formación, su naturaleza jurídica, tipología, identidad y misión institucional.

La institución deberá dar cuenta de:

a) Gestión del talento humano.

¹⁹ GESTOR NORMATIVO, Ley 1978 de 2019 (En línea). En: Función pública (Bogotá): 25, julio, 2019(Consultado: 27, febrero, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=98210>

La institución deberá desarrollar políticas y mecanismos para atraer, desarrollar y retener talento humano acorde con su misión.

b) Recursos físicos y tecnológicos.

La institución deberá demostrar la disponibilidad, acceso y uso infraestructura y tecnológica coherente con los requerimientos de las labores formativas, académicas, docentes, científicas, culturales y de extensión, de bienestar y de apoyo a la comunidad académica, definidos por la institución y que sean comunes para todos los programas en sus niveles formación y modalidades (presencial, a distancia, virtual, dual u desarrollos que combinen e integren modalidades). institución deberá contar, por lo menos con:

1. Infraestructura física y tecnológica prevea la proyección crecimiento institucional, los cambios en labores formativas, académicas, docentes, científicas, culturales y extensión y las condiciones de bienestar.

2. Políticas renovación y actualización de infraestructura física y tecnológica que atiendan el desarrollo las labores formativas, académicas, docentes, científicas, culturales y extensión y que permitan avanzar gradualmente en condiciones de accesibilidad de la comunidad académica en marco de las políticas de inclusión.

3. Ambientes de aprendizaje promuevan la formación integral y los encuentros de la comunidad para desarrollo de la cultura y la ciudadanía.

4. Permisos de autorización del uso del suelo para la actividad de educación o equivalentes y evidencias cumplimiento las normas vigentes de seguridad, accesibilidad y condiciones físicas como ventilación, iluminación, mobiliario, acuerdo con el tamaño y características de la población que está vinculada a la institución.

5. Licencias para infraestructura tecnológica y recursos virtuales utilizados, conforme con las normas derecho de autor y demás legislación vigente.

c) Recursos financieros.

La institución deberá demostrar la existencia, divulgación, implementación y resultados de la aplicación de políticas financieras orientadas al desarrollo de las labores formativas, académicas, docentes, científicas, culturales y extensión en coherencia con su naturaleza jurídica, tipología e identidad institucional.

La institución deberá demostrar condiciones financieras y orientadas a lograr fortalecimiento en condiciones calidad institucional y de programas, así como la obtención de los resultados académicos propuestos.²⁰

El Decreto 1330 de 2019 tiene como finalidad fortalecer los procesos de aseguramiento de la calidad de la educación superior, y se expide, dado que las condiciones sociales, económicas, tecnológicas y culturales van cambiando, por lo

²⁰ MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Decreto 1330 de 2019 (En línea). En: mineducación (Bogotá): 25, julio, 2019(Consultado: 28, febrero, 2022). Disponible en la dirección electrónica: https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-387348_archivo_pdf.pdf

que se hace necesario realizar actualizaciones para que las IES se transformen y se modernicen, para estar a la vanguardia en cuanto a la disposición de recursos y desarrollos tecnológicos y didácticos, y así asegurar que el proceso de enseñanza aprendizaje sea eficiente y de calidad.

Los resultados de este aprendizaje deben estar directamente relacionados con la formación de los futuros profesionales, basada en una educación actualizada y de calidad, enfocada en la ciencia, la tecnología y la investigación, que permita al estudiante desarrollar capacidades y conocimientos para desempeñarse óptimamente en un mundo cambiante y digital.

NORMA ISO/IEC 38500 DE 2015

Organización Internacional para Estandarización (ISO)
Internacional Electrotechnical Comisión (IEC).

Marco de trabajo para un buen Gobierno Corporativo de las TI

Principios

Se establecen seis principios para el buen gobierno corporativo de las TI y son aplicables a la mayoría de las organizaciones.

Los principios expresan el comportamiento preferido para guiar la toma de decisiones.

Principio 1: Responsabilidad

Los individuos y grupos dentro de la organización deben comprender y aceptar sus responsabilidades con respecto a la oferta y la demanda de las TI.

Principio 2: Estrategia

La estrategia de la organización empresarial tiene en cuenta las capacidades actuales y futuras de las TI. Los planes estratégicos de las TI tienen que basarse en la estrategia de negocio de la organización.

Principio 3: Adquisición

Las adquisiciones de TI deben basarse en las necesidades detectadas tras un análisis adecuado. Debe haber un equilibrio entre los beneficios, oportunidades, costes y riesgos.

Principio 4: Rendimiento

Las TI deben apoyar a la organización y a la prestación de los servicios para cumplir con los objetivos empresariales actuales y futuros.

Principio 5: Cumplimiento

Es obligatorio cumplir con todas las leyes y reglamentos obligatorios tanto internos como externos.

Principio 6: Factor Humano

Las políticas de las TI y las decisiones deben tener en cuenta el comportamiento humano, incluyendo las necesidades actuales y futuras de todas las personas involucradas en el proceso.²¹

Esta norma tiene como propósito, promover el uso efectivo y eficaz de las tecnologías en las diferentes organizaciones, y para ello proporciona guías donde se estipulan pautas para el uso adecuado de estas tecnologías, además, esta norma expresa 6 principios que permiten que los directivos de las empresas puedan tomar decisiones basadas en los resultados que obtienen al evaluar el uso de las mismas.

La norma ISO/IEC 38500 abre una serie de oportunidades a todos los profesionales involucrados en el proceso, como, por ejemplo, a los profesionales del ámbito de la consultoría y auditoría, y en general a todos aquellos profesionales que aprendan a aprovechar y a utilizar las tecnologías emergentes, para de esta manera desarrollar las habilidades y ampliar los conocimientos, evolucionando junto con el mundo digital y así crecer profesionalmente, y aportar valor a las organizaciones.

DOCUMENTO CONPES 3975 DE 2019

Objetivo general

Aumentar la generación de valor social y económico a través de la transformación digital del sector público y del sector privado, mediante la disminución de barreras, el fortalecimiento del capital humano y el desarrollo de condiciones habilitantes, para que Colombia pueda aprovechar las oportunidades y enfrentar los retos relacionados con la cuarta revolución industrial.

Objetivos específicos

OE 1. Disminuir las barreras que impiden la incorporación de tecnologías digitales en el sector privado y en el sector público para facilitar la transformación digital del país.

OE 2. Crear condiciones habilitantes para la innovación digital en los sectores público y privado con el propósito que sea un mecanismo para el desarrollo de la transformación digital.

OE 3. Fortalecer las competencias del capital humano para afrontar la cuarta revolución industrial con el fin de asegurar el recurso humano requerido

OE 4. Desarrollar condiciones habilitantes para preparar a Colombia para los cambios económicos y sociales que conlleva la Inteligencia Artificial.²²

²¹ PRACMATIC, La **norma ISO 38500**. (En línea). En: prakmatic (Bogotá): 2021 (Consultado: 28, febrero, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://www.prakmatic.com/iso-38500-la-norma-para-gobierno-de-ti/>

²² CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, política nacional para la transformación digital e inteligencia artificial. (En línea). En: Documento CONPES (Bogotá): 8, noviembre, 2019(Consultado: 25, febrero, 2022).

El surgimiento de nuevas tecnologías impacta todas las disciplinas e incluso los modelos económicos existentes, generando cambios radicales en la sociedad, haciendo notoria la necesidad de crear estrategias que permitan afrontar dicho fenómeno, por ello, Colombia mediante este documento se enfoca hacia la transformación digital, para afrontar los grandes retos de esta nueva era y así lograr que los impactos futuros sean positivos.

El documento CONPES 3975 formula una política nacional para la generación de valor económico y social del país, usando las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y tecnologías digitales como el Internet de las cosas, la robótica, la computación cuántica, entre otras, pues se proyecta que estas fomentaran el fortalecimiento del capital humano y ayudaran a promover ese desarrollo económico y social, a través de estrategias como la disminución de las barreras que impiden la incorporación de tecnologías digitales, la creación de las condiciones necesarias para la innovación digital y el fortalecimiento de las competencias del capital humano.

2.4. MARCO TEÓRICO

Tecnologías Disruptivas

“La palabra disruptiva es de origen francés “disruptif” y del inglés “disruptive”, y se utiliza para definir un cambio determinante o brusco. Luego, aquella tecnología que propicia cambios profundos en los procesos, productos o servicios es una tecnología disruptiva y generalmente conlleva una estrategia de introducción, penetración y uso que la consolida y desplaza la tecnología anterior lo que la convierte en una innovación disruptiva”.²³

Historia de las tecnologías disruptivas

EL concepto contemporáneo primero de tecnologías y luego de innovaciones disruptivas apareció hace 28 años en la Escuela de negocios de Harvard (ESH) (Bower y Christensen, 1995), Esta primera propuesta teórica bien pronto se hizo ‘tendencia’ global, imponiéndose como un imperativo lógico normativo para definir lo que es y no es tecnología o innovación disruptiva. Esta elaboración surgida en Harvard no solo coincidió, sino que además alimentó el primer y voraz boom de negocios virtuales y digitales, inicialmente estadounidense.

La tecnología disruptiva se puede definir como una innovación que ayuda a crear una nueva red de valor y que eventualmente interrumpe el mercado actual (en unos pocos años o décadas), desplazando una tecnología anterior. La teoría de la tecnología disruptiva fue acuñada por primera vez por el profesor de Harvard, Clayton M.

²³ VIDAL, María J.; CARNOTA, Orlando y RODRIGUEZ, Alfredo, “Tecnologías e Innovaciones disruptivas”, Revista Cubana de Educación Médica Superior, 33, vol. 1 (2019): 2 p.

Christensen en su investigación sobre la industria de discos duros y más tarde popularizado por su libro “The Innovator’s Dilema”.

La teoría explica el fenómeno por el cual una innovación transforma un mercado o sector existente introduciendo simplicidad, comodidad, accesibilidad y asequibilidad, donde la complicación y el alto costo son el status quo. Inicialmente, una innovación disruptiva se forma en un nicho de mercado que puede aparecer poco atractivo o intrascendente para las empresas comerciales, pero al final el nuevo producto o idea redefine por completo la industria.

Las tecnologías disruptivas no son un fenómeno reciente. Ha estado con la humanidad desde sus primeros días y continúa hoy en día ininterrumpidamente y seguirá tanto como la historia humana se desarrolle.²⁴

Principles of Disruptive Technology

Companies Depend on Customers and Investors for Resources: In order to survive, companies must provide customers and investors with the products, services, and profits that they require. The highest performing companies, therefore, have well-developed systems for killing ideas that their customers don’t want. As a result, these companies find it very difficult to invest adequate resources in disruptive technologies—lower-margin opportunities that their customers don’t want—until their customers want them. And by then, it is too late.

Small Markets Don’t Solve the Growth Needs of Large Companies: To maintain their share prices and create internal opportunities for their employees, successful companies need to grow. It isn’t necessary that they increase their growth rates, but they must maintain them. And as they get larger, they need increasing amounts of new revenue just to maintain the same growth rate. Therefore, it becomes progressively more difficult for them to enter the newer, smaller markets that are destined to become the large markets of the future. To maintain their growth rates, they must focus on large markets.

Markets That Don’t Exist Can’t Be Analyzed: Sound market research and good planning followed by execution according to plan are the hallmarks of good management. But companies whose investment processes demand quantification of market size and financial returns before they can enter a market get paralyzed when faced with disruptive technologies because they demand data on markets that don’t yet exist.

Technology Supply May Not Equal Market Demand: Although disruptive technologies can initially be used only in small markets, they eventually become competitive in mainstream markets. This is because the pace of technological progress often exceeds the rate of improvement that mainstream customers want or can absorb. As

²⁴ LOZA, Matovelle; R., Dabirian; Introducción a la Tecnología Disruptiva y su Implementación en Equipo Científico, Ecuador: Revista Politécnica, septiembre 2015, Vol. 36, 3 p.

a result, the products that are currently in the mainstream eventually will overshoot the performance that mainstream markets demand, while the disruptive technologies that underperform relative to customer expectations in the mainstream market today may become directly competitive tomorrow. Once two or more products are offering adequate performance, customers will find other criteria for choosing. These criteria tend to move toward reliability, convenience, and price, all of which are areas in which the newer technologies often have advantages.

A big mistake that managers make in dealing with new technologies is that they try to fight or overcome the Principles of Disruptive Technology. Applying the traditional management practices that lead to success with sustaining technologies always leads to failure with disruptive technologies, says Professor Christensen. The more productive route, which often leads to success, he says, is to understand the natural laws that apply to disruptive technologies and to use them to create new markets and new products. Only by recognizing the dynamics of how disruptive technologies develop can managers respond effectively to the opportunities that they present.²⁵

Tipos de tecnologías disruptivas

A título ilustrativo y para mayor comprensión se indicarán a continuación cuáles son en la actualidad las tecnologías que utilizan preferiblemente una estrategia disruptiva (que produce ruptura brusca) frente a una estrategia sostenible a fin de competir contra una tecnología dominante:

Internet móvil: La conectividad universal a Internet desde dispositivos móviles de uso personal que permite el monitoreo desde los signos vitales, el comercio electrónico, funciones de geolocalización, educativas y otras facilidades.

Computación en la nube o Tecnología de la nube: Aplicaciones y servicios en Internet de acceso remoto bajo sistemas de seguridad de datos sincronizados, restringido o no, a múltiples dispositivos, redes empresariales y sociales.

Internet de las cosas (IoT): Redes de sensores de bajo costo para la recopilación de datos, seguimiento, toma de decisiones y la optimización de procesos, como puede ser Refrigeradores que hacen el inventario para el almuerzo y controlan las calorías, puertas de se aseguran solas por la noche, por citar solo dos.

Robótica avanzada: Robots con sensores mejorados, destreza e inteligencia utilizados para automatizar tareas, por ejemplo, los utilizados en el rescate de personas en desastres naturales, cuidado de adultos mayores, cirugías, ciencia espacial, etcétera.

Inteligencia artificial (IA): Combinación de algoritmos y aplicaciones con el propósito de que las máquinas simulen las mismas capacidades que el ser humano. Ya es utilizada en diferentes áreas como la educación, la salud, el procesamiento de imágenes, en cuanto a identificadores de factores genéticos, sistemas de ayuda al

²⁵ CLAYTON, Christensen, *The Innovator's Dilemma*, Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press, 1997, 179 p.

diagnóstico, como asistentes personales virtuales; en el campo de la agricultura, el clima, las finanzas y otros. Se aplica cuando una máquina imita las funciones “cognitivas” que los humanos asocian con otras mentes humanas; útil en el aprendizaje, resolución de problemas, etcétera.

Realidad virtual y realidad aumentada: Aunque son conceptos y fines diferentes, van en función del uso tecnológico en procesos sustantivos de la vida del ciudadano y contribuyen sustancialmente al desarrollo y gestión de la información y conocimiento. La primera es la forma más avanzada de relación entre el ordenador y la persona, permitiendo al usuario interactuar con la máquina y sumergirse en un entorno generado artificialmente; mientras que la segunda, por el contrario, mezcla la información virtual con el mundo real, creando un ambiente en que coexisten objetos virtuales y reales en el mismo espacio, muy utilizado en la educación y la medicina.

Genómica de nueva generación: Secuenciación rápida y de bajo costo de genes, la biología sintética, análisis de grandes bases de datos, predicción de enfermedades, medicinas personalizadas y otras aplicaciones constituyen nuevas formas de aplicación de estas tecnologías en la salud para una medicina de precisión, adecuando la atención y el tratamiento a las características individuales de cada paciente.

Materiales avanzados: Materiales diseñados para tener características superiores o funcionalidad, vidrios que no se quiebran, pantallas que se doblan, componentes para equipos, elaboración de prótesis y también otros productos muy útiles en los avances médicos, mediante novedosos métodos de preparación, modificación y caracterización de materiales obtenidos para el funcionamiento de la materia a nivel atómico y molecular, que permite crear y utilizar materiales en diminutos dispositivos para vigilar, controlar, construir, reparar y proteger los sistemas biológicos, facilitando procedimientos menos invasivos.

Impresión en 3D: Tecnología que ya está aportando a la construcción de nuevos productos de uso, consumo y fabricación directa, como prótesis ya sean dentales, auditivas, óseas y también objetos de uso general, elaborados a través del escaneo y diseños personalizados con materiales avanzados, que sin dudas aportan nuevos beneficios.

Vehículos autónomos o casi autónomos: Vehículos que pueden navegar y operar con menor o ninguna intervención humana, con la liberación de tiempo de los conductores, el aumento de la seguridad vial y la reducción de costos de operación vehicular.

Almacenamiento de energía: Dispositivos o sistemas que almacenan energía para su uso más tarde, en vehículos eléctricos e híbridos, energía distribuida y otras utilidades.

Energías renovables: Uso de fuentes renovables y alternativas a los combustibles fósiles para la generación de energía, estas generalmente son fuentes naturales como el agua, el viento, las mareas o la energía del sol; orientadas fundamentalmente a la generación de electricidad.

A ello se añaden herramientas tecnológicas, que van surgiendo y generalizando de forma transversal para procesos de todo tipo, como es la Nanotecnología, el Big Data, que hacen posible el almacenamiento, procesamiento y análisis de grandes volúmenes de datos en tiempo record, o Blockchain, basada el registro compartido de las transacciones (ledger), el consenso para verificar las transacciones, un convenio que determina las reglas de funcionamiento de las transacciones y la criptografía, que es el fundamento de su seguridad, entre otras.²⁶

TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS APLICADAS A LA GESTIÓN DEL CONTADOR PÚBLICO

En los últimos años gracias a los impresionantes avances de la tecnología hay una mayor capacidad de cómputo y procesamiento. Por eso en esta esta oportunidad se desarrollará conceptos sobre los cuales se puede utilizar nuevas herramientas tecnológicas, pero aplicadas a la contabilidad. Entre ellas se puede mencionar:

Auditoría 4.0

El término “Auditoría 4.0” es relativamente nuevo, pero que cada vez adquiere mayor relevancia, y surge como consecuencia de la llamada “Industria 4.0”, otro término novedoso, que se refiere a aquella industria que enfatiza el uso de la tecnología en tres dominios distintos: recopilación de datos, transmisión y análisis.

La “Industria 4.0” utiliza equipos de adquisición de datos, como sensores para recopilar datos generados en el proceso de fabricación, reflejando el estado de la máquina, la calidad del producto, el entorno, el gasto de energía, el costo de mano de obra, la ubicación del inventario, entre otros. Esta información se intercambia continuamente entre objetos (por ejemplo, máquinas con dispositivos y productos) en empresas enteras, e incluso con entidades externas como proveedores y clientes. Las técnicas de análisis de datos son desarrolladas utilizando estos datos para monitorear la calidad del producto, identificar fallas en la máquina, ahorrar costos y facilitar la toma de decisiones. Por tanto, a medida que la industria avanza hacia una próxima generación, la auditoría también debe adaptarse al nuevo entorno. Los auditores pueden aprovechar las nuevas tecnologías para recopilar una gran variedad de datos relacionados con la auditoría en tiempo real, automatizar procesos repetitivos que involucran análisis simples, y, finalmente, lograr un aseguramiento integral, oportuno y preciso. (DAI & VASARHELYI, Imagineering Audit 4.0, 2016).

Teniendo presente lo anterior, si se piensa en la auditoría en diferentes momentos del último siglo, se puede observar y nombrar diferentes “generaciones” en lo que respecta a auditoría.

Aproximadamente hasta inicios de la década de 1970, el auditor tenía a su disposición manuales de auditoría, lápices y calculadora como herramientas de trabajo, lo que se puede observar se trataba de una tarea netamente manual. A esta instancia se la puede llamar “Auditoría 1.0”

²⁶ RODRIGUEZ, Gladys Stella; Tecnologías disruptivas: Contexto Político-Jurídico, Desafíos y Oportunidades en Latinoamérica, 1 ed, Bogota: Lex Facultad de derecho y ciencia política, 2021, 74 p.

Luego, entre los años 1970 y 1980 con el surgimiento de la computadora, el auditor tendrá a disposición esta tecnología y sus herramientas relacionadas. En este caso se está en presencia de lo que se puede llamar la “Auditoría 2.0”.

Si se hace referencia a “Auditoría 3.0”, se puede ver que entre los años 1980 y 2000, el auditor contará con mayores herramientas tecnológicas como papeles de trabajo electrónicos, procesadores de texto, procesadores de hojas de cálculo y aplicaciones que le darán al auditor la posibilidad de analizar mayores cantidades de datos con herramientas analíticas.

Llegados a este punto, y a partir del año 2000 en adelante, se está evolucionando hacia una “Auditoría 4.0”, donde la auditoría es “semi-automatizada” en forma progresiva. El auditor dispone de muchas más herramientas tecnológicas que facilitan su tarea: Sensores, Internet de las Cosas (IoT por sus siglas en inglés), Internet de los Servicios (IoS por sus siglas en inglés), Sistemas ciberfísicos (CPS por sus siglas en inglés), Identificación por radiofrecuencia (RFID por sus siglas en inglés), Localizadores de ubicación (GPS por sus siglas en inglés).

Se puede observar entonces que la tarea de auditoría se estructura cada vez más en función a las herramientas tecnológicas disponibles y es por ello, que es necesario que los Contadores Públicos se formen en el conocimiento de cada una de ellas, pero se entiende que no en el sentido estrictamente técnico, sino en lo relativo a su aplicación como herramienta de uso profesional.

Extensible Business Reporting Language (XBRL por sus siglas en inglés)

Al hablar de XBRL (EXTensible Business Reporting Language) se hace referencia a un lenguaje, de uso libre, basado en los estándares XML (EXTensible Mark-Up Language), que permite la interoperabilidad y análisis de cualquier tipo de información financiera y empresarial a través de Internet al integrar directamente las reglas de negocio en su desarrollo.

Como indica el portal del consorcio de BXRL en España: “La interoperabilidad facilita el procesamiento, intercambio y publicidad de la información financiera y empresarial. Permite comparar información proveniente de diferentes fuentes y formatos; reduce el riesgo de errores en la entrada manual de datos; proporciona una información precisa y validada automáticamente, por tanto fiable; es el medio apropiado para el manejo de datos por diferentes usuarios y herramientas; reduce el coste regulatorio, eliminando el papel y aplicando un solo formato estandarizado que exige un menor esfuerzo en la preparación y utilización de informes; y, por último, facilita el almacenamiento automático y la posterior publicidad para los agentes económicos interesados, en los ámbitos público y privado. Por todo lo anterior, XBRL es el lenguaje de la transparencia financiera”. (XBRL España).

Por su parte Suarez Kimura en su tesis doctoral, abordó el análisis de este lenguaje de información financiera utilizado para facilitar la transmisión de información contable a través de medios tecnológicos:

“Entre las principales ventajas que pueden identificarse en este desarrollo que se está realizando desde el ámbito contable, a través de la aplicación del lenguaje de etiquetado (XML), está el de facilitar la transmisión de información, evitando distorsiones puesto que se reducen las manipulaciones de la información transmitida. Asimismo, al intentar consensuar taxonomías se espera evitar las distorsiones que se generan cuando en los distintos países se aplican distintos criterios de valuación y exposición. Se evidencia una tendencia hacia la adopción de las Normas internacionales de Información Financiera (NIIF).” (SUAREZ KIMURA, 2006)

No hay duda que es necesario profundizar en la difusión de este lenguaje de negocios a la audiencia contable, dado que desde múltiples organismos requieren la misma información y el utilizar esta herramienta facilita enormemente la tarea para las organizaciones y reduce los riesgos de errores al completar múltiples y diversos formularios.

La Tecnología en la Nube y los Registros Contables

El Diccionario de la Real Academia Española ha definido a la “nube” como

“f. Inform. Espacio de almacenamiento y procesamiento de datos y archivos ubicado en internet al que puede acceder el usuario desde cualquier dispositivo”.

Los servidores de Internet serán encargados de atender pedidos de información en cualquier momento, por cualquier persona (con el permiso adecuado) mediante una conexión a Internet desde cualquier dispositivo sea móvil o fijo y ubicado en cualquier lugar.

Actualmente se ofrece como una gran ventaja al usuario ya que no tiene necesidad de realizar inversiones en infraestructura de software y hardware, con la posibilidad de acceder a los servicios a través de internet. Y en este caso “El proveedor puede encontrarse, prácticamente, en cualquier lugar del mundo y su objetivo último será proporcionar los servicios citados optimizando sus propios recursos a través de, por ejemplo, prácticas de deslocalización, compartición de recursos y movilidad o realizando subcontrataciones adicionales.”

Dentro de las definiciones de “computación en la nube” se encuentra 3 modelos diferentes:

Nube pública: Se considera un servicio de nube pública cuando “el proveedor de servicios de cloud proporciona sus recursos de forma abierta a entidades heterogéneas, sin más relación entre sí que haber cerrado un contrato con el mismo proveedor de servicio”

Nube privada: Un servicio de nube es considerado privado cuando un ente realiza la gestión y administración de sus servicios en la nube para las partes que la forman, sin que en la misma puedan participar entidades externas y manteniendo el control sobre ella. “Una Nube Privada no necesariamente se implementa por la misma

entidad que la utiliza, sino que puede contratarse a un tercero que actuará bajo su supervisión y en función de sus necesidades”.

Nube híbrida: Se considera un servicio de nube híbrida cuando existen determinados servicios que se ofrecen de forma pública y otros de forma privada.

Independientemente de los modelos expuestos, que dependerá de la envergadura del ente y el tipo de información analizada, se puede contratar diferentes modalidades de servicio.

A continuación, se analizan los más importantes:

Software como servicio: En este tipo de servicio el usuario encuentra en la nube las herramientas finales con las que “puede implementar directamente los procesos de su empresa: una aplicación de contabilidad, de correo electrónico, un workflow, un programa para la gestión documental de su empresa, etc.”

Infraestructura como servicio: En este tipo de servicio, el proveedor proporciona capacidades de almacenamiento y proceso en bruto, “sobre las que el usuario ha de construir las aplicaciones que necesita su empresa prácticamente desde cero”, en este caso las empresas pueden establecer sus plataformas, aplicativos y bases de datos.

Plataforma como servicio: En este servicio se proporcionan utilidades para construir aplicaciones, un servidor de aplicaciones y una base de datos. Por lo tanto, se pueden construir, instalar y ejecutar aplicaciones.

Es de observar que es preciso que el Contador Público deba involucrarse en el conocimiento de encriptación de datos digitales para poder expedirse al respecto y alcanzar un suficiente grado de confiabilidad sobre la información provista por un determinado ente, a fin de lograr, como se ha manifestado, un mayor grado de control y monitoreo de las operaciones.

Blockchain O Cadena de Bloques en el Registro de Datos

El concepto de cadena de bloque fue aplicado por primera vez en 2008 como parte del desarrollo de la criptomoneda Bitcoin. En 2008, Satoshi Nakamoto (posiblemente el seudónimo del autor o autores) presentó un paper sobre una moneda digital que fue nombrada Bitcoin. Esta moneda digital funciona con un sistema de red de pares (en inglés P2P). La criptomoneda empezó a programarse en 2009, y finalmente en enero de 2010 pudo llevarse a cabo la primera transacción en dinero digital, cuya cualidad principal es la descentralización, o sea, no está respaldado por ningún gobierno o banco central. El Bitcoin logró resolver dos cuestiones fundamentales para que una moneda digital pueda reemplazar al dinero físico: el anonimato y evitar el doble gasto.

Para poder funcionar, los creadores del Bitcoin desarrollaron la tecnología de cadena de bloques (TCB) o blockchain technology.

Una cadena de bloques, conocida en inglés como blockchain, es una base de datos distribuida y descentralizada. La información contenida se agrupa en conjuntos (bloques) a los que se le añade información relativas a otro bloque de la cadena anterior en una línea temporal, de manera que, gracias a técnicas criptográficas, la información contenida en un bloque solo puede ser repudiada o editada modificando todos los bloques posteriores. Esta propiedad la estructura de datos en la cadena de bloques puede ejercer de base de datos pública y cronológicamente detallada.

Esta base de datos distribuida registra bloques de información y los entrelaza para facilitar la recuperación de la información y la verificación de que ésta no ha sido cambiada. Los bloques de información se enlazan mediante apuntes hash que conectan el bloque actual con el anterior y así sucesivamente hasta llegar al bloque génesis.

Más específicamente los llamados “Contratos Inteligentes” (Smart Contracts) son una potencialidad de la TCB. Un contrato inteligente es capaz de ejecutarse y hacerse cumplir por sí mismo, de manera autónoma y automática, sin intermediarios ni mediadores. Evitan los problemas de interpretación al no ser verbal o escrito en los lenguajes que hablamos. Los contratos inteligentes se tratan de códigos informáticos (scripts) que son escritos con lenguajes de programación, siendo los términos del contrato puras sentencias y comandos en el código que lo forma. En este sentido, el contrato inteligente tiene validez, sin depender de autoridades, debido a su naturaleza: es un código visible por todos y que no se puede cambiar al existir sobre la CB, la cual le da ese carácter descentralizado, inmutable y transparente.

En lo que respecta a la profesión de los contadores públicos, es importante observar las transacciones que se registran en la cadena de bloques, ya que las mismas pueden tener impacto en el sistema de información contable del ente y vislumbrar los posibles usos que esta tecnología pueda facilitar en el corto y mediano plazo.

Inteligencia Artificial en la Auditoría Interna

Como Inteligencia Artificial (IA o AI por sus siglas en inglés) se entiende la utilización y la capacitación en tecnología para ayudar a automatizar procesos, organizar grandes cantidades de datos (lo que también se conoce como big data) y ayudar a los usuarios respondiendo consultas personalizadas (no programadas) en tiempo real.

El consenso general es que la IA es la tecnología que es capaz de comportarse como el cerebro humano: Aprendiendo, razonando, adaptándose, tomando decisiones y realizando tareas complejas en base a su juicio. Por eso se considera que es una tecnología que se perpetúa y mejora.

Desde El Instituto de Auditores Internos (The Internal Auditors Institute -TheIIA) analizaron recientemente que la IA, como cualquier proceso basado en algoritmos y datos, garantiza a la auditoría interna tanto precisión como confiabilidad. La IA puede funcionar correctamente sólo cuando está analizando buenos datos y evaluándolos contra criterios válidos, los cuales son efectos positivos de la auditoría interna.

Por tanto, se puede observar que el uso de la IA en auditoría, tanto interna como externa, facilita el procesamiento de grandes volúmenes de datos, permitiendo mejores informes presentados en menor lapso de tiempo, facilitando, a su vez, la toma de decisiones.

Como mencionan desde TheIIA, quienes plantean qué nos depara el futuro, algunos analistas de tecnología creen que cualquier cosa que se pueda reducir a datos finalmente será asumida por las máquinas. Eso deja la creatividad y el juicio como cualidades exclusivas de los humanos. La IA es una herramienta, que es útil solo cuando los humanos comprendemos cómo usarla para mejorar los procesos del negocio:

“La IA no puede reemplazar a los auditores internos. Un auditor aplicará su creatividad y amplio conocimiento de dominio para evaluar los riesgos. Un sistema de IA solo puede encontrar resultados basados en grandes conjuntos de datos y los algoritmos que sabe cómo ejecutar”. (THE INSTITUTE OF INTERNAL AUDITORS, 2017).

Como conclusión del presente apartado se puede inferir que la IA facilita la tarea del Contador Público en su rol de auditor, tanto en lo que se refiere al control interno como externo, y que a pesar de algunas pretensiones poco científicas de eliminar por completo la participación humana en el proceso, si bien esta tecnología garantiza una mayor fiabilidad, el Auditor debe tomar una actitud proactiva en su rol del líder del control contable de la organización y utilizar su conocimiento más amplio para evaluar los riesgos mayores de una entidad.

Para ello se debe pensar en formar Contadores Públicos con un perfil tecnológico en el sentido que puedan comprender el avance de los cambios producidos y cuál es su rol profesional acorde las nuevas exigencias y reglamentaciones.²⁷

Gestión del Contador Público

La Contaduría Pública es una de las profesiones más antiguas de nuestra sociedad, la cual ha permitido construir las organizaciones empresariales en todos sus ámbitos, sin embargo, los profesionales en esta área han dejado a lado el verdadero enfoque que tiene la profesión, el cual es ser el soporte y ayuda para la toma de decisiones en la organización lo cual permite contribuir en el crecimiento de esta misma.

De lo anterior ha surgido la necesidad de que los profesionales en Contaduría Pública se formen en los diferentes ámbitos en los que se puede desarrollar la profesión pero no con el objetivo de realizar la parte técnica sino ser la parte fundamental del desarrollo de la planeación que permitan diseñar estrategias gerenciales por medio de diversas políticas financieras, indicadores de gestión e indicadores de desempeño empresarial que encaminen a la construcción de estrategias competitivas que ayuden a la toma de decisiones en la organización empresarial, y es aquí donde se plantea

²⁷GRECO, Noraly, Introducción al análisis de desarrollos tecnológicos disruptivos y el futuro del desempeño profesional del contador público. Buenos Aires Argentina, 2018. 16 p.

la necesidad de abordar la esencia e importancia del Contador Público para desarrollar una excelente Gestión Financiera dentro de una organización.²⁸

Antecedentes Profesión Contador Público

Entender la evolución de la labor del Contador Público en el mundo remite a la más antigua práctica de registros de actividades de trueque en tablillas de barro en Sumeria (6000 a. C.); y sin duda, a 1458 como nacimiento de la partida doble con Benedetto Cotrugli, inmortalizado en el Tractus XI- Particularis de computis et scripturis por el franciscano Luca Pacioli en 1509. Ese rol registral de transacciones asignado se transformó sustancialmente con la industrialización, sumándose el desarrollo de la auditoría para dar fe y velar por los recursos públicos en apoyo al Estado. En consonancia con el avance de la humanidad, las empresas y los modos de negocio fueron modernizándose, fue imperativo, por tanto, la transformación del rol del Contador Público. Es en ese contexto, que el marco normativo globalizado nace en 1973 con las Normas Internacionales de Contabilidad (NIC), como lenguaje financiero común, marcando un hito, tal vez el más importante en la historia para el Contador Público: El fortalecimiento de la fe pública (Quijano, 2020).

Al mismo tiempo en que la profesión contable experimentaba su globalización, aparecía en la aldea global la llamada revolución 4.0 trayendo consigo la inteligencia artificial como una de las tecnologías clave en la profunda transformación de la economía, la sociedad y el mercado laboral, que incide imperativamente. Los incesantes y exponenciales avances en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) dieron lugar a la aplicación de la inteligencia artificial capaz de generar resultados con la velocidad necesaria para comunicar en el mercado (Blanco, Castro, Gayoso y Santana, 2019).

La transformación dirigida a la industria 4.0 se refiere a las habilidades para unir las tecnologías, alcanzar la mejora de diversas actividades y ser más productivo, pues a través de la innovación se logra el crecimiento. Es una transformación necesaria que toda organización debe asumir para agilizar sus operaciones y ser competitiva en el mercado, donde las demandas son cada vez mayores, pues las empresas están llamadas a mejorar sus procesos (Deloitte Insights, 2018).

La revolución industrial 4.0 transforma el modo de producción y el comercio, incluso las relaciones de los colaboradores con las empresas. Hay discrepancia ente los que asumen que la cantidad de colaboradores se reducirán en contraposición con los que mencionan que serán más. La discrepancia radica en que la educación es una manera de aprendizaje que debe prepararlos para enfrentar esta realidad.

Dentro de las posturas optimistas sobre la cantidad de oferta de empleo y número de trabajadores, Amesquite (2018) señala que “lo cierto es que la educación debe enrutarse por los conocimientos y competencias más de planificación y diseño que enfrenten la rápida obsolescencia del conocimiento y la tecnología y hagan viables los nuevos negocios y empresas”.

²⁸ GUTIERREZ ZARABANDA, Alecy Yovana, El Contador Público dentro de la Gestión Financiera, Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá, 2018, 20p.

Existen dos tendencias sustantivas respecto de las empresas y la asimilación de las tecnologías 4.0. Una de ellas toma en cuenta el cambio de la manufactura en las áreas que desarrollan los productos y la ingeniería relacionada con la data que se emite desde el entorno digital de las máquinas para la toma de decisiones en tiempo real. Por otro lado, como lo afirman Basco, Beliz, Coatz y Garnero (2018) “en todos los sectores de la industria, la integración con proveedores, clientes y otros socios de la cadena de valor avanza más lentamente que la integración entre las áreas internas de la empresa”.

La cuarta revolución industrial pretende abarcar campos más completos como los aspectos relevantes para el desarrollo de una empresa que realice sus actividades productivas apoyándose en elementos de las TIC para realizar con mayor precisión todas sus acciones, dentro de ellas encontramos la nanotecnología y la tecnología cuántica. Lo que busca esta revolución es unir las ventajas de todos los tipos de tecnologías para que sean aprovechadas por las organizaciones para hacerlas más rentables y funcionales que las empresas predecesoras. Esta revolución se está propagando por el mundo a mayor velocidad y amplitud; sin embargo, las anteriores revoluciones aún están en desarrollo, como la segunda, que revela su ausencia en un 17% de habitantes del planeta que no acceden a la electricidad, ya que como señala Schwab (2016) el no alcanzar la tercera revolución tiene a “más de la mitad de la población mundial, 4.000 millones de personas, la mayoría en el mundo en desarrollo, sin acceso a internet”.

La cuarta revolución industrial trae consigo tecnologías nuevas que permiten fabricar productos y prestar servicios en formas y en lugares completamente nuevos, siendo la conectividad la característica principal que une a estas tecnologías y las hace auténticamente disruptivas. Para Blanco, Castro, Gayoso, y Santana (2019) existe una interacción conectiva y masiva entre personas y objetos a través de internet que genera “grandes conjuntos de datos relativos a su estado y a las transacciones e intercambios efectuados con otras personas y objetos; datos que, a su vez, también residen en internet y son susceptibles de ser empleados para construir nuevos productos y servicios”.

La cuarta revolución industrial busca cambiar las interacciones de producción, los procesos de comercio e, incluso, las formas de existencia de las poblaciones que son consideradas las fuerzas de trabajo. Es un cambio que busca la transformación de todos los elementos que interactúan dentro de un mismo contexto, pues las indagaciones concluyen que las nuevas realidades demandan nuevas habilidades en las personas y es medular que posean conocimientos interdisciplinarios para ser más eficientes en sus actividades. Las habilidades deben desarrollarse como parte de la convivencia para que sean transferidos a través de las culturas y costumbres de un grupo de personas que buscan insertarse en el mundo laboral de existencia global. Por consiguiente, se considera que la educación es un mecanismo que debe proponer aprendizajes que les sirva para interactuar con el contexto que demanda ciertas habilidades para ser eficiente (Echeverría y Martínez, 2018).

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 de 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).

Con el auge de la implementación de los Enterprise Resource Planning (ERP), a finales del siglo XX e inicios del XXI, los Contadores Públicos tienen el imperativo de desarrollar nuevas habilidades y competencias para gestionar los sistemas de información. Para llenar los vacíos intelectuales, desde la academia y los colegios profesionales, se propuso la adopción de los avances tecnológicos globales. En la mayoría de los países de nuestra aldea global se han emitido normas legales con el propósito de la regulación de la transmisión de datos y mensajes digitales, así como los negocios electrónicos, sin mucho éxito. Aun así, el contador público debe ser amplio conocedor de la data digital y lograr la evaluación válida de la sobredosis de información digital (Gómez, 2019).

Los tiempos actuales exigen nuevas formas de hacer negocio y de realizar transacciones comerciales en un entorno digital, así como el reemplazo de algunas labores en el quehacer de contaduría y la aparición de nuevas, 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. Frente a este panorama de cambios exponenciales y vertiginosos, quienes forman a los futuros profesionales vinculados a la producción y los servicios deben considerar ajustes prioritarios. Para Mayor, Pacheco, Patiño y Ramos (2018) la carrera de contabilidad tiene el desafío de fortalecer destrezas relacionadas con el Big Data, factor esencial para alcanzar nuevas propuestas de innovación en el procesamiento de la data. Por eso los programas universitarios de contaduría pública deben incluir en su malla curricular cursos relacionados con el Big Data y graduar profesionales contables con habilidades en esta tecnología y aportar a la innovación y progresos a la productividad y competitividad.

Los estudios y tendencias, a nivel general, revelan que las áreas de primera significancia en el quehacer contable seguirán siendo la auditoría y el reporte corporativo. Aun así, urgen dinámicos y pertinentes cambios en la competencia profesional del contador, debido a la nueva metamorfosis tecnológica: interconectividad en la nube, data interactiva, tecnología blockchain, el IoT. Para que la megadata que se obtiene con facilidad sea útil como información de valor, debe ser objeto de análisis integrado sistemático. Con agudeza, afirma Gómez (2019) que “la verificación del cumplimiento y el aseguramiento de la información requerirá conocimientos en sistemas expertos y capacidad para evaluar transacciones sin rastro físico, con base en operaciones y flujos electrónicos en tiempo real”. Para su concreción es vital considerar la aplicación de un software que analice los datos, experticia de síntesis e interpretación y, fundamentalmente, un pensamiento globalizante e integrador. La interdisciplinariedad es imprescindible, sobre todo con profesionales de ingeniería y análisis de data.

Respecto a los contadores públicos y la inteligencia artificial, Ceballos (2018) sostiene que las funciones de los nuevos profesionales de la contabilidad deben ser direccionadas hacia el servicio con valor agregado. Sugiere el autor que los profesionales del área deben desarrollar habilidades que sean útiles para afrontar los retos de la industria 4.0 y ser competitivos en el mercado laboral. Para conseguirlo, se debe considerar siete puntos básicos. Lo primero es verificar si en el giro de la propia responsabilidad, el personal está preparado para asumir los retos. La recomendación número dos es tener una preparación multiáreas de modo que se desarrolle un mayor valor agregado intelectual. Un tercer consejo es potenciar las habilidades sociales blandas comunicativas. La cuarta recomendación es la consideración de alianzas estratégicas con otros profesionales de contabilidad y afines. El quinto punto por considerar es aplicar la neurociencia y las finanzas en la toma de decisiones. El sexto tip es vender la calidad profesional, los propios servicios y finalmente, la última consideración es valorar la competencia profesional actualizada lograda con esfuerzo de inversión personal y que las empresas o usuarios deben de reconocer al contratar los servicios profesionales del contador.

Actualmente, la evaluación tecnológica permite un proceso de interacción de información digital entre actores de la economía y las organizaciones productivas y de servicio que ha revolucionado al mundo globalizado sin posibilidad alguna de normativas. Aquí se está en ventaja o desventaja. Ante esta situación los profesionales de contabilidad deben de sumergirse en esta nueva forma de actuación digital demostrando competencia; así como señala Grisanti (2017) hay que tener en cuenta “que esta impronta tecnológica también puede facilitar y permitir a los contadores públicos realizar su trabajo de una manera mucho más eficiente y completa”.

Es prioridad y vital que el experto contable y auditor se adapte y reconvierta en el nuevo contexto y coyuntura digital. Por consiguiente, los contadores públicos, ante este nuevo panorama, en primer lugar, tienen que romper sus añejos esquemas mentales para luego dar inicio al proceso inexcusable de reconversión en sus competencias y habilidades profesionales y seguir vigentes en este mundo de la revolución 4.0 (Grisanti, 2017).

La contaduría digital emergió y despegó violentamente creando prácticas disruptivas en el ejercicio profesional. Los contadores tradicionales quedan fuera, desplazados con la contaduría digital. Se ha desatado una ola alarmista, ya los gremios que agrupan a los contadores están iniciando conscientemente espacios de capacitación continua e innovación para lograr competencia digital. Para Mantilla (2019), quien analiza la situación en Colombia, estos cambios disruptivos se entienden de manera equivocada o distorsionada “porque se siguen confundiendo las cosas pensando que: auditoría independiente es lo mismo que revisoría fiscal, normas es lo mismo que estándares, lo fiscal/tributario es igual que financiero, y que, el contador público es lo mismo que contador profesional”.

Peña (2018) afirma que esta nueva vorágine tecnológica ha hecho girar a la economía mundial, y que “el enfoque principal de la era digital es el uso de la tecnología en diversos contextos y la eliminación progresiva de labores manuales o hechas hasta hoy exclusivamente por humanos”. Reflejo de ello, se vislumbra un permanente y

acelerado cambio en los negocios a todo nivel, involucrando a nivel tributario y fiscal, a las organizaciones empresariales y los estados, respectivamente; se ven sometidos a un cambio adaptativo.

El mundo ha cambiado, no es el mismo, esa transformación se debe a la dinámica tecnológica; en apariencia se presenta con mucha normalidad y a veces se cree ser parte de ello solo por interactuar en redes sociales. La realidad objetiva, sin embargo, es otra; las TIC han modificado usos y costumbres, gustos y preferencias. En el ámbito de la economía, las finanzas y los negocios que mueven a este mundo, “el Contador Público tendrá que adquirir los conocimientos necesarios para que domine muy bien la Red, ya que próximamente será él el encargado de publicar la información en ella” (Florez, 2012, p. 12).

Es imperativo que el Contador Público deba adquirir experticia tecnológica y lograr equilibrar sus competencias, de esta manera asegura su permanencia y éxito en este nuevo contexto. Además, los actores contables deben de establecer vínculos de acción profesional con expertos de otros campos del conocimiento que estén relacionados con la digitalización y sus procesos, como la ingeniería de software y sistemas. La educación formativa y continua tendrá que actualizar su malla curricular, modificando además sus perfiles de egreso y de esta manera brindar una formación acorde a las exigencias y necesidades del mundo 4.0. Solo así podrán asumir los retos y desafíos constantes y dinámicos que ya impuso la red y la automatización 4.0 de los procesos productivos, de circulación y distribución (Gómez, 2019).

El trabajo del auditor también se ha visto impactado con los cambios exponenciales de las TIC; ha pasado de las hojas de trabajo tabulares de columnas a las hojas de cálculo electrónicas, o incluso a formatos más sofisticados de algún ERP. Incluso la normativa fiscal verde o protectora del ambiente, premia con descuentos referenciados impositivos al uso de facturación electrónica. Es posible que, en países en vías de desarrollo, el trabajo del auditor se realice digitalmente en un cien por ciento. Como lo expresa Hernández (2018) “esta situación permite al Contador Público tener otro tipo de enfoque, inclusive, diversificar sus servicios y buscar que los mismos sean acordes a los tiempos actuales”.

Los actuales cambios que se presentan en el área de servicios de auditores responden a la transformación digital 4.0 que va creciendo incesantemente. La auditoría, por consiguiente, debe prepararse en este nuevo y exigente contexto y ofrecer un servicio actualizado basado en la tecnología 4.0, que incluye nuevas habilidades, potencia el juicio con experticia y competencia (De Pablos, 2016).

De igual modo, estos cambios tecnológicos afectan a la profesión de auditorías, en virtud de los nuevos requerimientos de las organizaciones empresariales y la alta competencia existente en la oferta de servicios. Es fundamental que la profesión de auditoría se sumerja y reinvente en este novísimo proceso de transformación. La proactividad debe ser una de las características de la auditoría de hoy, que le permita analizar las tendencias tecnológicas 4.0 y a partir de ello, transformar el enfoque de servicios, maximizando su capacidad de asimilación de las nuevas oportunidades para incluir las nuevas tecnologías. Solo así una organización de auditoría estará

vigente en el mercado y gozando de vigente credibilidad profesional (Instituto de Censores Jurados de Cuentas de España, 2019).

Finalmente, como reflexión concluyente, hay un largo camino en el contexto en vía de desarrollo para responder a los desafíos y retos de la revolución 4.0. En primer lugar, el sistema universitario debe responsabilizarse por desarrollar las competencias genéricas del futuro contador auditor, innovando y actualizando sus mallas curriculares acorde a los nuevos cambios y requerimientos de las empresas en el mundo. La academia requiere de una acción planificada en el mediano y largo plazo, en consonancia a una política sectorial que asigne los recursos necesarios para la formación holística de un profesional de contaduría, competente y que demuestre capacidades, habilidades y destrezas para afrontar la revolución 4.0, sin dejar de lado lo más importante: la ética profesional y su actitud valorativa anticorrupción. En segundo lugar, los profesionales de la contabilidad y auditoría en ejercicio, quienes aún siguen con las prácticas tradicionales y que cada vez se sienten relegados a los sectores empresariales de mínima importancia, deben asumir conscientemente un cambio en su estructura de pensamiento y optar por la formación continua para conseguir una actualización digital que les permita ser incluido en la vorágine mundo 4.0 cada vez más competitivo (Araya, 2019).²⁹

Retos para la Profesión de Ciencias Económicas

No se puede desconocer que el avance de las Tecnologías 4.0, en constante crecimiento llegaron para quedarse y que cada intervención de sus instrumentos, en evolución constante, exige desafíos que deben abordarse para garantizar una adopción amplia y sin inconvenientes tecnológicos; como son, la baja conciencia por parte de las organizaciones y del público en general, la falta de estándares y definiciones de mejores prácticas, y más aún, la presencia de incertidumbre por la ausencia de normas claras y estables (Argañaraz, et al, 2019).

El tratamiento de la información y la competencia digital implica para un contador público, ser una persona autónoma, eficaz, responsable, crítica y reflexiva al seleccionar, tratar y utilizar la información disponible, contrastándola cuando es necesario (Hernández Hernández, et al, 2020).

En un reciente estudio (Changmarín Reyes, 2020), se sugiere que el contador público está preparado, a partir de su formación en el uso de tecnologías de la información y al deber ético de mantener su idoneidad, a adoptar rápidamente a los cambios disruptivos del entorno.

El rol que deben cumplir las entidades que nuclean a los profesionales en ciencias económicas será clave para acompañar a los profesionales contables en este proceso de inmersión y capacitación en el uso de las Tecnologías 4.0, y además mediar como interlocutores con los funcionarios que implementan la obligatoriedad del uso o desuso de dichas tecnologías.

²⁹ GOMEZ MENDEZ, Julio y JAMANCA ACUÑA, Nerio. El contador Público Frente a la IV Revolución Industrial. Perú: Facultad de Ciencias Contables Contables Universidad Nacional de San Cristobal de Huamanga, 2020, 10p.

La IFAC se encuentra trabajando en el tema de las blockchain desde el año 2017 y ha fomentado su tratamiento y discusión con mayor intensidad durante la pandemia mundial del Covid 19.

Los contadores pueden estar bien posicionados para asegurar que los datos utilizados en estos desarrollos tecnológicos sean adecuados para el propósito y que mejoren las limitaciones que pueden producirse en el procesamiento de grandes volúmenes de datos. Para contribuir eficazmente a las organizaciones que adoptan nuevas tecnologías, los contadores deberán estar cada vez más atentos y críticos; tendrán que cuestionar las ideas y sugerencias proporcionadas por estas. (Moll & Yigitbasioglu, 2019).

En cuanto a la posibilidad que el contador público aborde el ejercicio de sus incumbencias formando parte de equipos interdisciplinarios, y de acuerdo con lo sugerido (Fang y Hope, 2020), se espera que los equipos con una mayor diversidad educativa (por ejemplo, un equipo que posea miembros profesionales y otros con experiencia empresarial) tengan más probabilidades de tener ventajas en ambos tipos de habilidades. En términos de diversidad de experiencias, se espera que los miembros del equipo tengan más probabilidades de tener modelos mentales heterogéneos y diferentes enfoques para las tareas de previsión y valoración, que podrían desafiar mejor el statu quo y adquirir el manejo de los nuevos procesos asociados a la tecnología blockchain en sus modelos de negocio.³⁰

Proceso contable y transacciones

Contabilidad en la nube: Un beneficio tangible de la tecnología en la nube específicamente es el trabajo móvil. Las personas pueden acceder a sus datos en cualquier momento y en cualquier lugar, lo que ha cambiado fundamentalmente la forma en que operan las empresas. (Skoulding, 2019), Es así como aparece la nube; un sistema digital que permite el acceso desde cualquier ordenador, celular, Tablet o equipo que tenga acceso al internet, manteniendo la información en línea, a disposición de los usuarios de dicha información a cualquier hora y en cualquier lugar. Es así como se atomiza la información y se globaliza; ya los contadores o cualquier usuario de la información no dependen del ordenador y del software instalado en el equipo de x o y persona, ya la información es mundial, a disposición de cualquiera que tenga los correspondientes accesos, desde cualquier lugar del mundo que cuente con el insumo fundamenta I de la cuarta revolución industrial, el internet.

La tecnología en la nube es segura y permite realizar actualizaciones sin problemas. El nivel de conocimiento que se puede obtener de él supera con creces todo lo que es posible en un sistema On Premise y cualquier cambio, como agregar nuevas compañías, puede ser casi instantáneo. (Skoulding, 2019).

³⁰ RIBAS, Fabiana; SANCHEZ, Dario; METILLI, Gustavo y PROVASI, Marcos Tecnologías de la Información y Blockchain. Publicado 2 diciembre de 2021, La Plata Argentina. Simposio Regional de Investigación Contable. 13p.

Software contable: En la actualidad el software contable en la nube está al día con las necesidades del momento. Es así como se encuentran opciones como software con norma colombiana, aplicación de NIIF, manejo de tesorería y en general el cumplimiento de la norma actual, permitiendo a los profesionales contables un desempeño más ágil, actualizado y optimizando los recursos como lo son la inversión de tiempo en el registro de las transacciones las cuales se pueden duplicar automáticamente de acuerdo a las exigencias en materia NIIF.

Pagos electrónicos: Otro de los mecanismos que se ha venido implementando en busca de controlar la evasión, es la bancarización de la se economía. Es así como han venido emitiendo normas en materia tributaria que limitan el uso del efectivo, obligando a los contribuyentes a utilizar las entidades financieras para la realización de pagos y en general todas sus transacciones, so pena de perder la deducción.

El artículo 771-5. Modificado por la ley 1739/2014, art. 52, limita los pagos en efectivo como requisito para su reconocimiento fiscal. Esto le permitirá al gobierno nacional contar con información fidedigna proveniente de las entidades financieras, quienes le entregan al estado el detalle de consignaciones, transferencias y en general todo el dinero que pasa por sus entidades, reflejando el tercero que gira los recursos y quien los recibe, y por ende controlando los flujos de dinero con las declaraciones tributarias de los contribuyentes.

Desde hace muchos años la DIAN presume que los recursos que se depositen en las cuentas bancarias de los terceros corresponden a ingresos fiscales, aun así, toda presunción acepta prueba en contrario, lo que obliga a la DIAN a realizar análisis muy rigurosos de las cifras bancarias versus las declaraciones, pero a sabiendas de que el efectivo no puede ser controlado, entonces los contribuyentes que realizan sus operaciones en efectivo posiblemente no le están informando el 100% de dichas operaciones a los entes fiscales, y sin trazabilidad no es posible realizar la función fiscalizadora y por ende controlar la evasión. Es por esto que la bancarización se ha convertido en la herramienta persuasiva para que los contribuyentes utilicen el sistema bancario; a manera de ejemplo, aunque este análisis debe realizarse con los cómputos indicados en el artículo 771-5 antes citado, durante el año gravable en curso solo aceptaran el 55% de las operaciones realizadas en efectivo, lo que linealmente hablando significa que un contribuyente que realice pago de bienes o servicios en efectivo por valor de 100 millones, estaría perdiendo 45 millones por haberlos realizado en efectivo; esta situación persuade al contribuyente porque nadie quiere perder los beneficios fiscales de sus pagos.

Facturación electrónica: La factura electrónica es el documento que soporta transacciones de venta bienes y/o servicios y que operativamente tiene lugar a través de computacionales y/o soluciones informáticas que permiten el cumplimiento de las características y condiciones que se presente en Decreto en relación con la expedición, recibo, rechazo y conservación. Expedición de la factura electrónica comprende la generación por obligado a facturar y su entrega al adquirente. (Decreto 2242 24, noviembre, 2015).

En el acto económico de facturar siempre han intervenido el vendedor y el comprador, siendo esta la forma de cobrar los bienes o servicios vendidos o prestados,

convirtiéndose la factura en el documento que prueba el valor económico en cuestión y de hecho con el cumplimiento de ciertos requisitos legales, convirtiéndose la factura en título valor. Ahora, con la factura electrónica el estado interviene en ese simple acto económico, toda vez que cuando el vendedor del bien o servicio elabora la factura es la DIAN quien primero conoce la factura y aprueba que el adquirente sea una persona natural o jurídica real, que la factura está autorizada y contenga el lleno de todos los requisitos legales; una vez la DIAN autorice la factura, esta llegará al adquirente en forma electrónica por medio de su email autorizado. Así las cosas el estado por intermedio de la DIAN conocerá en tiempo real todas y cada una de las actuaciones económicas realizadas por los obligados a facturar, sean personas naturales o jurídicas, y con esta información podrá monitorear en vivo la situación económica real de los contribuyentes, información que será el insumo necesario para evidenciar mediante la utilización de sus aplicativos, posibles variables que puedan indicar la comisión de un acto fraudulento, pero todo esto en tiempo real y no como se venía haciendo en forma posterior y en ocasiones con muchos meses de retraso.

Es por todo esto que la facturación electrónica es otro de los pilares fundamentales que componen esta cuarta revolución industrial y le permitirán al gobierno nacional fiscalizar las operaciones de los contribuyentes. La factura electrónica, hoy en día muy eficiente en otros países donde esta implementada hace muchos años, espera mantener información al día de las operaciones económicas del país. Es costumbre que las empresas con sus asesores realicen ajustes a su contabilidad, o cuando sus estados financieros estaban generando muchas utilidades a final de año optaban por conseguir facturas y modificar sus resultados con operaciones ficticias; esta costumbre ha sido evidenciada en múltiples procesos por la DIAN y de hecho han sido de conocimiento público los denominados carteles de la chatarra, o de las devoluciones, donde incluso funcionarios de la misma DIAN se han prestado para realizar actos fraudulentos millonarios. Este tipo de conductas no serán posibles o será más difícil cometerlos, cuando la facturación electrónica esté operando en forma plena, porque como se dijo, el estado tendrá la información en tiempo real y cometer actos fraudulentos será más difícil para los evasores.³¹

Nomina electrónica: El documento Soporte de Pago de Nómina Electrónica es el soporte de los costos y deducciones en el impuesto sobre la renta y complementarios e impuestos descontables del IVA – Cuando aplique – se deriva de los pagos o abonos en cuenta relacionados con la nómina que se desprenden de una relación laboral, de pensiones o legal y reglamentaria. Está compuesto por los valores devengados de nómina, los valores deducidos de nómina, y el valor total de la diferencia de estos.

Las personas o empresas obligadas son aquellos contribuyentes que realizan pagos o abonos en cuenta que se derivan de una vinculación por una relación laboral o legal y reglamentaria y por pagos a los pensionados a su cargo que requieran soportar los costos y deducciones en el impuesto sobre la renta.

³¹ RUIZ GOMEZ, Elizabeth, SALAZAR MESA, Luis, Los contadores públicos frente a la era de la cuarta revolución industrial en Colombia. Medellín: Programa de Contaduría Pública, Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria, 2020, 39p.

Se debe realizar de forma mensual, independientemente de la periodicidad con la cual el sujeto obligado realice los pagos de nómina. El sujeto obligado deberá acumular la información con los valores devengados, deducidos de nómina y el valor total de la diferencia. Primeros 10 días de cada mes, atendiendo a las fechas del calendario establecido.³²

Medios magnéticos - información exógena: Es la información presentada por personas jurídicas y naturales, sobre las operaciones realizadas con sus clientes, usuarios u otros que intervienen en el desarrollo del objeto social de la empresa, periódicamente a la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales - DIAN – a través de servicios electrónicos en cumplimiento de las resoluciones y especificaciones técnicas expedidas por el director general.

La ley contempla que estos reportes deben ser entregados en un formato XML, por lo que es importante que en su elaboración todas las cifras se revisen minuciosamente para evitar futuras sanciones.

BENEFICIOS DE LAS TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS EN LA GESTIÓN CONTABLE

Uno de los elementos que definen una cultura estratégica es el papel que juega la tecnología en su forma de hacer la guerra. Unas culturas, como la norteamericana, expresan una preferencia radical por la tecnología como factor que define su superioridad para obtener la victoria en la confrontación.

Los factores tecnológicos, humanos y doctrinales, y su desarrollo equilibrado permiten la operatividad eficaz de unas Fuerzas Armadas. Los cambios tecnológicos tienen una incidencia fundamental en los cambios sociales, tanto los civiles como los militares. Estos cambios en las tecnologías acostumbra a desarrollarse paulatinamente, pero a veces la aparición de algunas nuevas tecnologías o un nuevo uso de alguna ya existente, suponen un cambio radical en el mundo científico, en el conjunto de la sociedad y en la forma de enfrentarse a los conflictos. Nos hallamos ante revoluciones científico-tecnológicas en general y auténticas revoluciones en el ámbito militar. Así, por ejemplo, en las dos últimas décadas del siglo pasado, el desarrollo de las tecnologías de la información y sus aplicaciones unido a la aparición de las armas de precisión, dio lugar a la llamada Revolución en Asuntos Militares (RMA, en sus siglas inglesas) que fue también punto de partida en los llamados procesos de Transformación de las Fuerzas Armadas, que ha comportado profundos cambios en las doctrinas y estrategias, en la organización y el funcionamiento tanto de las Fuerzas Armadas como en el conjunto de las políticas de seguridad y defensa.

La innovación es fundamental para la evolución y el progreso de la sociedad. Las organizaciones que se cierran al cambio están condenadas a desaparecer ante aquellas que introducen innovaciones en los distintos campos de actividad social.

³² MINISTERIO DE HACIENDA, Abecé documento soporte de pago de nómina electrónica, Bogotá; DIAN, 2021, 1 p.

Las organizaciones, especialmente cuanto más complejas son, mantienen fuertes resistencias a cambiar para adaptarse a los nuevos retos y entornos. Por ello los esfuerzos e inversiones (tanto intelectuales como materiales) para fomentar la innovación son fundamentales para triunfar en los nuevos escenarios. Y así es también en el campo de la seguridad y de la defensa, y concretamente en lo militar. Estos cambios tienen sus consecuencias también en los campos legales y éticos.

Las nuevas formas de afrontar los conflictos pueden convertir en obsoletos los sistemas jurídicos que regulaban la confrontación al no dar respuestas adecuadas a nuevas situaciones que pueden darse. La aparición y el uso de estas tecnologías plantean problemas y debates éticos, a veces de gran intensidad, sobre su aplicación y las posibles consecuencias.

Ventajas de las Tecnologías disruptivas aplicadas en Colombia

El tema del blockchain o la cadena de bloques paulatinamente se ha ido conociendo en Colombia, sin embargo, diversos sectores no han considerado necesaria esta herramienta ni se han permitido conocer los beneficios que esta trae consigo. Tanto auditores como firmas de auditoría nacionales mínimamente han tenido en cuenta esta herramienta para el desarrollo de sus actividades, desconocen de las bondades y muchos otros ignoran el tema por completo. El mercado competitivo de auditores y firmas de auditores está enmarcado en la oferta de buenas prácticas y en el uso de tecnologías que les permita realizar de forma adecuada sus labores y en un menor tiempo, con mayor cubrimiento de elementos verificados permitiendo ser más eficientes.

se logran identificar las bondades que la tecnología trae consigo. Los beneficios identificados que contribuirían en el proceso de auditoría en Colombia son los siguientes:

La tecnología de blockchain proporciona una forma segura de registrar transacciones transparentes, auditables y eficientes.

Cada vez que se realiza un registro en un nodo, esta información se pasara a los nodos siguientes, permitiendo realizar un seguimiento a los datos.

Es información segura, ya que no solo interviene una persona sino muchas de acuerdo a la estructura con la que fue creada, es como si fuera un movimiento bancario, donde se solicita la creación de varios perfiles; uno el que monta, otro aprueba y el final que autoriza el desembolso.

Analizar una gran base de datos en un menor tiempo, gracias a la red distribuida de nodos.

Al tener copia en cada uno de los nodos de todos los registros que se han creado es casi improbable la pérdida de información, ya que se podría decir que se encuentra replicada en toda la base de datos posterior a esta.

Al ser un libro contable que se manejan en un sin número de nodos a nivel mundial, las probabilidades de perder la información son casi nulas.

Fiscaliza cualquier organización validando la legalidad de sus operaciones que conlleve al adecuado recaudo de impuesto, el cumplimiento de contribuciones con demás agencias del gobierno, verificar el pago de apostes al sistema de seguridad social, entre otros.

Permite el registro de operaciones en la contabilidad de forma automática que se den en la cadena de bloques.

Se puede aplicar a todos los niveles económicos, ya que las empresas privadas y públicas desde un colegio, un hospital, una registraduría hasta las multinacionales manejan diferentes tipos de información, como contratos empresariales, nomina, historiales de los pacientes y clientes, información que puede ser organizada y estructurada en un sistema Blockchain donde una persona profesional pueda verificar la información y que esta cumple con todos los requisitos normativos para ver sido aceptada.

En lo largo de la investigación se ha podido identificar que el gobierno ha estado interesado en innovarse y hacer uso de las tecnologías, razones por la cual ha creado desde grupos de especialistas que permitan hacer evolucionar las empresas y el desarrollo de la economía, hasta la creación de un portal que se llama SofisTICA el cual es un convenio creado entre el Ministerio de Tecnologías de la información y las comunicaciones y Colombia productiva el cual le dará la oportunidad a empresas en la inversión de millones de pesos en tecnología avanzada.

La auditoría en Colombia debe contar con conocimientos en sistemas distribuidos, modelos digitales, conocer acerca de las implicaciones del uso de las criptomonedas, así como conocimiento en criptología. Capacitarse en temas tales como contratos inteligentes y mercados financieros y principalmente conocer acerca de los avances de las últimas tecnologías.

Durante toda la investigación y recopilación de documentación se puede concluir que el estado tiene grandes intereses en el aprovechamiento del Blockchain en la economía del país al poder identificar los cambios y las inversiones que ya ha empezado a realizar como en la facturación electrónica donde un estado puede conocer cuánto vende y cuáles son los costos y gastos que tiene una compañía e incluso podría separarlo por cada uno de los sectores, también ha empezado a invertir en infraestructura tecnológica como en estructura 4G.

Cabe recordar que se tienen dos tipos de Blockchain una que es pública y otra que es privada, la última es desarrollada por grupos empresariales o firmas con ciertos parámetros, por ende, las empresas que no cuentan con suficientes recursos pueden utilizar la Blockchain pública, pero deben contar con una seguridad que permita el salvaguardar toda la información que suben a esta.

La adopción de la cadena de bloques o blockchain conllevará a la auditoría en Colombia a incrementar la seguridad de la información que se está validando,

generando así mayor confianza ante los terceros interesados en los datos de las empresas o entes del gobierno, de tal manera que permita a muchos inversionistas realizar aportes con mayor tranquilidad, a los clientes a tener precisión del lugar donde desea enajenar bienes o servicios.³³

Desventajas de las tecnologías

La evolución y las revoluciones tecnológicas siempre han tenido profundas consecuencias en el desarrollo de todos los aspectos de las sociedades y también en los aspectos militares y políticos relacionados con la seguridad y la defensa. Los procesos de innovación cada vez han aumentado sus ritmos, las tecnologías que podían tener incluso siglos de vigencia cada vez acortan su tiempo de vida significativo. En el siglo XX, especialmente en su segunda mitad tras el fin de la Segunda Guerra Mundial, el ritmo de cambios es frenético y lo que pueda suceder en el siglo XXI es casi imprevisible.

El factor tecnológico puede determinar la superioridad en el enfrentamiento y supone también un elemento de disuasión frente a quienes poseen un menor desarrollo tecnológico. Sin embargo, por sí solo no es una garantía de éxito si no va acompañado por un personal entrenado adecuadamente para utilizar eficazmente estas tecnologías y por un desarrollo doctrinal y estratégico adecuado a las nuevas tecnologías.

Conseguir un suficiente desarrollo tecnológico que permita la superioridad requiere de unos recursos económicos sostenidos para la investigación y el desarrollo que permitan la innovación tecnológica.

La innovación es elemento fundamental para la superioridad tecnológica. Sin suficientes recursos económicos y humanos es difícil garantizar la innovación. Pero también es un peligro para la innovación la resistencia al cambio que acostumbran a tener las organizaciones, especialmente cuanto más complejas son. Toda innovación supone cambios tanto organizativos como funcionales que pueden generar reticencias. Estas reticencias pueden encontrarse tanto en las industrias de defensa como en la Fuerzas Armadas; por ello se requiere un fuerte liderazgo que impulse la innovación y permita superar estas reticencias. Así procesos de innovación tecnológica y procesos de transformación militar están íntimamente correlacionados.

No todas las innovaciones tecnológicas tienen las mismas consecuencias. Algunas suponen mejoras en las capacidades ya existentes. Otras pueden producir auténticas disrupciones que permiten un salto cualitativo que permite la auténtica superioridad en el enfrentamiento. Estas tecnologías disruptivas requieren una atención prioritaria si queremos mantener o recuperar la superioridad. En momentos de dificultades económicas se acostumbra a incrementar el interés por lo inmediato para solucionar las carencias presentes y pasan a ocupar un lugar más secundario las preocupaciones estratégicas a medio o largo plazo.

³³ CASTILLO, Luz Stella; GARCES DÍAZ, Juan Alberto. Beneficios del blockchain para la auditoría en Colombia, trabajo de grado para título de especialista en revisoría fiscal. Cali: universidad Santiago de Cali, facultad de ciencias económicas y empresariales, especialización en revisoría fiscal. 2020, 49p.

La innovación disruptiva tiene sus resultados a medio y largo plazo, por ello requiere de este liderazgo estratégico, político y militar, que sin olvidar las necesidades 126 Documento de Trabajo del Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional (CESEDEN) inmediatas tenga una visión a largo plazo de cuáles serán los escenarios estratégicos, pero también operativos, que exigirán nuevas capacidades para dar respuesta a los retos que se planteen.³⁴

2.5. MARCO CONCEPTUAL

Auditoría 4.0: La auditoría interna 4.0 busca consolidar la relación del área con otras, así como los cambios en los procesos y el desarrollo de nuevas competencias tecnológicas por parte del personal. Es preciso atender la supervisión de la información no financiera y las medidas alternativas de rendimiento. La auditoría debe ser innovadora y ágil para cumplir su misión de mejorar y proteger el valor de la organización proporcionando aseguramiento objetivo, asesoría y conocimiento basado en riesgos.³⁵

Big data: Son datos que contienen una mayor variedad y que se presentan en volúmenes crecientes y a mayor velocidad. Esto se conoce también como "las tres V" (volumen, velocidad, variedad). Dicho de otro modo, el big data está formado por conjuntos de datos de mayor tamaño y más complejos, especialmente procedentes de nuevas fuentes de datos. Estos conjuntos de datos son tan voluminosos que el software de procesamiento de datos convencional sencillamente no puede gestionarlos. Sin embargo, estos volúmenes masivos de datos pueden utilizarse para abordar problemas empresariales que antes no hubiera sido posible solucionar.³⁶

Cadena de bloques: Blockchain, o cadena de bloques, es un libro de contabilidad digital distribuido que almacena datos de cualquier tipo. Una cadena de bloques puede registrar información sobre transacciones de criptomonedas, propiedad de NFT o contratos inteligentes DeFi.

Si bien cualquier base de datos convencional puede almacenar este tipo de información, blockchain es única, al estar totalmente descentralizada y no depender de ningún organismo. En vez de estar guardados en una ubicación, por un administrador centralizado (como ocurre con una hoja de Excel o una base de datos bancaria), muchas copias idénticas de una base de datos blockchain se guardan en varios equipos denominados nodos que se encuentran distribuidos en una red.

El nombre blockchain no es accidental: el libro de contabilidad digital a menudo se describe como una "cadena" que se compone de "bloques" de datos individuales. A

³⁴ CENTRO SUPERIOR DE ESTUDIOS DE LA DEFENSA NACIONAL. Tecnologías Disruptivas y sus efectos sobre la seguridad. España: Ceseden 2015, 130P.

³⁵ INSTITUTO DE AUDITORES INTERNOS DE ESPAÑA. Definición internacional de auditoría interna. (en línea). En: Cecia (España): (consultada: 1, abril, 2022). <https://auditoresinternos.es/nosotros/la-profesi%C3%B3n>

³⁶ ORACLE. Definición de Big Data (en línea). (consultada: 2, abril, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://www.oracle.com/co/big-data/what-is-big-data/>

medida que se agregan periódicamente datos nuevos a la red, se crea un nuevo "bloque" y se adjunta a la "cadena". Esto implica que todos los nodos actualicen su versión del libro mayor de blockchain para que sea idéntica.

La forma en que se crea cada nuevo bloque es clave para explicar por qué blockchain se considera altamente seguro. La mayoría de los nodos deben verificar y confirmar la legitimidad de los nuevos datos antes de que se pueda agregar un nuevo bloque al libro de contabilidad.³⁷

Contador público: “Se entiende por Contador Público la persona natural que, mediante la inscripción que acredite su competencia profesional en los términos de la presente, está facultada para dar fe pública de hechos propios del ámbito de su profesión, dictaminar sobre estados financieros, realizar las demás actividades relacionadas con la ciencia contable en general”.³⁸

Factura electrónica: “Es la evolución de la factura tradicional, para efectos legales tiene la misma validez que el papel, sin embargo, se genera, valida, expide, recibe, rechaza y conserva electrónicamente, lo que representa mayores ventajas. Tributariamente es un soporte de transacciones de venta de bienes y/o servicios”.³⁹

Gestión del contador público: La visión que el Contador Público tiene es la que organiza los procesos de inversión y gastos dentro de una entidad para que el capital con el que se cuente sea bien administrado, en función de los objetivos previamente planteados. El contador público desarrolla una tarea de planificación que puede desempeñarse en varias áreas de una empresa, aunque el sector contable es preponderantemente el ámbito distinguido donde operará. Como consecuencia de todas las operaciones de gestión y análisis de las finanzas, el Contador Público deberá ofrecer informes que den cuenta del estado de la situación, alcance y posibilidades de evolución.⁴⁰

Información exógena: “La información exógena es una herramienta de gran importancia para la administración tributaria, debido a que le permite realizar labores de fiscalización y control a través de cruces de información, de los cuales se puede identificar contribuyentes que no han cumplido de forma oportuna y correcta con el pago de sus impuestos”.⁴¹

³⁷ LISA INSTITUTE. Qué es el blockchain: definición, tipos, ejemplos, ventajas y utilidades. Madrid España 2021, 1 p.

³⁸ COLOMBIA. ESTATUTO TRIBUTARIO LEY 43 DE 1990 CAPITULO 1 (04, abril, 2022) De la profesión del contador público Artículo 1: Del contador público. Bogotá, diciembre 13, 25 p.

³⁹ DIAN POR UNA COLOMBIA MAS HONESTA. Impuesto factura electrónica. (en línea). (consultada: 5, abril, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://www.dian.gov.co/impuestos/factura-electronica/facturaelectronica/Paginas/que-es-la-factura-electronica.aspx>

⁴⁰ BUSCOUNIVERSIDAD.COM Porque estudiar la carrera de contador público. (en línea). En: Economipedia (consultada: 2, abril, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://economipedia.com/definiciones/software-de-contabilidad.html>

⁴¹ PORTAL TRIBUTARIO. Información exógena. (en línea). En: Alcaldía de Medellín (Medellín): 30, diciembre, 2021 (consultada: 6, abril, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://www.medellin.gov.co/irj/portal/medellin?NavigationTarget=contenido/780-Portal-Tributario---Informaci%C3%B3n->

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. Sin embargo, a diferencia de las personas, los dispositivos basados en IA no necesitan descansar y pueden analizar grandes volúmenes de información a la vez.

La IA se puede aplicar en casi todas las situaciones. Éstas son sólo algunas de las aplicaciones técnicas de la IA que están creciendo rápidamente en la actualidad:

- Reconocimiento de imágenes estáticas, clasificación y etiquetado: estas herramientas son útiles para una amplia gama de industrias.
- Mejoras del desempeño de la estrategia algorítmica comercial: ya ha sido implementada de diversas maneras en el sector financiero.
- Procesamiento eficiente y escalable de datos de pacientes: esto ayudará a que la atención médica sea más efectiva y eficiente.
- Mantenimiento predictivo: otra herramienta ampliamente aplicable en diferentes sectores industriales.
- Detección y clasificación de objetos: puede verse en la industria de vehículos autónomos, aunque también tiene potencial para muchos otros campos.
- Distribución de contenido en las redes sociales: se trata principalmente de una herramienta de marketing utilizada en las redes sociales, pero también puede usarse para crear conciencia entre las organizaciones sin ánimo de lucro o para difundir información rápidamente como servicio público.
- Protección contra amenazas de seguridad cibernética: es una herramienta importante para los bancos y los sistemas que envían y reciben pagos en línea.

La IA también será capaz de ofrecernos sugerencias y predicciones relacionadas con asuntos importantes de nuestra vida, lo que tendrá su impacto en áreas como la salud, el bienestar, la educación, el trabajo y las relaciones interpersonales. De la misma manera, cambiará la forma de hacer negocios al proporcionar ventajas competitivas a las empresas que busquen entender y aplicar estas herramientas de forma rápida y eficaz.⁴²

Internet de las cosas: “La internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés) es un sistema de dispositivos de computación interrelacionados, máquinas mecánicas y digitales, objetos, animales o personas que tienen identificadores únicos y la

⁴² LASSE PETTERI, Rouhiainen. Inteligencia artificial 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro. Primera edición. España: Alienta editorial, 2018, 22p.

capacidad de transferir datos a través de una red, sin requerir de interacciones humano a humano o humano a computadora”.⁴³

La nube: Es un término que se utiliza para describir una red mundial de servidores, cada uno con una función única. La nube no es una entidad física, sino una red enorme de servidores remotos de todo el mundo que están conectados para funcionar como un único ecosistema. Estos servidores están diseñados para almacenar y administrar datos, ejecutar aplicaciones o entregar contenido o servicios, como streaming de vídeos, correo web, software de ofimática o medios sociales. En lugar de acceder a archivos y datos desde un equipo personal o local, accede a ellos en línea desde cualquier dispositivo conectado a Internet, es decir, la información está disponible dondequiera que vaya y siempre que la necesite.⁴⁴

Leguaje extensible de informes comerciales: XBRL o eXtensible Business Reporting Language es un estándar de software que se ha desarrollado para mejorar la forma en que se comunican los datos financieros, facilitando la compilación y el intercambio de estos datos. En particular, Extensible Business Reporting Language es una implementación de XML (lenguaje de marcado extensible), que es una especificación que se utiliza para organizar y definir datos en línea.

XBRL usa etiquetas para identificar cada pieza de datos financieros, lo que luego permite que un programa compatible con XBRL los use mediante programación. XBRL permite una fácil transferencia de datos entre empresas.⁴⁵

Medios magnéticos: “Los medios magnéticos son los formatos en los que debe presentarse la información exógena, la cual consiste en un reporte completo ante la DIAN que las personas naturales, jurídicas y/o los contribuyentes deben presentar cada año vencido o tomando como base el año gravable anterior”.⁴⁶

Así mismo, la información exógena es un conjunto de datos sobre todos los movimientos realizados por las empresas con sus terceros (mejor conocidos como clientes o usuarios) durante un año gravable. Es muy importante preparar cuidadosa y precisamente la información exógena, ya que las autoridades tributarias ejercen control sobre esta información, por lo tanto, es vital hacerlo adecuadamente para evitar sanciones.

⁴³ IVY Wigmore. Internet de las cosas. (en línea). En: Computer Weekly (Bogotá): 1, abril, 2021 (consultada: 2, abril, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://www.computerweekly.com/es/definicion/Internet-de-las-cosas-loT>

⁴⁴ AZURE. Que es la nube. (en línea). En: Azure (consultada: 2, abril, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://azure.microsoft.com/es-es/overview/what-is-the-cloud/>.

⁴⁵ KRYPTON SOLID. Lenguajes extensibles de informes comerciales (XBRL) (en línea). En: Krypton Solid (consultada: 3, abril, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://kryptonsolid.com/lenguaje-extensible-de-informes-comerciales-xbrl/>

⁴⁶ CALENDARIO TRIBUTARIO. Lo que debes saber para presentar medios magnéticos este año. (en línea). (consultada: 6, abril, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://calendariotributario.org/mediosmagneticos/#:~:text=Los%20medios%20magn%C3%A9ticos%20son%20los,base%20el%20a%C3%B1o%20gravable%20anterior.>

Nómina electrónica: “La Nómina Electrónica o “Documento Soporte de Pago de Nómina Electrónica” es un documento digital en formato XML que contiene información acerca de la nómina que un empleador les paga a sus empleados. Este archivo debe ser remitido a la DIAN para dar soporte del proceso de pago de la nómina, reflejando los pagos devengados, deducciones por parafiscales y el neto a pagar”.⁴⁷

Proceso contable: “Es el propósito de que los hechos económicos se registren conforme a los criterios de reconocimiento, medición, revelación y presentación, establecidos en los respectivos marcos normativos, y con ello, que la información financiera que se genere atienda las características cualitativas definidas en los mismos”.⁴⁸

Software contable: “Un software de contabilidad es un programa o aplicación informática que trata los datos contables de una empresa mediante métodos sistemáticos. Es decir, es un software cuyo objetivo nace de querer simplificar y facilitar las tareas contables de una empresa o entidades similares. Su uso en una economía cada vez más digital es casi una obligación, ya que genera un valor añadido en términos de eficiencia”.⁴⁹

Tecnologías disruptivas: La tecnología disruptiva se puede definir como una innovación que ayuda a crear una nueva red de valor que eventualmente interrumpe el mercado actual (en unos pocos años o décadas), desplazando una tecnología anterior. El concepto de innovación disruptiva fue acuñado por el profesor de Harvard Business School, Clayton M. Christensen quien en 1997 a partir de su libro “The Innovator’s Dilemma” (El dilema del innovador) logró que se popularizara el término. Originalmente el término fue utilizado en el ámbito de la economía, pero en la actualidad comienza a tener mucha importancia a la hora de plantear estrategias de desarrollo en los departamentos de I+D de muchas compañías e instituciones.⁵⁰

⁴⁷ ESCUELA EMPRENDEDORES. ABC de la nómina electrónica. (en línea). En: Alegra.com (Bogotá): 26, enero, 2022 (consultada: 2, abril, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://escuela-emprendedores.alegra.com/colombia/nomina->

⁴⁸ CONTADURIA GENERAL DE LA NACION. Proceso contable y sistema documental contable. (en línea). En: Gov.co (Bogotá): (consultada: 1, abril, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://www.contaduria.gov.co/proceso-contable-y-sistema-documental-contable1>

⁴⁹ LLAMAS, Jonathan. Software de contabilidad. (en línea). En: Conomipedia (consultada: 2, abril, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://economipedia.com/definiciones/software-de-contabilidad.html>

⁵⁰ LIBRO DE RESUMENES. xiv jornadas argentinas de luminotecnia luz 2019. Panamá- argentina: Universidad tecnológica Nacional, 2019, 75p.

3. METODOLOGÍA

3.1. PARADIGMA

El paradigma que se desarrolló en la investigación fue el positivista, debido a que este busca explicar, predecir y verificar teorías y leyes para regular los fenómenos, al igual que busca identificar sus causas reales, temporalmente precedentes o simultáneas, razón por la cual, este paradigma permitió analizar la función que cumplen las tecnologías disruptivas en la gestión del contador público, a través del estudio de la realidad profesional, económica, empresarial y tecnológica, permitiendo así un análisis de manera objetiva, para conocer los efectos e impactos del surgimiento y adopción de las tecnologías emergentes en la profesión contable, y aquellos hechos del entorno que son capaces de influir en la toma de decisiones de las gerencias para contribuir con la actual tendencia a la eficiencia, así como el desarrollo personal y profesional.⁵¹

3.2. ENFOQUE

El enfoque tomado en el trabajo fue el cuantitativo puesto que, permitió abordar el objeto de estudio obteniendo resultados exactos, concretos y fiables, los mismos que ayudaron a la consecución de los objetivos dichamente planteados dentro del proyecto. Para analizar la función que cumplen las tecnologías disruptivas en la gestión del contador público, se revisó la información de fuentes de información secundarias y terciarias aplicando la metodología cuantitativa, la cual fue favorable, ya que permitió obtener aquellos factores que dan lugar a la problemática de estudio y al mismo tiempo se eligió los métodos y técnicas adecuadas para la obtención de resultados.⁵²

3.3. MÉTODO

Para el desarrollo de la investigación propuesta se utilizó el método deductivo. Carvajal (2013) define al método de investigación deductivo, al que utiliza la deducción o sea el encadenamiento lógico de proposiciones para llegar a una conclusión o, en este caso, una conclusión. Por medio de este método se analiza las competencias y habilidades del profesional contable en su forma global, y la utilización y aprovechamiento en lo referente al uso y aplicación de las tecnologías disruptivas.

⁵¹ RAMOS, Carlos Alberto. los paradigmas de la investigación científica (en línea) En: Unife Colombia (Bogotá): 23, enero, 2015 (consultada: 07, marzo, 2022). Disponible en la dirección electrónica: http://www.unife.edu.pe/publicaciones/revistas/psicologia/2015_1/Carlos_Ramos.pdf

⁵² ARTEAGA, Gabriel. Enfoque cuantitativo: métodos, fortalezas y debilidades (en línea) En: Testsiteforme Colombia (Bogotá): 20, noviembre, 2022 (consultada: 05, marzo, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://www.testsiteforme.com/enfoque-cuantitativo/>

3.4. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación se realiza desde un nivel descriptivo, debido a que pretende analizar la influencia de los avances tecnológicos en el ejercicio de la profesión de la Contaduría Pública. Esta característica metodológica se sustenta en la idea de los autores Palella y Martins (2012), quienes manifiestan que el propósito del nivel descriptivo es el de interpretar la realidad de un hecho, la cual incluye la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, composición o procesos de los fenómenos. Del mismo modo, los autores refieren que el nivel descriptivo hace énfasis sobre conclusiones dominantes o sobre cómo una persona, grupo o cosa se conduce o ejecuta en el presente. Por cuanto este tipo de investigación permite describir las características fundamentales del problema de estudio, analiza y determina las competencias necesarias en el profesional contable y el manejo y aprovechamiento de las tecnologías emergentes.

3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.5.1. Población

Para realizar la presente investigación se tuvo en cuenta como población todas las tecnologías disruptivas.

3.5.2. Muestra

Para llevar a cabo la muestra de la investigación se abarcaron las tecnologías disruptivas que están encaminadas en la gestión del contador.

3.6. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La herramienta utilizada en el desarrollo de esta investigación fue la matriz de análisis teórico, la cual permitió determinar las teorías, los diversos autores y realizar el análisis correspondiente.

3.7. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.7.1 Matriz de Análisis Teórico

Para realizar este estudio se utilizó como herramienta la matriz de análisis teórico, que es un diseño preparado visiblemente para el análisis secuencial del marco teórico. En esta matriz se tomaron las teorías de los siguientes autores: Christensen, Thomond y Lettice, Adner, Christensen y Rayror, Tellis, Govindarajan y Kopalle, King y Baartartogtokh, Nagy, Schuessler, y Dubinsky; de las cuales se realizó su respectivo análisis. Así mismo se toma del marco legal la Norma ISO/IEC 38500, Documento CONPES 3920, Ley 1978, Documento CONPES 3975, que influyen directamente en las teorías contables y con su análisis.



UNIVERSIDAD CESMAG
PROGRAMA DE TRANSFERENCIA EN CONTADURÍA PÚBLICA
LAS TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS EN LA GESTIÓN DEL CONTADOR PÚBLICO

Tabla 1: Matriz de Análisis Teórico

| AUTOR | TEORÍA | ANÁLISIS |
|--------------------------|--|--|
| Christensen (1997) | <p>I. “Las tecnologías disruptivas por lo general son más simples, más baratas y convenientes II. Las tecnologías disruptivas emergen en segmentos de nivel bajo del mercado. En general son ignoradas por las empresas establecidas. La tecnología disruptiva mejora el desempeño hasta satisfacer las necesidades del mercado principal”.⁵³</p> | <p>Según el autor, las tecnologías disruptivas son apropiadas para las empresas que desean satisfacer necesidades del mercado de forma oportuna y principalmente con un interés competitivo, aplicando las nuevas tecnologías para minimizar las amenazas de los nuevos competidores.</p> |
| Thomond y Lettice (2002) | <p>I. Comienza su éxito atendiendo a las necesidades insatisfechas de un mercado emergente o de nicho. II. Su conjunto de atributos de rendimiento, altamente calificados por los clientes del mercado de nicho, no son apreciados inicialmente por los principales mercados. Los clientes del mercado principal, así como los competidores valoran diferentes conjuntos de atributos de rendimiento y, por lo tanto, ven la innovación como deficiente. III. La adopción de nichos de mercado permite la inversión en el producto, servicio o modelo de negocio para aumentar su rendimiento. A continuación, puede crear o entrar en nuevos nichos de mercado y ampliar el número de clientes. IV. Se incrementa el conocimiento del producto, servicio o modelo de negocio, forzando e influyendo en el cambio en la percepción de los mercados principales de lo que valora. V. El cambio en la</p> | <p>De acuerdo con la teoría en mención se puede inferir que se ha aceptado que el uso de la tecnología es una de las principales estrategias utilizadas para mejorar la eficiencia operativa, los hallazgos de este estudio proponen que el uso del crédito móvil ha mejorado la eficiencia en el cobro de deudas y la eficiencia en la generación de ingresos; el cual será de gran fundamento para el desarrollo de la matriz.</p> |

⁵³ CRUZ SÁNCHEZ, Oscar Mauricio. Innovación disruptiva: aportes conceptuales para organizaciones en Latinoamérica. (En línea). En: Universidad Nacional de Colombia, facultad de ciencias económicas (Bogotá): 201 7 (Consultado: 11, agosto, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/60849/80157246.2017.pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

| | | |
|-----------------------------|--|---|
| | percepción del mercado dominante de lo que valora es el catalizador que permite a la innovación interrumpir y reemplazar los productos, servicios o modelos empresariales existentes. ⁵⁴ | |
| Adner (2002) | I. "Las tecnologías de las empresas establecidas son desplazadas del mercado principal por tecnologías que tienen desempeño inferior en las dimensiones que los clientes principales valoran II. Los clientes principales están dispuestos a adquirir las tecnologías disruptivas a pesar de que ofrecen desempeño inferior en atributos principales III. Las empresas establecidas no reaccionan a tiempo." ⁵⁵ | Según Adner se puede deducir que las tecnologías con menor desempeño son seleccionadas teniendo en cuenta la acogida de los clientes, es la estrategia de reacción inmediata de muchas empresas, que desean obtener resultados ágiles entrando e impactando mercados antes que sus competidores principales. |
| Christensen y Rayror (2003) | "Disrupciones "low end" dirigidas al nivel bajo de una red de valor existente, disrupciones de nuevo mercado, las cuales crean una nueva red de valor." ⁵⁶ | Según La teoría de Christensen y Fayror es indispensable Introducir innovaciones disruptivas ya que constituye el modo más eficaz de mantener el crecimiento de una organización, para ello es fundamental que las compañías entiendan la naturaleza de los fenómenos y todos los procesos ligados a la innovación. |
| Tullís (2006) | I. Las tecnologías disruptivas inicialmente tienen desempeño inferior (con respecto las establecidas) II. Ofrece características que clientes marginales valoran (más baratos, | Esta teoría considera que las tecnologías disruptivas tienen un menor desempeño, puesto que se dirige a mercados que le ofrecen una alta tasa de |

⁵⁴ CRUZ SÁNCHEZ, Oscar Mauricio. Innovación disruptiva: aportes conceptuales para organizaciones en Latinoamérica. (En línea). En: Universidad Nacional de Colombia, facultad de ciencias económicas (Bogotá): 2017 (Consultado: 11, agosto, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/60849/80157246.2017.pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

⁵⁵ CRUZ SÁNCHEZ, Oscar Mauricio. Innovación disruptiva: aportes conceptuales para organizaciones en Latinoamérica. (En línea). En: Universidad Nacional de Colombia, facultad de ciencias económicas (Bogotá): 2017 (Consultado: 11, agosto, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/60849/80157246.2017.pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

⁵⁶ Ibid., p. 28

| | | |
|--------------------------------------|--|--|
| | <p>más simples, más pequeños o convenientes) III. Las empresas establecidas rechazan las tecnologías disruptivas IV. Se comercializan inicialmente en mercados emergentes y poco significativos (vistos desde el mercado principal) V. Las tecnologías disruptivas mejoran continuamente hasta alcanzar el mercado principal VI. Las tecnologías disruptivas reemplazan a las existentes VII. Las empresas establecidas son desplazadas del mercado principal.⁵⁷</p> | <p>crecimiento, puesto que no han sido impactados por las empresas principales, debido que son imperceptibles, menos importantes, sin embargo, son vistos por otras como un mercado de rápida acogida, oportunidad de marca y de fidelización.</p> |
| <p>Govindarajan y Kopalle (2006)</p> | <p>I. La innovación tiene un desempeño inferior sobre los atributos que los clientes tradicionales valoran II. Las nuevas características o atributos ofrecidos por la innovación no son valorados por los clientes principales III. Las innovaciones son por lo general más simples, más baratas y son ofrecidas a un precio más bajo que los productos existentes IV. En el momento de su introducción, la innovación atrae los segmentos de cliente de nivel bajo y sensibles al precio, lo cual limita el potencial de rentabilidad de las empresas establecidas y V. Con el tiempo, el desarrollo mejora el desempeño de la innovación en los atributos que los clientes principales valoran atrayendo estos clientes cada vez más.⁵⁸</p> | <p>Según los autores, las innovaciones muchas veces no son apreciadas como deberían ser, inclusive su precio es más asequible, con el fin de atraer mayor número de clientes para fortalecer el nivel de rentabilidad de las empresas ya establecidas en el mercado.</p> |

⁵⁷ CRUZ SÁNCHEZ, Oscar Mauricio. Innovación disruptiva: aportes conceptuales para organizaciones en Latinoamérica. (En línea). En: Universidad Nacional de Colombia, facultad de ciencias económicas (Bogotá): 2017 (Consultado: 11, agosto, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/60849/80157246.2017.pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

⁵⁸ CRUZ SÁNCHEZ, Oscar Mauricio. Innovación disruptiva: aportes conceptuales para organizaciones en Latinoamérica. (En línea). En: Universidad Nacional de Colombia, facultad de ciencias económicas (Bogotá): 2017 (Consultado: 11, agosto, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/60849/80157246.2017.pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

| | | |
|--|---|--|
| <p>King y Baartartogtokh (2014)</p> | <p>I. “Las empresas establecidas avanzan sobre una trayectoria de innovación sostenida II. Estas innovaciones generadas por las empresas establecidas exceden las necesidades de los clientes III. Las empresas establecidas fracasan al enfrentar las innovaciones disruptivas.”⁵⁹</p> | <p>En relación con esta teoría, puede decirse que lo disruptivo no es la tecnología, sino el cambio que ésta habilita en los modelos de negocio, innovar incrementalmente en negocios existentes abre la puerta trasera al ataque de un disruptor, sin embargo, al realizar intentos de corporaciones de disrumpirse a sí mismas, acabaron en desastre; un fracaso total con pérdidas millonarias.</p> |
| <p>Nagy, Schuessler, y Dubinsky (2016)</p> | <p>I. Estándares técnicos II. Funcionalidad III. Propiedad.⁶⁰</p> | <p>Según los autores, la innovación disruptiva es muy importante en un entorno empresarial, ya que se trata de una innovación que cambia el ritmo del rendimiento o las expectativas del consumidor de un mercado al proporcionar funcionalidad y hacer que los productos y servicios sean más accesibles para el consumidor.</p> |
| <p>Norma ISO/IEC 38500 (2015)</p> | <p>La norma ISO/IEC 38500 de 2015. El objetivo de esta Norma Internacional es proporcionar principios, definiciones y un modelo para que los órganos de gobierno lo utilicen al evaluar, dirigir y monitorear el uso de la tecnología de la información (TI) en sus organizaciones.</p> <p>Esta Norma Internacional proporciona principios rectores para los miembros de los órganos de</p> | <p>De acuerdo con la Norma ISO/IEC 38500, será indispensable para llevar a cabo una apropiada implementación y operación de los recursos de TI, tener clarificación de las responsabilidades y medición del logro de los objetivos de la organización, continuidad y sostenibilidad del negocio y el alineamiento de las TI con</p> |

⁵⁹ Ibid., p. 28

⁶⁰ Ibid., p. 28

| | | |
|------------------------------|---|---|
| | <p>gobierno de las organizaciones (que pueden incluir propietarios, directores, socios, gerentes ejecutivos o similares) sobre el uso eficaz, eficiente y aceptable de la tecnología de la información (TI) dentro de sus organizaciones.</p> <p>Esta Norma Internacional es aplicable a todas las organizaciones, incluidas las empresas públicas y privadas, las entidades gubernamentales y las organizaciones sin fines de lucro. Esta Norma Internacional es aplicable a organizaciones de todos los tamaños, desde la más pequeña hasta la más grande, independientemente de la extensión de su uso de TI.⁶¹</p> | <p>las necesidades del negocio.</p> <p>Además, es fundamental para la asignación eficiente de los recursos de TI, la innovación en servicios, mercados y negocios. Por consiguiente, reducir costes de TI y lograr la materialización efectiva de los beneficios esperados de cada inversión en TI.</p> |
| Documento CONPES 3920 (2018) | <p>“Política nacional de explotación de datos (BIG DATA). La presente política tiene por objetivo aumentar el aprovechamiento de datos, mediante el desarrollo de las condiciones para que sean gestionados como activos para generar valor social y económico.</p> <p>Los objetivos específicos de la política son generar seguridad jurídica para la explotación de datos, disponer de capital humano para generar valor con los datos y generar cultura de datos en el país”.⁶²</p> | <p>Con la presente política se busca aprovechar los datos para contribuir y promover la innovación y el crecimiento económico del país.</p> |
| | <p>Por el cual se reglamenta 1. Prioridad al acceso y uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. El estado y en general todos los agentes del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones deberán colaborar, dentro del</p> | <p>Esta ley expresa la importancia del acceso a las tecnologías como clave fundamental para el desarrollo del País, como prioridad a mejorar la calidad de vida de la población, puesto que se</p> |

⁶¹ GARCÍA, Miriam. ¿qué es la ISO/IEC 38500 y para qué sirve? (En línea). En: Coding or not (Bogotá): 26, septiembre, 2018 (Consultado: 13, agosto, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://codingornot.com/gobierno-de-ti-que-es-la-isoiec-38500-y-para-que-sirve>

⁶² DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES, SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO. Consejo Nacional de Política Económica y Social Conpes. (En línea). En: Departamento Nacional de Planeación, Política Nacional de Explotación de datos (big data) (Bogotá): 17, abril, 2018 (Consultado: 14, agosto, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3920.pdf>

| | | |
|---|---|---|
| <p>Ley 1978 (2019)</p> | <p>marco de sus obligaciones, para priorizar el acceso y uso a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la producción de bienes y servicios, en condiciones no discriminatorias en la conectividad, la educación, los contenidos y la competitividad. En el cumplimiento de este principio el Estado promoverá prioritariamente el acceso a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para la población pobre y vulnerable, en zonas rurales y apartadas del país.⁶³</p> | <p>considera como una inversión traducida en crecimiento y productividad. Está dirigida a toda la población, tomando una postura incluyente, sin discriminación y con visión de lograr una alta tasa de cubrimiento.</p> |
| <p>Documento CONPES 3975 (2019)</p> | <p>Política Nacional para la transformación digital e inteligencia artificial. Su objetivo es potenciar la generación de valor social y económico en el país a través del uso estratégico de tecnologías digitales en el sector público y el sector privado, para impulsar la productividad y favorecer el bienestar de los ciudadanos, así como generar los habilitadores transversales para la transformación digital sectorial, de manera que Colombia pueda aprovechar las oportunidades y enfrentar los retos relacionados con la Cuarta Revolución Industrial. Los objetivos específicos de la política son disminuir las barreras que impiden la incorporación de tecnologías digitales, crear condiciones habilitantes para la innovación digital y fortalecer las competencias del capital humano para afrontar la cuarta revolución industrial con el fin de asegurar el recurso humano.⁶⁴</p> | <p>Mediante esta política se busca la transformación digital, ya que este fenómeno está cambiando radicalmente la sociedad y es uno de los principales motores de la cuarta revolución industrial, lo que conlleva grandes retos y oportunidades para generar valor económico y social, a través del uso de las nuevas Tecnologías.</p> |

Fuente: Extractado de estudios de varios autores relacionados en la bibliografía.

⁶³ FUNCIÓN PÚBLICA, Ley 1978 de 2019, (En línea). En: Gov.co (Bogotá): (Consultado: 15, agosto, 2022). Disponible en la dirección electrónica:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=9821>

⁶⁴ DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES, SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO. Consejo Nacional de Política Económica y Social Conpes. (En línea). En: Departamento Nacional de Planeación, Política Nacional de Explotación de datos (big data) (Bogotá): 08, noviembre, 2019 (Consultado: 16, agosto, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3975.pdf>

Mediante esta matriz se describe e interpreta los diferentes postulados y teorías, que permiten comprender el planteamiento del problema, sobre la función que cumplen las tecnologías disruptivas en la gestión del contador público.

Cada planteamiento teórico de los autores citados, resaltan la importancia que tienen las tecnologías disruptivas y el impacto que generan en el ámbito económico y social, elevando sus atributos como mecanismo para impactar mercados.

En tanto que la tecnología impacta mercados, el profesional contable también marcha al ritmo de las tecnologías disruptivas, como base fundamental del crecimiento y sostenimiento de las empresas, el contador público posee las habilidades y conocimientos contables, que unidos a las tecnologías se convierten en el pilar de la toma de decisiones de las empresas, acrecentando el valor de la gestión contable en el sistema económico del País.

Cada teoría nos lleva a concluir que las tecnologías disruptivas transforman los campos de acción de las actividades laborales y por consiguiente profesionales, de entes completos.

El mundo entero está en constante avance tecnológico, obligando el surgimiento de nuevas ideas como soluciones inmediatas, por que como su nombre lo indica interrumpe un ciclo para dar paso a uno nuevo sucesivamente.

Se puede inferir que el desarrollo eminentemente ágil de las ideas tecnológicas, exige una normatividad acorde y firme, ajustada a la necesidad de su creación y aplicación, a un nivel competitivo requerido por las economías de los estados, con el objetivo de maximizar la riqueza y garantizar la sostenibilidad de su País.

De acuerdo a lo anterior en la matriz se citan y describen algunas normas que regulan y establecen parámetros de correcta aplicación de las tecnologías.

4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. CARACTERIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS APLICABLES A LA GESTIÓN DEL CONTADOR PÚBLICO

4.1.1 Matriz FLOR

Para realizar el estudio y análisis de la temática, se utilizó como herramienta la matriz FLOR, mediante la cual se puede obtener información útil y necesaria en cuanto a fortalezas, logros, oportunidades y retos internos y externos.

Esta matriz contribuye a la elaboración de un diagnóstico real de la investigación de las tecnologías disruptivas, como estrategias que conducen al aprovechamiento de las fortalezas adquiridas.



UNIVERSIDAD CESMAG
PROGRAMA DE TRANSFERENCIA EN CONTADURÍA PÚBLICA
LAS TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS EN LA GESTIÓN DEL CONTADOR PÚBLICO

Tabla 2: Matriz FLOR

| FORTALEZAS | LOGROS |
|---|---|
| Agilización de los procesos. Comunicación eficaz y eficiente entre el contador y el cliente a través del internet. El sistema automatizado es más confiable que la contabilidad manual. Hay acceso remoto. El uso de la tecnología contribuye al aspecto ambiental. Rapidez de respuesta al momento de diligenciar tramites dentro del programa contable financiero. Capacidad para asumir retos. Mayor funcionalidad. Facilitan el acceso, emisión y tratamiento de la información. Adecuada capacidad tecnológica para enfrentar la demanda de nuevos servicios. | Se logra maximizar la rentabilidad de las operaciones y la minimización de los gastos operativos, administrativos y productivos. Permiten lograr exactitud e inmediatez en la toma de decisiones al interior de la organización. Mediante el uso de la tecnología se disminuyen los errores. Se ahorra tiempo en la ejecución de actividades. Permiten tener un control interno definido y más asertivo. Creación de nuevas alianzas con organizaciones y proveedores. Eficacia y eficiencia en el ejercicio profesional. Aplicación del conocimiento frente al uso de las nuevas tecnologías. |

| | | |
|---|--|--|
| Personal calificado para ejercer cargos financieros a la vanguardia tecnológica. | | |
| OPORTUNIDADES | RETOS | |
| <p>Automatización de todos los procesos contables.</p> <p>Generación de reportes e información financiera en tiempo real.</p> <p>Entorno dinámico y complejo que conlleva a la actualización continua.</p> <p>Oportunidades de desarrollo y crecimiento en los negocios.</p> <p>Implementación de nuevos sistemas.</p> <p>Analizar con más detalle la información, identificar riesgos y ofrecer algunas soluciones para las empresas.</p> <p>Segmentar y diversificar las herramientas tecnológicas en la parte financiera.</p> <p>Profesionales de la contaduría analistas en tiempo real de en los procesos financieros y contables.</p> | Internos | Externos |
| | Actualización respecto a la normatividad vigente que regula para evitar sanciones y reprocesos. | Cumplimiento de la normatividad y leyes vigentes. |
| | Capacitación del personal. | Implementación, aplicación y manejo de las tecnologías emergentes día a día. |
| | Financiación y costos de adquisición e implementación. | Fallas de red o sistemáticas, problemas técnicos. |
| | Promover un pensamiento crítico hacia la resolución de problemas, apoyando a los líderes empresariales en su toma de decisiones. | Mejorar la interacción del contador con los diversos sectores económicos. |
| | Adaptación a los entornos cambiantes de las tecnologías, de la información y comunicaciones. | Transformación de las estructuras organizativas de las empresas. |
| | Actualización de forma continua en cuanto al uso y manejo de las tecnologías. | |

Fuente: Extractado de estudios de varios autores relacionados en la bibliografía.

Mediante esta matriz se logró identificar las fortalezas, logros, oportunidades y retos, en cuanto a la implementación y al uso de las tecnologías disruptivas en la gestión del contador público.

En cuanto a las fortalezas se encuentra que las tecnologías disruptivas agilizan los procesos y a su vez, al automatizar los procesos e implementar sistemas, programas y herramientas tecnológicas, la información se hace más confiable minimizando el margen de error en la misma. Las nuevas tecnologías también

permiten que la comunicación sea más eficiente y eficaz, a través del internet y la conexión remota, facilitando el acceso, emisión y tratamiento de la información, favoreciendo la funcionalidad de las organizaciones, y calificando al personal para ejercer cargos a la vanguardia de la tecnología.

En la sección de logros se tiene que gracias a las tecnologías disruptivas se consigue maximizar la rentabilidad de las operaciones y la minimización de los gastos operativos, administrativos y productivos, así como también se logra brindar un apoyo para la toma de decisiones en pro de las organizaciones, se ahorra tiempo en la ejecución de las actividades y se crean nuevas alianzas comerciales, permitiendo así tener un control interno más definido y asertivo, y la aplicación del conocimiento frente a la implementación y uso de las nuevas tecnologías.

Las tecnologías emergentes abren la puerta a muchas oportunidades para el crecimiento y el fortalecimiento de las organizaciones, esto a través de la automatización de los procesos para la generación de reportes e información financiera en tiempo real generando un espacio dinámico y complejo que gira en torno a la actualización y al mejoramiento continuo. La implementación y uso de las tecnologías emergentes permite al profesional de la contaduría pública analizar con más detalle la información, identificar los riesgos y ofrecer las mejores soluciones para las organizaciones.

Finalmente se encuentra la sección de retos, los cuales pueden ser internos o externos, en los primeros, los profesionales de la contaduría pública deben asumir el reto de la implementación y uso de las tecnologías emergentes, capacitándose y actualizándose continuamente, promoviendo un pensamiento crítico hacia la resolución de los problemas y apoyando a los líderes empresariales en la toma de decisiones, y las empresas deben asumir el reto de los costos de la implementación y capacitación del personal. En cuanto a los retos externos encontramos las actualizaciones que se deben realizar por las reformas tributarias de acuerdo a la normatividad vigente, las fallas de red o sistemáticas o problemas técnicos de cada sistema y la transformación de las estructuras organizativas por el proceso de implementación.

4.1.2. Diagnóstico

Las Tecnologías Disruptivas constituyen una herramienta de desarrollo en todas las áreas económicas de un País, su importancia se ha elevado a través del tiempo, pues su evolución y progreso, facilita los procesos y forma parte integral de una estrategia de mercados.

La investigación de las Tecnologías, ha llevado a la innovación constante de las mismas, permitiendo la introducción de nuevas tecnologías, modernizando las existentes, que en definitiva es uno de los pilares de las tecnologías disruptivas su

constante cambio y modificación. Las ideas y tecnologías nuevas, no siempre son de rápida comprensión por lo cual tardan en ser adoptadas por la sociedad, sin embargo, la intención de las tecnologías disruptivas es su fácil acceso y campo de adaptación, una oportunidad para ampliar opciones de impacto, habilidades, ventajas competitivas y equipamiento.

Según Christensen⁶⁵ las disrupciones comienzan por una tecnología o innovación que satisface las necesidades de un segmento de clientes: pocos, sofisticados y rentables de un sector (lower-end) o atendiendo a ciertos atributos solo apreciados por unos pocos en detrimento de otros atributos más estándar (new-market). Una tecnología disruptiva es cualquiera que, por su naturaleza novedosa, por la caída de restricciones a su aplicación o por una reducción severa de costos, tiene la capacidad de incidir profundamente en un sector de actividad y su cadena de valor, posiblemente trayendo la aparición de nuevos roles, a la vez que eliminando a otros.

Entre las Tecnologías Disruptivas más representativas se encuentran: Blockchain o cadena de bloques, big data, Internet móvil, robótica avanzada, internet de las cosas, tecnología de la nube, impresión en 3D, genómica de la nueva generación, materiales avanzados, inteligencia artificial, auditoría 4.0, Extensible Business Reporting Language (XBRL por sus siglas en inglés), realidad virtual y realidad aumentada.

El desarrollo y las crecientes mejoras en las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) y la disrupción de las tecnologías e innovaciones, así como la convergencia tecnológica, transforman la forma de trabajar en diferentes sectores, exigiendo a estos la conversión y aplicación de estas nuevas herramientas para su aprovechamiento. Entre los diversos sectores que deben aplicar las nuevas tecnologías encontramos la contabilidad y con esta la economía, la auditoría, la administración, las finanzas, el comercio internacional y en general la contaduría pública, por ello, el profesional contable debe adoptar y aplicar las innovaciones tecnológicas a sus actividades del campo laboral, lo cual requerirá un alto grado de conocimiento técnico, apalancado en nuevas tecnologías, donde la innovación y creatividad marcarán con menor o mayor grado el éxito laboral.

Como ya se mencionó, las Tecnologías Disruptivas al estar implícitas en todas las esferas de la sociedad, toman un papel fundamental en la Gestión del Contador Público, gracias a sus innumerables aplicaciones en el campo profesional, son utilizadas en todas las actividades desarrolladas contablemente, las cuales a través de los tiempos se han renovado continuamente a las necesidades de las exigencias de la actualidad en materia tributaria, en información financiera para los usuarios, como base principal en la toma de decisiones, en estrategias de competitividad, en avance económico, en abarcar nuevos mercados y el crecimiento general de todos

⁶⁵ Christensen CM, Baumann H, Ruggles R, Sadtler TM. Innovación disruptiva para el cambio social. Harvard Business Review. 2006;84(12):58-65

los entes sociales y económicos del País.

La gran relevancia que toman las Tecnologías disruptivas en la Gestión de Contador Público es de vital importancia, puesto que las reformas que el Estado realiza, exigen al profesional contable estar dotado de las habilidades y herramientas que le permitan ejercer su profesión de forma correcta, ágil, exacta, clara, acudiendo a todos los principios de la profesión contable, normas, leyes, estatutos, decretos y demás reglamentaciones que son de competencia y afines en la gestión del contador público.

Tener la capacidad de adaptarse a las Tecnologías disruptivas por parte del profesional contable es uno de los interrogantes que surgen, como reacción a la incertidumbre del avance tecnológico que ocurre con rapidez, en su gran mayoría imprevista, inmediata, que abordan a los profesionales contables y cuál es su respuesta ante ellas. Se puede decir que como todo ser humano la capacidad de adaptación a cualquier avance tecnológico, implica una serie de circunstancias del momento, y finalmente terminan siendo acogidas; en el caso del contador público sus funciones y la aplicación de estas merecen y exigen avances tecnológicos con un enfoque contable, a las necesidades de la gestión, es así como se hacen los aportes del conocimiento contable para la creación de herramientas tecnológicas adaptadas, adecuadas a los estándares normativos de la presentación de la información contable, por este motivo su aplicación en el área de la profesión contable es admitida y aprovechada con todos sus beneficios, los cuales se observan partiendo desde el tipo de empresa, entidad organización y demás atenuantes que implican su manejo y uso.

Entre las Tecnologías Disruptivas que tienen mayor incidencia en la gestión contable se encuentran: Auditoría 4.0, Extensible Business Reporting Language (XBRL por sus siglas en inglés) La Tecnología en la Nube y los Registros Contables y Blockchain o Cadena de Bloques en el Registro de Datos, Inteligencia Artificial en la Auditoría Interna.

Las tecnologías disruptivas permiten que los trabajos relacionados con la contabilidad, sean más rápidos y eficientes. Como por ejemplo, hoy se cuenta con softwares que permiten procesar y manejar altos o grandes volúmenes de información al momento; generar reportes de primera mano y tener un sin número de beneficios de los datos obtenidos, y es por ello que, se puede decir que sin duda los avances en la tecnología benefician a la profesión contable, por lo cual, el contador público debe aprovechar las nuevas tecnologías como herramientas de aplicación y apoyo, que serán útiles para el desarrollo de su trabajo, al combinarlas con el uso de sus competencias como:

- La capacidad analítica: Habilidad que permite procesar la información de modo que, posteriormente, ayude a tomar mejores decisiones ya obtener excelentes resultados.

- La capacidad persuasiva: Habilidad de describir de manera efectiva los beneficios de una idea o producto generando consenso.
- Identificación del riesgo: Conocer los sucesos que se pueden producir en la organización y las consecuencias que pueden tener sobre los objetivos de la empresa.
- Capacidad estratégica para el desarrollo de actividades: Implementar con éxito las estrategias competitivas que le permitan a la organización sobrevivir y aumentar su valor con el tiempo.
- Uso de herramientas digitales: Habilidades y aptitudes de los usuarios permiten utilizar de manera eficaz y eficiente los instrumentos y recursos tecnológicos.

Por lo tanto, el contador público debe innovar y aplicar competencias que sirvan para enfrentar los cambios y las tendencias en desarrollo, tales como:

- Disciplina: La estrategia que permite llevar a cabo cada uno de los compromisos de manera esquematizada, sistemática, continua y oportuna.
- Orden: Aquella capacidad que permite identificar la manera de hacer y llevar a cabo cada actividad de acuerdo con su prioridad e importancia con óptimos resultados.
- Innovación: Motiva el adquirir capacidades y destrezas con aptitud de cambio y modificaciones en el modo de ejercer la profesión de acuerdo con las tendencias actuales y futuras.
- Actualización: Permite estar preparado para los continuos cambios económicos, tecnológicos y financieros que se presentan y se presentarán como sucesos posteriores; es estar a la vanguardia para garantizar la certeza y veracidad en los resultados que se entregarán.
- La consultoría: Si bien es cierto que es uno de los campos de acción, en la actualidad cada vez se hace más necesario ser aquel que asesora, orienta y guía hacia el éxito empresarial a través de sus responsabilidades.
- Manejo de las tecnologías: Usar adecuadamente los ERP y aplicabilidad de las nuevas propuestas tecnológicas para hacer más óptimos los procesos, gestión efectiva y análisis más detallado.
- Liderazgo: Capacidad de seguir orientando, guiando y promoviendo la excelencia del equipo de trabajo a través de medios presenciales o sincrónicos, siendo el motivador nato para alcanzar resultados.
- Conocimiento del big data: El análisis de datos, la interpretación de cifras y la transformación digital en los negocios ya está en desarrollo y se viene aplicando con temas relacionados con criptomonedas, facturación electrónica, blockchain.⁶⁶ El contador público requiere ser garante, manejar

⁶⁶ DBA EXPERTS TECH. El big data y las criptomonedas. (en línea) En: Bda Experts Tech en Colombia (Bogotá): 20, abril, 2022 (consultada: 10, diciembre, 2022) Disponible en la dirección electrónica:<https://dbaexperts.tech/wp/big-data/el-big-data-aplicado-al-mercado-de-las-criptomonedas/>

y analizar grandes bases de datos estructurados y no estructurados.

- Apertura y disposición al cambio: Un tema que implica “salir de la zona de confort” y enfrentarse a tener éxito o a fracasar en los nuevos requerimientos, pero siempre con la actitud del águila, complemento esencial para reinventarse.
- Trabajo virtual: Actualizar y orientar la manera de realizar el trabajo del contador mediante el uso de información digital con los mismos resultados, veracidad, puntualidad y certeza.

Por lo anteriormente expuesto, se concluye que se encuentran un sin número de casos donde la tecnología ha sido un aliado y apoyo para mejorar las labores profesionales y la forma en que estas se hacían, permitiendo que seamos más eficientes y eficaces. Hoy en día se cuenta con softwares que nos permiten procesar y manejar altos o grandes volúmenes de información al momento; generar reportes de primera mano y tener un sin número de beneficios de los datos obtenidos, claramente podemos decir que sin dudar los avances en la tecnología han beneficiado a la profesión contable.

Sin embargo, la profesión del contador público nunca podrá ser reemplazada por las tecnologías emergentes puesto que aún y cuando hoy la tecnología nos invade esta no puede sustituir el criterio profesional y experiencia de un contador público preparado y con una visión renovada de lo que la profesión puede ofrecer a las empresas y aquellos que las dirigen.⁶⁷

El hecho que las empresas tengan la posibilidad de tener profesionales en toda la extensión de la palabra, que se respetan y respetan a su profesión le da la posibilidad de tener un aliado más en su camino al éxito.

La visión en general desde dentro de la profesión contable sobre lo que podemos aportar en las empresas está cambiando, por eso habrá siempre que pensar como primera opción el tratar de tener como un aliado más a un Contador Público.

Ahora bien, tomando en cuenta el desarrollo tecnológico que se está dando, los contadores deben actualizarse, su pensamiento debe partir de un enfoque más amplio y un pensamiento más globalizado en función de lo que el mundo en su totalidad está necesitando. Ya no se puede hablar de lo que un país en particular está requiriendo, sino, de lo que el entorno de negocios solicita. Si la profesión no se adecúa al nuevo orden mundial, formando a los nuevos contadores con didácticas distintas que amplíen sus horizontes.

⁶⁷ DUBOUE, Camila. DOBOUE, Jorge, ROSATO, Antonella. La tecnología y el Rol del contador público en Argentina. (en línea) En: Universidad Nacional de Cuyo en Colombia (Bogotá): 5, febrero, 2020 (consultada: 10, noviembre, 2022) Disponible en la dirección electrónica: <https://bdigital.uncu.edu.arhttps>

4.2 DETERMINACIÓN DE LA APLICABILIDAD DE LAS TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS EN LA GESTIÓN CONTABLE

4.2.1 Matriz de Aplicabilidad

En esta matriz se describió según su grado de aplicabilidad cada una de las tecnologías disruptivas, como parte fundamental en la gestión del contador público; entendido que son herramientas idóneas en el desarrollo de su profesión, entre ellas se destacan: El Big Data, El Blockchain, Auditoría Interna 4.0, El Cloud – La Nube, La Cibergrafía, Inteligencia Artificial, XBRL y El internet de las Cosas.

De igual forma se mencionan las tecnologías disruptivas de importancia para otras áreas de la ciencia, como son: Impresión 3D, Robótica Avanzada, Nanotecnología.



UNIVERSIDAD CESMAG
PROGRAMA DE TRANSFERENCIA EN CONTADURÍA PÚBLICA
LAS TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS EN LA GESTIÓN DEL CONTADOR PÚBLICO

Tabla 3: Matriz de Aplicabilidad

| TECNOLOGÍA DISRUPTIVA | APLICABILIDAD A LA GESTIÓN DEL CONTADOR PÚBLICO | ANÁLISIS |
|-----------------------|---|--|
| Big Data | <p>Permite la recolección y gestión de grandes volúmenes de datos para su análisis y posterior utilización.</p> <p>Permite identificar patrones de comportamiento que de otra forma serían imposibles de determinar, podemos por ejemplo trabajar sobre datos históricos y utilizarlos para prever tendencias de comportamiento entre nuestros clientes potenciales, lanzando así campañas de marketing mucho más específicas con un porcentaje de éxito mayor.</p> | <p>En relación con esta tecnología, se puede inferir que es de gran ventaja, ya que permite personalizar la base de datos, con criterios establecidos por los usuarios. También será de gran ayuda para realizar un mayor y mejor seguimiento de las cuentas por cobrar, generar alertas tempranas y desarrollar campañas de fidelización más acertadas. Por otro lado, permite tener el control de las cuentas por pagar, detectar rápidamente pagos duplicados y facilitar la validación de pagos.</p> |
| El Blockchain | <p>Es una de las tecnologías que está teniendo mayor alcance mediático en los últimos años, pero no todos terminan de comprender qué es y cómo funciona exactamente.</p> <p>Lo primero que debes entender es que la cadena de bloques o</p> | <p>El blockchain se podría definir como un libro mayor de contabilidad, ideal para la gestión del contador público, en el que registran transacciones secuencialmente sin permitir su modificación posterior</p> |

| | | |
|----------------------------------|--|--|
| | <p>Blockchain es una base de datos distribuida, esto es, un conjunto de bases de datos relacionadas entre sí que se encuentran en diferentes ubicaciones, de forma que una persona desde cualquier lugar puede acceder a los datos de toda la red como si estuviesen en una sola base de datos en su ordenador.⁶⁸</p> | <p>alguna, además permite realizar seguimiento de la información almacenada dentro de la cadena de bloques.</p> <p>Se destaca además que la tecnología Blockchain almacena registros en grupos llamadas bloques, ideal para registrar transacciones sin requerir una autoridad central.</p> <p>Esta herramienta aumenta la confianza, la seguridad, la transparencia y la trazabilidad de los datos compartidos en una red empresarial, aumentando los ahorros en costos gracias a sus nuevas eficiencias.</p> |
| <p>Auditoría Interna 4.0</p> | <p>Una auditoría Interna es una función en transformación, clave para desarrollar el nuevo modelo de gobierno, riesgos y cumplimiento que precisan las compañías de cara a afrontar los nuevos retos derivados de los cambios en el entorno de negocio, la transformación digital y el cumplimiento normativo.</p> <p>La transformación de la plantilla de Auditoría Interna hacia perfiles más tecnológicos.</p> <p>Las compañías buscan incrementar las capacidades tecnológicas de esta función a través de distintas estrategias como la captación de perfiles tecnológicos (STEM), la formación a los auditores internos en analítica de datos y tecnología, la subcontratación de especialistas externos de manera recurrentes o</p> | <p>La Auditoría interna será de gran importancia para el ejercicio del contador público, para mantener un control permanente y eficaz dentro de la empresa. Habitualmente, la auditoría interna se ha venido ocupando principalmente del conjunto políticas y procedimientos establecidos en las empresas para salvaguardar el activo, minimizar las posibilidades de fraude, aumentar la eficiencia operativa y especialmente mejorar la calidad de la información económica-financiera, en conclusión, se ha centrado en el terreno administrativo, contable y financiero.</p> <p>El objetivo principal de la auditoría interna es</p> |

⁶⁸ RODRIGUEZ, Ahinóam. 12 tecnologías disruptivas para la transformación digital presente y futura (en línea). En: *Emprende con tu web* (Bogotá) 2019 (consultada: 02, septiembre, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://emprendecontuweb.com/12-tecnologias-disruptivas-para-la-transformacion-digital-presente-y-futura/>

| | | |
|---------------------------|---|---|
| | <p>puntual o el soporte de sus propios departamentos de TI.</p> <p>Con todo ello, las compañías deben realizar una reflexión estratégica de su función de Auditoría Interna para abordar nuevos retos y dar cumplimiento a sus responsabilidades de manera eficaz y eficiente, aportando valor. En suma, para convertirse en una Auditoría Interna 4.0.⁶⁹</p> | <p>colaborar a la dirección en el cumplimiento de sus funciones brindándole análisis objetivos, valoraciones, recomendaciones y comentarios pertinentes sobre los procedimientos examinados.</p> |
| <p>El Cloud – La Nube</p> | <p>Se refiere específicamente a los servicios en la nube, los cuales han avanzado de forma imparable desde la llegada de Internet a nuestras vidas.</p> <p>Muchos recordarán que uno de los primeros servicios gratuitos en la nube que usamos de forma masiva fue el correo electrónico de Hotmail, allí por el año 1996. Luego aparecieron servicios competidores como Gmail, con una interfaz muy simple y almacenamiento casi ilimitado. De esta forma el correo electrónico desplazó casi por completo al correo tradicional.</p> <p>¿Y qué sucede en el mundo empresarial? Las empresas también recurren cada vez más a los servicios e infraestructuras en la nube: los CRM, servidores, las bases de datos, son algunos de los ejemplos de integración de la tecnología Cloud en el ámbito empresarial.</p> <p>En definitiva, las ventajas de los servicios Cloud para empresas son similares a los de uso personal. Ofrecen mayor flexibilidad, acceso rápido a la información, seguridad y ahorro en inversiones. Poco a poco</p> | <p>Se puede decir que esta herramienta es indispensable para los contadores públicos, puesto que podría ofrecer tanto a los contadores como a las empresas una seria de beneficios financieros, uno de ellos, es la reducción en el nivel de inversión en TI. Servidores con aplicaciones específicas tienden a ser redundantes y seguir pagando por ellos puede ser innecesario.</p> <p>Por otro lado, permite a las empresas externalizar la gestión de los recursos informáticos a un proveedor especializado. De esta manera, las empresas eliminan los costes asociados a instalación y mantenimiento de una infraestructura informática propia y puede centrar todos sus recursos en actividades de su core business.</p> |

⁶⁹ PÉREZ, Yolanda. Auditoría Interna 4.0: una función en transformación (en línea). En: KPMG Tendencias (Bogotá):9, mayo,2019 (consultada: 04, septiembre, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://www.tendencias.kpmg.es/2019/04/auditoria-interna-4-0-una-funcion-en-transformacion/>

| | | |
|-------------------------|---|--|
| | veremos cómo cada vez más áreas de la empresa centralizan sus servicios en la nube. ⁷⁰ | |
| La Cablegrafía | <p>Para las empresas la protección de los datos de sus clientes constituye la base de la confianza digital corporativa. En este sentido el nuevo Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) pone especial relevancia en la figura del Data Protection Officer, que será obligatorio para aquellas empresas que manejen datos de usuarios a gran escala.⁷¹</p> <p>Se considera importante la cablegrafía ya que las empresas en mayor o menor medida están inmersas en procesos de transformación digital, por ello las redes y sistemas son más vulnerables y se encuentran menos protegidos. Toda empresa debe cuidar el valor de la información que publica en la red, así como el uso que hace el internet. Es primordial cuidar los datos de la empresa y de los clientes, así como la operatividad de los sistemas.</p> | Para la gestión del contador público es indispensable mejorar la cablegrafía aplicando políticas de contraseñas estrictas, aumentar la seguridad de sus documentos, extender medidas de seguridad a los dispositivos de los empleados y trabajar a distancia de forma inteligente. |
| Inteligencia artificial | <p>Es sin duda una de las tecnologías que ha causado mayor impacto en la transformación digital de las empresas.</p> <p>La primera ola de la inteligencia artificial está impulsada por la disponibilidad de grandes cantidades de datos etiquetados. Grandes empresas tanto en China como en EEUU ya se están aprovechando de ello para consolidar sus negocios o lograr un</p> | Esta herramienta permite analizar grandes cantidades de datos con velocidad y a escala, además serviría para detectar las anomalías en el sistema y optimizar el flujo de trabajo, optimizaría la toma de decisiones, según la información que procesan en tiempo real. |

⁷⁰ RODRIGUEZ, Ahinóam. 12 tecnologías disruptivas para la transformación digital presente y futura (en línea). En: Emprende con tu web (Bogotá) 2019 (consultada: 02, septiembre, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://emprendecontuweb.com/12-tecnologias-disruptivas-para-la-transformacion-digital-presente-y-futura/>

⁷¹ RODRIGUEZ, Ahinóam. 12 tecnologías disruptivas para la transformación digital presente y futura (en línea). En: Emprende con tu web (Bogotá) 2019 (consultada: 02, septiembre, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://emprendecontuweb.com/12-tecnologias-disruptivas-para-la-transformacion-digital-presente-y-futura/>

| | | |
|------|--|---|
| | <p>mayor crecimiento gracias a las tecnologías de inteligencia artificial.</p> <p>La segunda ola prevista tiene que ver con la disponibilidad de datos de las propias compañías, algo que afectará sobre todo a los despachos de abogados o a las empresas de contabilidad. Los programas de software se volverán inteligentes y capaces de buscar rápidamente entre miles de documentos relacionando datos. Así, por ejemplo, sería menos necesaria la intervención de asistentes legales.</p> <p>También existe una tercera ola que involucra a las compañías que generan datos a través de nuevos servicios y aplicaciones; y una cuarta ola, algo más lejana, sería una economía de servicios totalmente automatizados, como vehículos autónomos y robots inteligentes para servicios de la empresa o en el hogar.⁷²</p> <p>Ahora bien, la inteligencia artificial proporciona a la contaduría datos seguros y rápidos siempre que genere un informe maximizando la eficiencia, sería de gran impulso para la contabilidad; puesto que ahorraría tiempo, mejoraría el control financiero y precisión y más y mejor análisis en la toma de decisiones.</p> | |
| XBRL | <p>Es un nuevo e innovador enfoque para el intercambio de información de información financiera y no financiera en forma digital. Hoy en día, muchas organizaciones reconocen XBRL como el futuro de la información. Aunque todavía no se exigen los reguladores, XBRL ya está ganando terreno en países de toda Europa y se espera que se</p> | <p>Se puede inferir que la novedad más importante para la preparación de información financiera que deben aprender los contadores es el lenguaje extensible de informes de negocios (XBRL) para diseñar formatos estandarizados para la</p> |

⁷²RODRIGUEZ, Ahinóam. 12 tecnologías disruptivas para la transformación digital presente y futura (en línea). En: *Emprende con tu web* (Bogotá) 2019 (consultada: 02, septiembre, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://emprendecontuweb.com/12-tecnologias-disruptivas-para-la-transformacion-digital-presente-y-futura/>

| | | |
|---------------------------------|--|---|
| | <p>convierta en el estándar mundial para la presentación de informes.</p> <p>El gobierno holandés, una posición de avanzada en la adopción de XBRL, ha publicado una taxonomía XBRL basado en la holandesa GAAP. Empresas que informan a los reguladores holandeses pueden usar esta taxonomía y combinar las definiciones de datos en su propio sistema de información.</p> <p>La adopción de XBRL eliminará gran parte del bullicio de la recogida y cambio de claves de las estructuras de información de datos. Con las definiciones de datos etiquetados para todas las diferentes estructuras de información; financiera, ambiental, carbono, agua, etc., la disponibilidad de los códigos de barras digitales permitirá múltiples informes que se generan automáticamente por un solo pulsar un botón.⁷³</p> | <p>distribución de la información financiera.</p> <p>Además, será indispensable en la gestión del contador público, ya que proporciona un mejoramiento en el acceso a la información financiera de manera digital y reutilizable, por parte de los inversionistas y analistas asociados. Provee información exacta y confiable para todos los usuarios interesados para que puedan tomar decisiones financieras apropiadas.</p> |
| <p>El internet de las cosas</p> | <p>El Internet de las cosas (IoT) es la interacción de varios dispositivos electrónicos entre sí a través de una conexión a Internet. Estos objetos se vuelven inteligentes, ya que comienzan a recopilar y analizar datos con el propósito de ofrecer respuestas a soluciones momentáneas.</p> <p>IoT también puede entenderse como una expansión en un entorno completamente digital. En los sectores de negocios, configura la forma de hacer negocios, ya que la administración es automatizada, lo que brinda una mayor eficiencia productiva.⁷⁴</p> | <p>El IoT permite identificar fallas, proporcionar datos confiables y agilizar los procesos, para una toma de decisiones más efectiva. El contador público debe aprovechar esta herramienta ya que permite la conexión de varias áreas proporcionando datos en todo momento, disminuyendo el margen de error. El software comienza a realizar todas las acciones establecidas de acuerdo con el objetivo de la empresa.</p> |

⁷³ Informe digital: regreso al futuro. (en línea). En: Deloitte Colombia (Bogotá):9, mayo,2021 (consultada: 05, octubre, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://www2.deloitte.com/sv/es/pages/audit/articles/digital-reporting-back-to-the-future1.html>

⁷⁴ BY ABCM. Blog (en línea). En: Colombia (Bogotá):11, junio,2022 (consultada: 11, octubre, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://myabcm.com/es/internet-de-las-cosas/>

| | | |
|-------------------|------------|---|
| Impresión 3D | No aplica | La impresión 3D no es aplicable a la gestión del contador del contador ya que esta tecnología permite la creación de objetos tridimensionales mediante la superposición de capas sucesivas de material por lo que sus aplicaciones principales están ligadas al prototipo, para áreas como ingeniería electrónica, automovilística, joyería, arquitectura, medicina regenerativa. |
| Robótica avanzada | No aplica. | Trata acerca de máquinas o sistemas capaces de aceptar órdenes de alto nivel, son Robots con sensores mejorados, destreza e inteligencia utilizados para automatizar tareas, como por ejemplo los utilizados en el rescate de personas en desastres naturales, cuidado de adultos mayores, cirugías, ciencia espacial, industria. |
| Nanotecnología | No aplica. | Es el estudio, diseño, creación, síntesis y manipulación de materiales y sistemas funcionales a través del control de la materia a nano escala. Los nano materiales ya están presentes en casi mil objetos de uso cotidiano: piezas de automóvil, raquetas de tenis, telas impermeables, etc. Pero posiblemente sus aplicaciones actuales más interesantes están en el campo de la medicina y de la industria farmacéutica. |

Fuente: Extractado de estudios de varios autores relacionados en la bibliografía.

De acuerdo con la matriz de aplicabilidad se puede inferir que las tecnologías disruptivas permiten manejar y procesar grandes volúmenes de datos, facilitando la disponibilidad de la información histórica de las empresas y la actual en tiempo

real; por ello es necesario la transformación digital para conseguir el éxito.

Los profesionales de la contaduría desempeñan liderazgo analizando datos estructurados, apoyando la transición al trabajo con datos no estructurados; complementándose consistentemente con las tecnologías, brindando mayor eficiencia, calidad y beneficios para los consumidores y para la organización.

El primordial cuidado de la confidencialidad de la información de las empresas es uno de los puntos de aplicabilidad más relevantes, como estrategia comercial de protección de los archivos y de cada uno de los procesos; limitando el acceso a las prácticas fraudulentas de piratas informáticos. Las tecnologías disruptivas se convierten en las medidas de seguridad, ante las diferentes situaciones de riesgo que se puedan presentar, como soluciones sencillas y seguras para las compañías en sus transacciones financieras.

Algunas de las tecnologías disruptivas se expresan como tecnologías de la contabilidad, aplicables como libros de contabilidad, indispensables en las auditorías y registros de datos, encontrando el papel y función de la gestión contable como la capacidad del contador para comprender y generar información de calidad.

La integración de estas tecnologías disruptivas genera características que atraen grandes ventajas competitivas, proporcionando información financiera digital, exacta y confiable, como base fundamental de la toma de decisiones financieras apropiadas.

Igualmente existen algunas tecnologías disruptivas que no tienen aplicabilidad sobre el campo contable, entre ellas se encontraron tecnologías como Impresión 3D, Nanotecnología, Realidad Virtual, Realidad Aumentada, Robótica Avanzada, Genómica de Nueva Generación, Materiales Avanzados, Vehículos Autónomos, Energía Renovable y Almacenamiento de Energía.

4.3 RECONOCIMIENTO DE LOS BENEFICIOS DE LA APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS EN LA GESTIÓN DEL CONTADOR PÚBLICO

4.3.1 Matriz de Beneficios

En relación con la utilidad de las tecnologías disruptivas, se presenta la matriz de beneficios, donde se nombran cada una de las tecnologías directamente involucradas en la gestión del Contador Público, para ello se ha tomado como referencias descriptivas: los antecedentes, características, beneficios y el impacto esperado.

Tomando el orden de la matriz de aplicabilidad, se detallan los beneficios de las siguientes herramientas tecnológicas disruptivas: El Big Data, El Blockchain,

Auditoría Interna 4.0, El Cloud – La Nube, La Cibergrafía, Inteligencia Artificial, XBRL y El internet de las Cosas.



UNIVERSIDAD CESMAG
PROGRAMA DE TRANSFERENCIA EN CONTADURÍA PÚBLICA
LAS TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS EN LA GESTIÓN DEL CONTADOR PÚBLICO

Tabla 4: Matriz de Beneficios

| TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS | ANTECEDENTES | CARACTERÍSTICAS | BENEFICIOS | IMPACTO ESPERADO |
|--------------------------------|--|---|--|--|
| Big Data | <p>Año 1956: Memoria virtual (Fritz-Rudolf Güntsch)</p> <p>Año 1961: Ley bibliométrica del aumento exponencial (Derek Price)</p> <p>Año 1962: Reconocimiento de voz (William C. Dersch)</p> <p>Año 1966: La era de la automatización</p> <p>Año 1975: El auge de la comunicación bidireccional</p> <p>Año 1980: Ley de Parkinson (IA Tjomsland)</p> <p>Año 1989: La fundación de la World Wide Web (Tim Bernesa-Lee)</p> | <p>Las características más importantes del Big Data perfectamente se pueden clasificar en cuatro magnitudes, más conocidas como las cuatro V del Big Data, relativas a volumen, variedad, velocidad y veracidad. A estas cuatro V, podemos añadir tres más, como pueden ser la de Viabilidad y Visualización. Pero si hablamos de V en Big Data no podemos dejar pasar la principal característica del análisis de datos que es la V de Valor de los datos.</p> | <p>De acuerdo con los beneficios del Big Data, es indispensable centrarse en los siguientes seis puntos:</p> <p>Velocidad en la toma de decisiones, planes estratégicos Inteligentes de Marketing, mejora en la eficiencia, vinculación de clientes, variables del entorno, feedback y retroalimentación</p> | <p>Para la gestión del contador público, se espera contar con mayor información para proyectar sus investigaciones sobre mercados de capital, en las áreas de modelado, análisis estadístico y minería de textos; por otro lado, esas investigaciones ayudarán a los departamentos de auditoría interna en el uso de la contabilidad de Big Data, para mantenerse al día en las ayudas corporativas, tales como: el campo del marketing, cadena de suministros y servicios al cliente.</p> |
| El Blockchain | <p>Blockchain surge en 2008, dentro del proyecto Bitcoin. El origen del dinero digital fue posible gracias a la elaboración de un sistema de seguridad prácticamente impenetrable.</p> | <p>Se exponen las principales características asociadas a la tecnología blockchain: Seguridad, la criptografía es un elemento esencial en la tecnología blockchain, trazabilidad, privacidad, transparencia y confianza.</p> | <p>El Blockchain genera beneficios importantes como el aumento de la confianza, la seguridad, la transparencia y la</p> | <p>La tecnología blockchain aplicada a la gestión tributaria y contable hará que ciertas prácticas contables e incluso algunos servicios profesionales sean obsoletos.</p> |

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | <p>El objetivo del proyecto Bitcoin no era otro que garantizar la seguridad, la transparencia y la privacidad entre los usuarios, dentro de un contexto donde un puñado de empresas controlaban la industria de Internet, a través de servidores de almacenamiento y gestión de datos particulares de clientes.</p> <p>Hoy, años después, el equilibrio de poderes en Internet se mantiene polarizado en favor de ese puñado de empresas. Pero, las redes Blockchain, se han desarrollado y empiezan a funcionar para el usuario medio.</p> | <p>Es una base de datos distribuida, formada por cadenas de bloques diseñadas para evitar su modificación una vez que un dato ha sido publicado usando un sellado de tiempo confiable y enlazando a un bloque anterior. Es decir, es una base de datos descentralizada que permite que la información sea vista, pero no copiada o alterada. Originalmente diseñada para facilitar las transacciones utilizando el Bitcoin, la base de datos <i>blockchain</i> existe a través de una red de computadoras. Esto la hace increíblemente segura, ya que un <i>hacker</i> no puede acceder a todas las instancias de la cadena bloqueada.</p> | <p>trazabilidad de los datos compartidos en una red empresarial, aumentando los ahorros en costos gracias a sus nuevas eficiencias.</p> <p>Se basa en la seguridad mejorada, la mayor transparencia y la trazabilidad instantánea que ofrece blockchain. Más allá de las cuestiones de confianza, blockchain ofrece aún más beneficios comerciales, incluido el ahorro de costos debido a una mayor velocidad, eficiencia y automatización. Al reducir en gran medida el papeleo y los errores, blockchain reduce significativamente los costos generales y de</p> | <p>Por ejemplo, una vez que las transacciones se introducen en la cadena de bloques, no pueden ser alteradas. Las correcciones pueden hacerse después del hecho, pero son transparentes para todas las partes, por lo que los datos no pueden ser falsificados ni manipulados. Esto hace que la auditoría sea más fácil y más confiable, y reduce la posibilidad de error. En consecuencia, algunas de las tareas manuales involucradas en la auditoría pueden desaparecer, aunque es improbable que los auditores sean reemplazados por completo.</p> |
|--|---|--|--|--|

| | | | | |
|-----------------------|---|--|--|---|
| | | | transacciones, y reduce o elimina la necesidad de que terceros o intermediarios verifiquen las transacciones. | |
| Auditoría Interna 4.0 | <p>El vocablo “auditoría” deriva etimológicamente del latín “audire”, oír, asimilado al español luego de su difusión en inglés.</p> <p>La función de auditar es muy antigua en la historia de la humanidad.</p> <p>A los griegos y romanos les preocupaba la auditoría de finanzas públicas o de los fondos del erario. Los griegos preferían que los auditores fueran personas esclavas.</p> <p>A comienzo del siglo trece, en la ciudad de Pisa (Italia) se contaba con un revisor oficial. En Gran Bretaña, el Tesorero (que llevaba su propio libro) era controlado por el secretario de la Cancillería y un representante del Rey.</p> | <p>De acuerdo con sus características, el término “Auditoría 4.0” es relativamente nuevo, pero que cada vez adquiere mayor relevancia, y surge como consecuencia de la llamada “Industria 4.0”, otro término novedoso, que se refiere a aquella industria que enfatiza el uso de la tecnología en tres dominios distintos: recopilación de datos, transmisión y análisis.</p> <p>La “Industria 4.0” utiliza equipos de adquisición de datos, como sensores para recopilar datos generados en el proceso de fabricación, reflejando el estado de la máquina, la calidad del producto, el entorno, el gasto de energía, el costo de mano de obra, la ubicación del inventario, entre otros.</p> <p>Las técnicas de análisis de datos son desarrolladas</p> | <p>Entre los beneficios de esta tecnología, hay objetivo principal y es colaborar a la dirección en el cumplimiento de sus funciones brindándole análisis objetivos, valoraciones, recomendaciones y comentarios pertinentes sobre los procedimientos examinados.</p> <p>La auditoría interna añade valor a su organización y a sus operaciones de muchas maneras: Mejora de las operaciones empresariales, lo que incluye la disminución de los errores y la mejora</p> | <p>La Auditoría interna será de gran importancia para el ejercicio del contador público, para mantener un control permanente y eficaz dentro de la empresa.</p> <p>Habitualmente, la auditoría interna se ha venido ocupando principalmente del conjunto políticas y procedimientos establecidos en las empresas para salvaguardar el activo, minimizar las posibilidades de fraude, aumentar la eficiencia operativa y especialmente mejorar la calidad de la información económica-financiera, en conclusión, se ha centrado en el terreno administrativo, contable y financiero.</p> |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | <p>utilizando estos datos para monitorear la calidad del producto, identificar fallas en la máquina, ahorrar costos y facilitar la toma de decisiones. Por tanto, a medida que la industria avanza hacia una próxima generación, la auditoría también debe adaptarse al nuevo entorno.</p> | <p>de la calidad del rendimiento.</p> <p>Mejora de la eficiencia.</p> <p>Disminución de los costes, aumento de los beneficios, mejora de la recuperación de los costes.</p> <p>Gestión de riesgos controlada.</p> <p>Desarrollo de políticas y procedimientos, por ejemplo, la validación de la documentación y la inclusión de los detalles y datos necesarios.</p> <p>Mejor comunicación y claridad en la gestión. Jerarquía y frecuencia de comunicación adecuadas dentro de la estructura organizativa.</p> | |
|--|--|--|---|--|

| | | | | |
|---------------------------|--|--|--|--|
| | | | <p>Mayor cumplimiento de la normativa.</p> <p>Mejora en la elaboración de informes y flujos de trabajo.</p> | |
| <p>El Cloud – La Nube</p> | <p>El almacenamiento en la nube (del inglés: cloud storage) es un modelo de almacenamiento de datos que está basado en redes de computadoras. En cuanto a los datos, estos se alojan en uno o más servidores de forma virtual que, por lo general, son proporcionados por terceros. Esta forma de almacenamiento fue ideada en los años 1960.</p> <p>Las compañías de alojamiento operan enormes centros de procesamiento de datos. Los usuarios que requieren estos servicios compran, alquilan o contratan la capacidad de almacenamiento necesario. Los operadores de los centros</p> | <p>Las principales características son: Autoservicio bajo demanda: Es un servicio disponible de forma automática y a demanda, significa que puedes aprovisionar y gestionar los recursos cuando los necesitas, sin la intervención del proveedor.</p> <p>Accesible a través de la red: Los recursos deben de estar disponible en la red, sin importar el tipo de nube.</p> <p>Agrupación de recursos: Los recursos del proveedor están agrupados para atender a varios clientes.</p> <p>Elasticidad: Va un poco más allá del concepto de escalabilidad que</p> | <p>Esta tecnología permite a las empresas externalizar la gestión de los recursos informáticos a un proveedor especializado. De esta manera, las empresas eliminan los costes asociados a instalación y mantenimiento de una infraestructura informática propia y puede centrar todos sus recursos en actividades de su core business.</p> | <p>De acuerdo con el impacto esperado, se puede decir que esta herramienta es indispensable para los contadores públicos, puesto que podría ofrecer tanto a los contadores como a las empresas una serie de beneficios financieros, uno de ellos, es la reducción en el nivel de inversión en las tecnologías de la información.</p> |

| | | | | |
|----------------|---|---|---|---|
| | <p>de procesamiento de datos, a nivel servicio, virtualizan los recursos según los requerimientos del cliente. Solo exhiben los entornos con los recursos requeridos. Los clientes administran el almacenamiento y el funcionamiento de los archivos, datos o aplicaciones. Los recursos pueden estar repartidos en múltiples servidores físicos.</p> | <p>conocemos tradicionalmente. Se refiere a la capacidad de crecer la infraestructura y los recursos según las necesidades, y de igual manera reducirla, liberando los recursos que ya no se requieran.</p> <p>Servicio medido y pago por uso: El uso de recursos es monitoreado, controlado y reportado, proporcionando un nivel de transparencia. Hay diferentes tipos de medición, almacenamiento, ancho de banda, tiempo de actividad (horas, minutos, segundos), etc., en cualquier caso, solo se facturan los recursos utilizados, ni más, ni menos.</p> | | |
| La cibergrafía | <p>La noción de cibergrafía no forma parte del diccionario de la Real Academia Española (RAE). El término alude a una serie de referencias bibliográficas de documentos electrónicos.</p> | <p>La cibergrafía, también señalada como ciberografía, webografía o webgrafía, es un listado de direcciones web. Puede estar compuesta por sitios web de distinto tipo, como portales, diarios digitales, blogs, etc</p> | <p>La cibergrafía detalla el origen de una cierta documentación a la cual se accedió por vía digital. Si la documentación en cuestión procede de revistas, diarios impresos o libros,</p> | <p>De acuerdo con esta tecnología es preciso tener una serie de enlaces interactivos al pie de un documento es muy cómodo porque nos dirige a las fuentes sin mayores complicaciones. Para un docente, por ejemplo, comprobar la legitimidad de</p> |

| | | | | |
|-------------------------|---|--|---|---|
| | | Lo habitual es que se escriba, en primer lugar, el nombre o título del artículo, seguido por el nombre de su autor. Luego debe indicar la dirección (URL) y muchas veces se agrega también la fecha de consulta del documento (por si el sitio es actualizado, modificado o eliminado). De esta forma, la cibergrafía atribuye el crédito correspondiente de la información y permite al lector comprobar o ampliar los datos. | se debe recurrir a la idea de bibliografía y seguir la estructura tradicional en cuanto a la cita. Lo importante, de una forma u otra, es incluir la fuente documental. | la cibergrafía que indican sus alumnos es mucho más fácil que en el pasado: ya no es necesario visitar una biblioteca o buscar un libro raro. |
| Inteligencia artificial | La inteligencia artificial surge definitivamente a partir de algunos trabajos publicados en la década de 1940 que no tuvieron gran repercusión, pero a partir del influyente trabajo en 1950 de Alan Turing, matemático británico, se abre una nueva disciplina de las ciencias de la información. Si bien las ideas esenciales se remontan a la lógica y algoritmos de los griegos, y a las matemáticas de los árabes, varios siglos antes de Cristo, el concepto de obtener | La inteligencia artificial se caracteriza principalmente por su imitación al modo de pensar del ser humano. Posee su propio campo de estudio, el cual se conoce como computación cognitiva. Se basa esencialmente en el reconocimiento de patrones, la minería de datos y en el procesado del lenguaje natural para simular el cerebro humano. | De acuerdo con los beneficios, la Inteligencia artificial permite que robots desarrollen tareas repetitivas, rutinarias y de optimización de procesos de una manera automática y sin intervención humana. La IA libera a las personas de tareas rutinarias y repetitivas y permite que estas puedan destinar más tiempo a | Esta tecnología disruptiva es fundamental ya que las computadoras y los softwares de contabilidad han cambiado a la profesión completamente. Con programas como Microsoft Excel el contador tiene hojas de cálculo electrónicas. Con el uso de estas tecnologías el Contador Público Certificado puede realizar análisis estadísticos, pronósticos y cálculos financieros con gran eficiencia |

| | | | | |
|------|--|--|---|--|
| | <p>razonamiento artificial aparece en el siglo xiv. A finales del siglo xix se obtienen lógicas formales suficientemente poderosas y, a mediados del siglo xx, se obtienen máquinas capaces de hacer uso de tales lógicas y algoritmos de solución.</p> | | <p>desarrollar funciones creativas.</p> | |
| XBRL | <p>El XBRL nace de la propuesta lanzada en 1998 por Charles Hoffman, un experto contable y auditor, para simplificar la automatización del intercambio de información financiera mediante el uso del lenguaje XML -entonces emergente y hoy casi ubicuo en todo lo relacionado con Internet-. Hoffman era muy consciente de la necesidad de sistematizar este intercambio, a consecuencia de sus muchos años de experiencia con sistemas contables automatizados.</p> <p>El XBRL no es más que la adaptación a la información financiera del lenguaje XML eXtensible</p> | <p>XBRL es un estándar abierto de Internet, libre de licencias, basado en XML (eXtensible Markup Language), que define unas etiquetas que permiten darle estructura y contexto a la información, convirtiéndola en “datos interactivos” o “datos inteligentes”.</p> <p>XBRL permite automatizar todos los procesos involucrados en la preparación, creación, transmisión, validación, análisis y almacenamiento de la información financiera.</p> <p>XBRL permite la presentación de los estados financieros en diversos idiomas diferentes al español, permite concentrar los esfuerzos en el análisis de la información en lugar</p> | <p>Las principales ventajas de implementar el formato de reporte de datos XBRL son:</p> <p>Digital: lo que facilita modificar, actualizar y transportar los datos de forma segura.</p> <p>Estándar: por lo que los informes se pasarán directamente de una entidad a otra se hará, sin tener que cambiar ningún formato.</p> <p>Transparente: se les hará el mismo control a todas las transacciones.</p> | <p>De acuerdo con esta tecnología el profesional de la contabilidad no deberá preocuparse por cambiar a diferentes formatos un mismo informe una vez termine su trabajo, sino que solo deberá elaborar el informe según el estándar XBRL, que será compatible con cualquier tipo de central de acopio de información, con independencia del organismo que la solicite.</p> <p>El beneficio de XBRL se hace además extensivo a otras instancias, más allá del contador, por cuanto al ser un estándar internacional permite que empresas de diferentes países puedan entenderse financieramente tanto entre ellas como con inversionistas, entidades de cooperación y clientes.</p> |

| | | | | |
|---------------------------------|--|---|---|---|
| | <p>Mark-Up Language (Lenguaje Ampliable de Modelado), que viene a cubrir la necesidad en Internet de describir que significa cada dato. Por ejemplo, si vemos "Madrid Barcelona" en la pantalla, lo mismo se puede referir al número de vuelos de Madrid a Barcelona que al resultado de la apuesta. Esta ambigüedad se resuelve en Internet definiendo el significado de cada dato. Esta es la aportación de XML (XBRL para la información financiera).</p> | <p>de la preparación de la información, para una mejor toma de decisiones.</p> | <p>Extensible: algunas industrias pueden adaptar los informes a sus requerimientos particulares. Adicionalmente, XBRL está basado en un formato universal y abierto como es XML, el cual puede usarse para enviar información a la Bolsa de Valores y permite detectar problemas de manera oportuna o antes de que sucedan.</p> | <p>Incluso las multinacionales podrán compartir información financiera fácilmente de un país a otro.</p> |
| <p>El Internet de las cosas</p> | <p>El siglo XX se caracterizó por el revolucionario avance que la humanidad tuvo en términos de inventos. Muchas de las cosas que hoy disfrutamos se desprenden de ideas creativas que se echaron a funcionar desde el siglo pasado. Sin lugar a duda, una de esas ideas que fue revolucionaria y hoy en día se ha convertido en una herramienta</p> | <p>El internet de las cosas se caracteriza por la conectividad de dispositivos físicos a través de internet con el uso de otras tecnologías de la información y la comunicación (como la inteligencia artificial), y cuenta con una serie de características como:</p> <p>Conectividad: Los dispositivos deben conectarse a la red para poder interrelacionarse con los usuarios y otros dispositivos o sistemas.</p> | <p>De acuerdo con los beneficios es indispensable mencionar los siguientes: El control de infraestructuras urbanas lleva tiempo haciendo uso para su beneficio de IoT, por ejemplo, en el control inteligente de semáforos, controlar el acceso a puentes, y muchas otras actividades de</p> | <p>El IoT permite identificar fallas, proporcionar datos confiables y agilizar los procesos, para una toma de decisiones más efectiva. El contador público debe aprovechar esta herramienta ya que permite la conexión de varias áreas proporcionando datos en todo momento, disminuyendo el margen de error. El software comienza a realizar todas las acciones establecidas de acuerdo con el objetivo de la empresa.</p> |

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| | <p>indispensable es el Internet.</p> <p>Como pocas, o tal vez ninguna otra, el internet ha venido a generar una revolución en la vida de las personas pues afectó uno de los elementos más importantes y transversales en la humanidad: la comunicación. Los historiadores han llegado al acuerdo de fijar 1969 como el año del nacimiento del internet, debido a que en ese año se creó ARPAnet (Red de agencias de proyectos de investigación avanzada), una red informática que llegará a diversas universidades norteamericanas.</p> | <p>Interacción: IoT utiliza una interfaz y sistemas de comunicación que permiten establecer la relación necesaria entre las personas, los dispositivos y el mundo físico.</p> <p>Sensibilidad. A través de los sensores los dispositivos pueden detectar movimiento, temperaturas y otros parámetros.</p> <p>Seguridad: Los equipos o dispositivos están conectados a la red transmitiendo y recibiendo datos, por lo que deben de disponer de medios de seguridad que protejan y garanticen la integridad y privacidad de estos.</p> | <p>control para beneficiar a la población (Smart Cities).</p> <p>La industria es otro de los sectores donde se hace uso de IoT para controlar cada etapa de fabricación de productos o componentes. La robótica hace uso de tecnologías, sensores, sistema de control de temperaturas y humedad, y conexión a redes e internet, haciendo que todo el proceso de fabricación sea más autónomo.</p> <p>El sector de la salud también apuesta cada vez más por IoT con dispositivos médicos que cuentan con software asociado, sensores y conexión a</p> | |
|--|--|---|---|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | internet, y que permiten mejorar la vida de los pacientes y la labor de los profesionales de la salud. | |
|--|--|--|--|--|

Fuente: Extractado de estudios de varios autores relacionados en la bibliografía.

De acuerdo con la matriz de beneficios es importante mencionar todas y cada una de las tecnologías disruptivas que hacen parte fundamental en la gestión del contador público, entre ellas: El Big Data, El Blockchain, Auditoría Interna 4.0, El Cloud – La Nube, La Cibergrafía, Inteligencia Artificial, XBRL y El internet de las Cosas, teniendo en cuenta que cada una cumple una función importante en el arduo trabajo del contador público y ha sido indispensable para el desarrollo de sus funciones.

Por lo anterior se puede inferir que el mayor beneficio en la gestión del contador Público con el uso de las tecnologías disruptivas es proporcionar una contabilidad integral, puesto que poseen la capacidad de englobar, procesar y mantener actualizada la información financiera de las empresas de forma segura, generar informes de impuestos, control de gastos, ingresos o presupuestos de la empresa en diferentes denominaciones monetarias, permite llevar la contabilidad por medio de proyectos, centros de costos y departamentos, realiza cálculos de depreciaciones de activo fijo, emite reportes, gráficas, así como documentos de trabajo para evaluar el estado financiero de la empresa, mantiene la contabilidad al día gracias a que puede automatizar cada registro.

Además las tecnologías disruptivas han sido fundamentales para otros aspectos en las actividades comerciales de las empresas, que son útiles para el análisis financiero y herramienta para el profesional de la contabilidad, se encuentra la gestión relacionada con los clientes, con el grado de satisfacción, el conocimiento sobre el mercado, productos principales de venta; permitiendo comprender a los clientes y con ello mejora la oferta y la demanda, incrementar la fidelización generando una segmentación de mercados.

CONCLUSIONES

Las tecnologías disruptivas permiten al contador público mecanismos de mejora en los aspectos relacionados con su profesión, aprovechando herramientas como el Big Data, Blockchain y Auditoría 4.0, en este sentido es necesario identificar los objetivos de cada herramienta con el propósito de apoyar la profesión contable, para enfrentarse con bases sólidas a las tendencias mundiales y estándares contables requeridos para el desarrollo de la función contable con eficacia, eficiencia y visión a futuro.

El impacto de las tecnologías disruptivas son un motor del cambio que permite dar respuestas a las nuevas necesidades de la información, que específicamente se basan en la maximización de los parámetros y principios fundamentales de la contabilidad, con los cuales se da cumplimiento a la eficiente y eficaz presentación de los resultados en los informes financieros, permite centrarse en lo realmente importante, resolver las diferentes incidencias y realizar los aportes más relevantes para la toma de decisiones estratégicas, en el logro de los objetivos de la empresa, construyendo procesos y estructuras contables y financieras sólidas. La aplicación de las tecnologías disruptivas en la gestión del contador público sirve como base fundamental en la calidad de la auditoría y el aseguramiento de la información, generando informes de manera continua y en tiempo real, logrando un análisis y aprendizaje automático, en el que más profesionales pueden comprender, usar y aprovechar los avances tecnológicos en su trabajo diario.

Es preciso decir que el avance de la transformación digital ofrece del mismo modo, mantener la competitividad más alta y la excelencia del profesional de la contabilidad, es un desafío realmente necesario; la posibilidad de ejecutar y dar cumplimiento a las obligaciones fiscales y tributarias empleando los medios tecnológicos a su disposición, es un punto que destaca en la contabilidad, dando lugar a procesos automatizados que pueden ayudar a que las organizaciones sean eficientes, con resultados mejorados, y costos reducidos.

En su preparación el profesional contable requiere adquirir conocimientos tecnológicos que le permitan desempeñarse ampliamente en el campo de acción laboral, competencia que debe ser parte de su desempeño profesional. Implementar el uso de las tecnologías disruptivas desde la educación profesional es una iniciativa que debe ser adoptada por las universidades desde su pensum académico, como valor agregado de crecimiento para quien lo ofrece y para quien lo recibe; posicionándose como opción primordial dentro del sector educativo y la formación académica del profesional contable.

RECOMENDACIONES

El profesional debe actualizarse continuamente, para el contador público las nuevas herramientas digitales y la disponibilidad cada vez mayor de datos combinados con tecnologías disruptivas ofrecen oportunidades para que el profesional contable garantice la confianza en su trabajo. De igual manera, el mundo de la contabilidad se está poniendo al día con la transformación digital que muchas industrias ya han experimentado.

Además, las tecnologías disruptivas constituyen una gran oportunidad para las empresas, ya que les permite llegar hasta mercados que eran imposibles hace poco. La innovación disruptiva se convierte en una necesidad para las empresas para continuar mejorando y seguir siendo competitivas.

Siendo así, las fuerzas que definen los cambios actualmente están asociadas a la tecnología, en particular a las tecnologías de la información y las comunicaciones. Sin embargo, lo importante no es adoptar una tecnología, sino crear una estrategia digital real que muchas veces puede implicar un cambio de modelo de negocio.

BIBLIOGRAFÍA

NACIONES UNIDAS UN75 MAS HALLA DEL 2020, Forjando nuestro futuro juntos. Influencia de las tecnologías digitales. (en línea). En: Bogotá (Colombia): 2020. (Consultada: 04 de octubre del 2021). Disponible en la dirección electrónica: <https://www.un.org/es/un75/impact-digital-technologies>

AMSHOFF. Patrones del modelo de negocio para tecnologías disruptivas. Revista Internacional de Gestión de la Innovación. Revista apuntes contables, No. 27, 2015. Disponible en: <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/contad/article/view/6874>

BOWER, J. L., CHRISTENSON, C. M. Tecnologías disruptivas: coger la ola. Review: la revista apuntes contables, No. 27. 1995. Disponible en: <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/contad/article/view/6874>.

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL), (En línea). En: Tecnologías digitales para un nuevo futuro (LC/TS.2021/43), Santiago, 2021. (Consultado: 14, febrero, 2022). Disponible en la dirección electrónica: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46816/1/S2000961_es.pdf.

RODRÍGUEZ, Gladys Stella. Tecnologías disruptivas: contexto político jurídico, desafíos y oportunidades en Latinoamérica (En línea). En: Lex- Revista de la facultad de derecho y ciencias políticas (Bogotá): 2021 (Consultado: 13, febrero, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://orcid.org/0000-0003-0063-1411> <http://dx.doi.org/10.21503/lex.v19i28.2311>

CONCEJO CIENTIFICO NACIONAL, Nariño presenta avances en tecnología e innovación. (En línea). En: min ciencias (Bogotá): 26, septiembre, 2019 (Consultada: 14, febrero, 2022). Disponible en la dirección electrónica: https://minciencias.gov.co/sala_de_prensa/narino-presenta-avances-en-tecnologia-e-innovacion.

SUBSECRETARÍA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN, plan estratégico de tecnologías de la información (En línea). En: Alcaldía de Pasto (Pasto): 2021 (Consultado: 13, febrero, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://www.pasto.gov.co/index.php/transparencia/planes-ti/category/689-planes-de-ti-2021?download=17915:peti-ssi-2021-v1>

María J. Vidal, Orlando Carnota y Alfredo Rodríguez, “Tecnologías e Innovaciones disruptivas”, Revista Cubana de Educación Médica Superior, 33, vol. 1 (2019): 2.

P. Sartor, “¿Qué hay que saber de las tecnologías disruptivas?”, en El Observador. Escuela de Negocios. Uruguay: Universidad de Montevideo. (2017):2, acceso el 18 de julio de 2018. Disponible en la dirección electrónica: <http://www.ieem.edu.uy/pdf/noticias/231/que-hay-que-saber-de-lastechnologias-disruptivas.pdf>

¹LAS TIC EN EL AULA DE LA CONTABILIDAD, Historia y evolución (En línea) En: (Bogotá) 2021 (Consultada: 12, febrero,2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://sites.google.com/site/lasticenelauladecontabilidad/las-tic-en-el-aula-de-contabilidad/contabilidad/historia-y-evolucion>

Historia de la contabilidad, el empuje de la tecnología (En línea). En: Aggity (Bogotá): 10, febrero, 2022 (Consultado: 11, febrero, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://aggity.com/historia-de-la-contabilidad-el-empuje-de-la-tecnologia/>

LANZ, Leonela. Qué es una tecnología disruptiva y por qué se deben conocer. (En línea). En: Openwebinars (Bogotá): 19, mayo, 2020 (Consultado: 14, febrero, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://openwebinars.net/blog/tecnologia-disruptiva-porque-conocer/>

Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, Departamento de Ciencias de la Energía y Mecánica Sangolquí, Ecuador. Escuela Politécnica Nacional, Departamento de Materiales, Laboratorio de Nuevos Materiales, Quito, Ecuador.

CONSTITUCIÓN POLITICA DE COLOMBIA, Preámbulo el pueblo de Colombia, (En línea). En: Georgetown (Bogotá): 13, junio, 1991 (Consultado: 22, febrero, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://pdba.georgetown.edu/Constitutions/Colombia/colombia91.pdf>

CONGRESO DE LA REPUBLICA, Ley 43 de 1990 (En línea). En: Min educación (Bogotá): 13, diciembre, 2021 (Consultado: 23, febrero, 2022). Disponible en la dirección electrónica: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-104547_archivo_pdf.pdf

DIARIO OFICIAL, Ley 1314 de 2009. (En línea). En: Juriscol Sistema Único de información normativa (Bogotá): 13, julio, 2009 (Consultado: 26, febrero, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1677255>

GESTOR NORMATIVO, Ley 1978 de 2019 (En línea). En: Función pública (Bogotá): 25, julio, 2019(Consultado: 27, febrero, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=98210>

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Decreto 1330 de 2019 (En línea). En: mineducación (Bogotá): 25, julio, 2019(Consultado: 28, febrero, 2022). Disponible en la dirección electrónica: https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-387348_archivo_pdf.pdf

PRACMATIC, La norma ISO 38500. (En línea). En: prakmatic (Bogotá): 2021 (Consultado: 28, febrero, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://www.prakmatic.com/iso-38500-la-norma-para-gobierno-de-ti/>

CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL REPÚBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, política nacional para la transformación digital e inteligencia artificial. (En línea). En: Documento CONPES (Bogotá): 8, noviembre, 2019(Consultado: 25, febrero, 2022).

VIDAL, María J.; CARNOTA, Orlando y RODRIGUEZ, Alfredo, “Tecnologías e Innovaciones disruptivas”, Revista Cubana de Educación Médica Superior, 33, vol. 1 (2019): 2 p.

CAÑAS DUARTE, Silvia Johana, *et. al.* Tecnologías disruptivas del proceso de globalización. Bogotá: Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia, 2019, 59 p.

LOZA, Matovelle; R., Dabirian; Introducción a la Tecnología Disruptiva y su Implementación en Equipo Científico, Ecuador: Revista Politécnica, septiembre 2015, Vol. 36, 3 p.

CLAYTON, Christensen, The Innovator's Dilemma, Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press, 1997, 179 p.

RODRIGUEZ, Gladys Stella; Tecnologías disruptivas: Contexto Político-Jurídico, Desafíos y Oportunidades en Latinoamérica, 1 ed, Bogotá: Lex Facultad de derecho y ciencia política, 2021, 74 p.

GRECO, Noraly, Introducción al análisis de desarrollos tecnológicos disruptivos y el futuro del desempeño profesional del contador público. Buenos Aires Argentina, 2018. 16 p.

GUTIERREZ ZARABANDA, Alecy Yovana, El Contador Público dentro de la Gestión Financiera, Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá, 2018, 20p.

GOMEZ MENDEZ, Julio y JAMANCA ACUÑA, Nerio. El contador Público Frente a la IV Revolución Industrial. Perú: Facultad de Ciencias Contables Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2020, 10p.

RIBAS, Fabiana; SANCHEZ, Dario; METILLI, Gustavo y PROVASI, Marcos Tecnologías de la Información y Blockchain. Publicado 2 diciembre de 2021, La Plata Argentina. Simposio Regional de Investigación Contable. 13p.

RUIZ GOMEZ, Elizabeth, SALAZAR MESA, Luis, Los contadores públicos frente a la era de la cuarta revolución industrial en Colombia. Medellín: Programa de Contaduría Pública, Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria, 2020, 39p.
MINISTERIO DE HACIENDA, Abecé documento soporte de pago de nómina electrónica, Bogotá; DIAN, 2021, 1 p.

CASTILLO, Luz Stella; GARCES DÍAZ, Juan Alberto. Beneficios del blockchain para la auditoría en Colombia, trabajo de grado para título de especialista en revisoría fiscal. Cali: universidad Santiago de Cali, facultad de ciencias económicas y empresariales, especialización en revisoría fiscal. 2020, 49p

CENTRO SUPERIOR DE ESTUDIOS DE LA DEFENSA NACIONAL. Tecnologías Disruptivas y sus efectos sobre la seguridad. España: Ceseden 2015, 130P.

LIBRO DE RESUMENES. xiv jornadas argentinas de luminotecnia luz 2019. Panamá- argentina: Universidad tecnológica Nacional, 2019, 75p.

LASSE PETTERI, Rouhiainen. Inteligencia artificial 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro. Primera edición. España: Alienta editorial, 2018, 22p.

LISA INSTITUTE. Qué es el blockchain: definición, tipos, ejemplos, ventajas y utilidades. Madrid España 2021, 1 p.

AZURE. Que es la nube. (en línea). En: Azure (consultada: 2, abril, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://azure.microsoft.com/es-es/overview/what-is-the-cloud/>.

KRYPTON SOLID. Lenguajes extensibles de informes comerciales (XBRL) (en línea). En: Krypton Solid (consultada: 3, abril, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://kryptonsolid.com/lenguaje-extensible-de-informes-comerciales-xbrl/>

INSTITUTO DE AUDITORES INTERNOS DE ESPAÑA. Definición internacional de auditoria interna. (en línea). En: Ceciia (España): (consultada: 1, abril, 2022). <https://auditoresinternos.es/nosotros/la-profesi%C3%B3n>

IVY Wigmore. Internet de las cosas. (en línea). En: Computer Weekly (Bogotá): 1, abril, 2021 (consultada: 2, abril, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://www.computerweekly.com/es/definicion/Internet-de-las-cosas- IoT>

ORACLE. Definición de Big Data (en línea). (consultada: 2, abril, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://www.oracle.com/co/big-data/what-is-big-data/>

COLOMBIA. ESTATUTO TRIBUTARIO LEY 43 DE 1990 CAPITULO 1 (04, abril, 2022) De la profesión del contador público Artículo 1: Del contador público. Bogotá, diciembre 13, 25 p.

BUSCOUNIVERSIDAD.COM Porque estudiar la carrera de contador público. (en línea). En: Economipedia (consultada: 2, abril, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://economipedia.com/definiciones/software-de-contabilidad.html>

CONTADURIA GENERAL DE LA NACION. Proceso contable y sistema documental contable. (en línea). En: Gov.co (Bogotá): (consultada: 1, abril, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://www.contaduria.gov.co/proceso-contable-y-sistema-documental-contabl1>

LLAMAS, Jonathan. Software de contabilidad. (en línea). En: Conomipedia (consultada: 2, abril, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://economipedia.com/definiciones/software-de-contabilidad.html>

DIAN POR UNA COLOMBIA MAS HONESTA. Impuesto factura electrónica. (en línea). (consultada: 5, abril, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://www.dian.gov.co/impuestos/factura-electronica/facturaelectronica/Paginas/que-es-la-factura-electronica.aspx>

ESCUELA EMPRENDEDORES. ABC de la nómina electrónica. (en línea). En: Alegra.com (Bogotá): 26, enero, 2022 (consultada: 2, abril, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://escuela-emprendedores.alegra.com/colombia/nomina-electronica/abc/#:~:text=de%20N%C3%B3mina%20Electr%C3%B3nica,%20BFQu%C3%A9%20es%20la%20N%C3%B3mina%20Electr%C3%B3nica%3F,le%20p>

PORTAL TRIBUTARIO. Información exógena. (en línea). En: Alcaldía de Medellín (Medellín): 30, diciembre, 2021 (consultada: 6, abril, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://www.medellin.gov.co/irj/portal/medellin?NavigationTarget=contenido/780-Portal-Tributario---Informaci%C3%B3n-Ex%C3%B3gena#:~:text=La%20informaci%C3%B3n%20ex%C3%B3gena%20es%20una,con%20el%20pago%20de%20sus>

CALENDARIO TRIBUTARIO. Lo que debes saber para presentar medios magnéticos este año. (en línea). (consultada: 6, abril, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://calendariotributario.org/medios-magneticos/#:~:text=Los%20medios%20magn%C3%A9ticos%20son%20los,base%20el%20a%C3%B1o%20gravable%20anterior.>

ESCUELA EMPRENDEDORES. ABC de la nómina electrónica. (en línea). En: Alegra.com (Bogotá): 26, enero, 2022 (consultada: 2, abril, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://escuela-emprendedores.alegra.com/colombia/nomina-electronica/abc/#:~:text=de%20N%C3%B3mina%20Electr%C3%B3nica,%C2%BFQu%C3%A9%20es%20la%20N%C3%B3mina%20Electr%C3%B3nica%3F,le%20p>

CONTADURIA GENERAL DE LA NACION. Proceso contable y sistema documental contable. (en línea). En: Gov.co (Bogotá): (consultada: 1, abril, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://www.contaduria.gov.co/proceso-contable-y-sistema-documental-contable1>

LLAMAS, Jonathan. Software de contabilidad. (en línea). En: Conomipedia (consultada: 2, abril, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://economipedia.com/definiciones/software-de-contabilidad.html>

LIBRO DE RESUMENES. xiv jornadas argentinas de luminotecnia luz 2019. Panamá- argentina: Universidad tecnológica Nacional, 2019, 75p.

RAMOS, Carlos Alberto. los paradigmas de la investigación científica (en línea) En: Unife Colombia (Bogotá): 23, enero, 2015 (consultada: 07, marzo, 2022). Disponible en la dirección electrónica: http://www.unife.edu.pe/publicaciones/revistas/psicologia/2015_1/Carlos_Ramos.pdf

ARTEAGA, Gabriel. Enfoque cuantitativo: métodos, fortalezas y debilidades (en línea) En: Testsiteforme Colombia (Bogotá): 20, noviembre, 2022 (consultada: 05, marzo, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://www.testsiteforme.com/enfoque-cuantitativo/>

CRUZ SÁNCHEZ, Oscar Mauricio. Innovación disruptiva: aportes conceptuales para organizaciones en Latinoamérica. (En línea). En: Universidad Nacional de

Colombia, facultad de ciencias económicas (Bogotá): 2017 (Consultado: 11, agosto, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/60849/80157246.2017.pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

GARCÍA, Miriam. ¿qué es la ISO/IEC 38500 y para qué sirve? (En línea). En: Coding or not (Bogotá): 26, septiembre, 2018 (Consultado: 13, agosto, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://codingornot.com/gobierno-de-ti-que-es-la-isoiec-38500-y-para-que-sirve>

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES, SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO. Consejo Nacional de Política Económica y Social Conpes. (En línea). En: Departamento Nacional de Planeación, Política Nacional de Explotación de datos (big data) (Bogotá): 17, abril, 2018 (Consultado: 14, agosto, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3920.pdf>

FUNCIÓN PÚBLICA, Ley 1978 de 2019, (En línea). En: Gov.co (Bogotá): (Consultado: 15, agosto, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=9821>

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES, SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO. Consejo Nacional de Política Económica y Social Conpes. (En línea). En: Departamento Nacional de Planeación, Política Nacional de Explotación de datos (big data) (Bogotá): 08, noviembre, 2019 (Consultado: 16, agosto, 2022). Disponible en la dirección electrónica: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3975.pdf>

Christensen CM, Baumann H, Ruggles R, Sadtler TM. Innovación disruptiva para el cambio social. Harvard Business Review. 2006;84(12):58-65

ANEXOS

Anexo A. Matriz de análisis teórico



**UNIVERSIDAD CESMAG
PROGRAMA DE TRANSFERENCIA EN CONTADURÍA PÚBLICA
LAS TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS EN LA GESTIÓN DEL CONTADOR PÚBLICO**

| AUTOR | TEORÍA | ANÁLISIS |
|-------|--------|----------|
| | | |

Anexo B. Matriz FLOR



**UNIVERSIDAD CESMAG
PROGRAMA DE TRANSFERENCIA EN CONTADURÍA PÚBLICA
LAS TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS EN LA GESTIÓN DEL CONTADOR PÚBLICO**

| FORTALEZAS | LOGROS | |
|---------------|----------|----------|
| | | |
| OPORTUNIDADES | RETOS | |
| | Internos | Externos |
| | | |

Anexo C. Matriz de aplicabilidad



UNIVERSIDAD CESMAG
PROGRAMA DE TRANSFERENCIA EN CONTADURÍA PÚBLICA
LAS TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS EN LA GESTIÓN DEL CONTADOR PÚBLICO

| TECNOLOGÍA DISRUPTIVA | APLICABILIDAD A LA GESTIÓN DEL CONTADOR PÚBLICO | ANÁLISIS |
|------------------------------|--|-----------------|
| | | |

Anexo D. Matriz de beneficios



UNIVERSIDAD CESMAG
PROGRAMA DE TRANSFERENCIA EN CONTADURÍA PÚBLICA
LAS TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS EN LA GESTIÓN DEL CONTADOR PÚBLICO

| TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS | ANTECEDENTES | CARACTERÍSTICAS | BENEFICIOS | IMPACTO ESPERADO |
|--------------------------------|---------------------|------------------------|-------------------|-------------------------|
| | | | | |

| | | |
|---|--|------------------------------|
|  <p>UNIVERSIDAD CESMAG NIT: 800.109.387-7 VIGILADA MIMEDUCACIÓN</p> | CARTA DE ENTREGA TRABAJO DE GRADO O TRABAJO DE APLICACIÓN – ASESOR(A) | CÓDIGO: AAC-BL-FR-032 |
| | | VERSIÓN: 1 |
| | | FECHA: 09/JUN/2022 |

San Juan de Pasto, 21 de marzo de 2023.

Biblioteca
REMIGIO FIORE FORTEZZA OFM. CAP.
Universidad CESMAG
Pasto

Saludo de paz y bien.

Por medio de la presente se hace entrega del Trabajo de Grado denominado LAS TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS EN LA GESTIÓN DEL CONTADOR PÚBLICO, presentado por los autores ANDREA MILIANA CERÓN CAICEDO, INÉS STEPHANIA GUERRÓN CÓRDOBA, y VALERIA CAROLINA HUERTAS CABRERA, del programa académico contaduría pública al correo electrónico biblioteca.trabajosdegrado@unicesmag.edu.co. Manifiesto como asesor(a), que su contenido, resumen, anexos y formato PDF cumple con las especificaciones de calidad, guía de presentación de Trabajos de Grado o de Aplicación, establecidos por la Universidad CESMAG, por lo tanto, se solicita el paz y salvo respectivo.

Atentamente,



DIEGO FERNANDO DAVID GUERRERO
C.C. 1085245810
Contaduría pública.
Celular 3017833819
Correo electrónico: dfdavid@unicesmag.edu.co

| | | |
|---|---|------------------------------|
|  UNIVERSIDAD CESMAG <small>NIT: 800.109.387-7 VIGILADA Mineducación</small> | AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE GRADO O TRABAJOS DE APLICACIÓN EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL | CÓDIGO: AAC-BL-FR-031 |
| | | VERSIÓN: 1 |
| | | FECHA: 09/JUN/2022 |

| INFORMACIÓN DEL (LOS) AUTOR(ES) | |
|--|--|
| Nombres y apellidos del autor: ANDREA MILIANA CERÓN CAICEDO | Documento de identidad: cc.59.834.460 |
| Correo electrónico: Andrea.miliana@udenar.edu.co | Número de contacto: 3158980799 |
| Nombres y apellidos del autor: INÉS STEPHANIA GUERRÓN CÓRDOBA | Documento de identidad: cc.1.085.298.918 |
| Correo electrónico: Stephaniaguerron804@gmail.com | Número de contacto: 3235019381 |
| Nombres y apellidos del autor: VALERIA CAROLINA HUERTAS CABRERA | Documento de identidad: cc.1.085.334.851 |
| Correo electrónico: Valehuertas23@gmail.com | Número de contacto: 3165090162 |
| Nombres y apellidos del autor: | Documento de identidad: |
| Correo electrónico: | Número de contacto: |
| Nombres y apellidos del asesor: DIEGO FERNANDO DAVID GUERRERO | Documento de identidad: 1.085.245.810 |
| Correo electrónico: dfdavid@unicesmag.edu.co | Número de contacto: 3017833819 |
| Título del trabajo de grado: LAS TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS EN LA GESTIÓN DEL CONTADOR PÚBLICO. | |
| Facultad y Programa Académico: Facultad de ciencias administrativas y contables, programa contaduría pública. | |

En mi (nuestra) calidad de autor(es) y/o titular (es) del derecho de autor del Trabajo de Grado o de Aplicación señalado en el encabezado, confiero (conferimos) a la Universidad CESMAG una licencia no exclusiva, limitada y gratuita, para la inclusión del trabajo de grado en el repositorio institucional. Por consiguiente, el alcance de la licencia que se otorga a través del presente documento, abarca las siguientes características:

- a) La autorización se otorga desde la fecha de suscripción del presente documento y durante todo el término en el que el (los) firmante(s) del presente documento conserve(mos) la titularidad de los derechos patrimoniales de autor. En el evento en el que deje(mos) de tener la titularidad de los derechos patrimoniales sobre el Trabajo de Grado o de Aplicación, me (nos) comprometo (comprometemos) a informar de manera inmediata sobre dicha situación a la Universidad CESMAG. Por consiguiente, hasta que no exista comunicación escrita de mi(nuestra) parte informando sobre dicha situación, la Universidad CESMAG se encontrará debidamente habilitada para continuar con la publicación del Trabajo de Grado o de Aplicación dentro del repositorio institucional. Conozco(conocemos) que esta autorización podrá revocarse en cualquier momento, siempre y cuando se eleve la solicitud por escrito para dicho fin ante la Universidad CESMAG. En estos eventos, la Universidad CESMAG cuenta con el plazo de un mes después de recibida la petición, para desmarcar la visualización del Trabajo de Grado o de Aplicación del repositorio institucional.

| | | |
|---|---|------------------------------|
|  UNIVERSIDAD CESMAG <small>NIT: 800.109.387-7 VIGILADA Mineducación</small> | AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE GRADO O TRABAJOS DE APLICACIÓN EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL | CÓDIGO: AAC-BL-FR-031 |
| | | VERSIÓN: 1 |
| | | FECHA: 09/JUN/2022 |

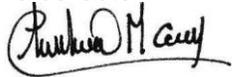
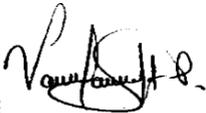
- b) Se autoriza a la Universidad CESMAG para publicar el Trabajo de Grado o de Aplicación en formato digital y teniendo en cuenta que uno de los medios de publicación del repositorio institucional es el internet, acepto(amos) que el Trabajo de Grado o de Aplicación circulará con un alcance mundial.
- c) Acepto (aceptamos) que la autorización que se otorga a través del presente documento se realiza a título gratuito, por lo tanto, renuncio(amos) a recibir emolumento alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y/o cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente autorización y de la licencia o programa a través del cual sea publicado el Trabajo de grado o de Aplicación.
- d) Manifiesto (manifestamos) que el Trabajo de Grado o de Aplicación es original realizado sin violar o usurpar derechos de autor de terceros y que ostento(amos) los derechos patrimoniales de autor sobre la misma. Por consiguiente, asumo(asumimos) toda la responsabilidad sobre su contenido ante la Universidad CESMAG y frente a terceros, manteniéndola indemne de cualquier reclamación que surja en virtud de la misma. En todo caso, la Universidad CESMAG se compromete a indicar siempre la autoría del escrito incluyendo nombre de(los) autor(es) y la fecha de publicación.
- e) Autorizo(autorizamos) a la Universidad CESMAG para incluir el Trabajo de Grado o de Aplicación en los índices y buscadores que se estimen necesarios para promover su difusión. Así mismo autorizo (autorizamos) a la Universidad CESMAG para que pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

NOTA: En los eventos en los que el trabajo de grado o de aplicación haya sido trabajado con el apoyo o patrocinio de una agencia, organización o cualquier otra entidad diferente a la Universidad CESMAG. Como autor(es) garantizo(amos) que he(hemos) cumplido con los derechos y obligaciones asumidos con dicha entidad y como consecuencia de ello dejo(dejamos) constancia que la autorización que se concede a través del presente escrito no interfiere ni transgrede derechos de terceros.

Como consecuencia de lo anterior, autorizo(autorizamos) la publicación, difusión, consulta y uso del Trabajo de Grado o de Aplicación por parte de la Universidad CESMAG y sus usuarios así:

- Permiso(permitimos) que mi(nuestro) Trabajo de Grado o de Aplicación haga parte del catálogo de colección del repositorio digital de la Universidad CESMAG por lo tanto, su contenido será de acceso abierto donde podrá ser consultado, descargado y compartido con otras personas, siempre que se reconozca su autoría o reconocimiento con fines no comerciales.

En señal de conformidad, se suscribe este documento en San Juan de Pasto a los 17 días del mes de marzo del año 2023.

| | |
|--|--|
| Firma del autor  | Firma de autor  |
| Nombre del autor: ANDREA MILIANA CERÓN CAICEDO | Nombre del autor: INÉS STEPHANIA GUERRÓN CÓRDOBA |
| Firma:  | Firma del autor |
| Nombre del autor: VALERIA CAROLINA HUERTAS CABRERA | Nombre del autor: |



UNIVERSIDAD
CESMAG
NIT: 800.109.387-7
VIGILADA Mineducación

**AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE
GRADO O TRABAJOS DE APLICACIÓN EN
REPOSITORIO INSTITUCIONAL**

CÓDIGO: AAC-BL-FR-031

VERSIÓN: 1

FECHA: 09/JUN/2022

Nombre del asesor: Diego Fernando David Guerrero.