



**Educación contable y tecnológica: una mirada desde la formación de los futuros contadores  
públicos en la Universidad de Antioquia**

Luis Andrés Mendoza López

Francisco Ordoñez García

Cleto Ramos Acosta

Trabajo de grado presentado para optar al título de Contador Público

Asesor

Daniel Ceballos García, Magíster (MSc) en Finanzas

Universidad de Antioquia  
Facultad de Ciencias Económicas  
Contaduría Pública  
Medellín, Antioquia, Colombia  
2023

---

**Cita**

(Mendoza López, Ordoñez García & Ramos Acosta, 2023)

---

**Referencia**

**Estilo APA 7 (2020)**

Mendoza López, L. A., Ordoñez García, F. J., & Ramos Acosta, C. (2023). *Educación contable y tecnológica: una mirada desde la formación de los futuros contadores públicos en la Universidad de Antioquia* [Trabajo de grado profesional]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

---



**Repositorio Institucional:** <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - [www.udea.edu.co](http://www.udea.edu.co)

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexo

## Tabla de Contenido

Resumen .....	4
Abstract .....	5
1. Introducción .....	6
2. Revisión de Literatura.....	9
2.1 Estrategias Curriculares y la Educación de los Contadores Públicos.....	9
2.2 Tecnologías Emergentes y su Influencia en la Profesión Contable.....	12
2.3 Realidad de la Profesión Contable en la Actualidad .....	16
2.4 Influencia del COVID-19 en la Educación Contable. ....	18
3. Metodología de Investigación.....	19
3.1 Población y Muestra .....	19
3.2 Diseño y Aplicación del Instrumento de Medición .....	19
4. Análisis de Resultados .....	21
4.1 Percepción de los Profesores .....	21
4.2 Percepción de los Estudiantes.....	28
4.3 Análisis Integrado de las Perspectivas de Estudiantes y Profesores .....	35
5. Discusión.....	38
6. Conclusiones .....	40
Referencias .....	41
Lista de Anexos.....	45
Anexo A. Cuestionario de Entrevista a Profesores.....	45
Anexo B. Cuestionario de Encuesta a Estudiantes .....	46

---

### **Resumen**

En el contexto de la Cuarta Revolución Industrial, han surgido tecnologías avanzadas que transforman y desafían la labor diaria del contador público; ante esto, las Instituciones de Educación Superior (IES) se encuentran frente al reto de establecer tendencias en sus modelos educativos para formar contadores públicos con amplios conocimientos en el uso aplicado de herramientas tecnológicas emergentes; provocando un efecto cadena que logre enriquecer los procesos de presentación de información financiera y toma de decisiones en las diferentes industrias. Mediante una investigación descriptiva y exploratoria, se documentaron las perspectivas de algunos profesores y estudiantes del Programa de Contaduría Pública de la Universidad de Antioquia, logrando identificar la importancia de las competencias en tecnologías emergentes para la profesión, y determinando una estrategia de inserción transversal de estas temáticas a través de los diferentes espacios de formación del programa académico, utilizando didácticas de aprendizaje basado en problemas, en escenarios y/o en proyectos.

*Palabras clave:* educación contable, tecnologías emergentes, estrategias de aprendizaje, contaduría pública, Universidad de Antioquia

**Abstract**

In the context of the Fourth Industrial Revolution, advanced technologies have emerged and are transforming and challenging the daily work of the public accountant; in light of this, Higher Education Institutions (HEI) are facing the challenge of establishing trends in their educational models to train public accountants with extensive knowledge in the applied use of emerging technological tools; creating a chain effect that manages to enrich the processes of financial reporting and decision making in different industries. Through a descriptive and exploratory research, the perspectives of some professors and students of the Public Accounting Program of the University of Antioquia were documented, identifying the importance of competencies in emerging technologies for the profession, and determining a strategy of transversal insertion of these topics through the different educational spaces of the academic program, using didactics of problem-based learning, scenario-based learning and/or project-based learning.

*Keywords:* accounting education, emerging technologies, learning strategies, public accountancy, University of Antioquia

## 1. Introducción

El mundo experimenta avances tecnológicos a gran velocidad, ocasionando constantes cambios en todos los aspectos, entre ellos el laboral y el educativo, los cuales están estrechamente relacionados entre sí. Dentro de tales avances tecnológicos, se encuentran las tecnologías emergentes, definidas por la IE University (2019) como aquellas innovaciones que a través de los procesos ejecutados con las mismas están cambiando la forma de vivir del ser humano, brindándole mayor facilidad a la hora de realizar sus actividades.

Para Moretti et al. (2019), estas herramientas se presentan como una necesidad en el contexto laboral, donde los rápidos cambios, el aumento de la demanda y la actualización de la información y de nuevos conocimientos se convierten en una exigencia. Es por ello que la educación superior debe entender que la aplicación de estas tecnologías es inevitable, se convertirá en la columna vertebral de la producción, la educación y otros campos, aportando un impresionante poder transformador a casi todas las actividades humanas, todo esto conlleva a que estas herramientas se impulsen y se conviertan en un medio de fácil manejo para alumnos y docentes, un recurso de vanguardia para lograr objetivos diferenciales (Silvela, 2023).

Se considera entonces de vital importancia que las universidades encuentren la forma de adaptar estas tecnologías en sus planes de estudio, con el fin de que los estudiantes y futuros contadores construyan habilidades importantes en la utilización y manejo de estas herramientas tecnológicas, las cuales, les permitan competir y dar soluciones en el campo laboral para la toma de decisiones, pues las empresas demandan profesionales capaces de responder a las exigencias globales del mercado.

Los parámetros establecidos en las Instituciones de Educación Superior, en especial la Universidad de Antioquia (en adelante UdeA), están orientados hacia una formación integral, siendo esta afectada por los aspectos sociales, económicos y todas las exigencias que esto puede conllevar. Es por esto, que los factores que conforman la educación, tales como, la malla curricular, el plan de estudio, las didácticas y estrategias curriculares deben actualizarse, y estar en la búsqueda permanente de un sistema educativo de calidad. Para Ocampo (2023) “la actual situación posibilita repensar el contador público en un entorno dinámico y digital, actualizar los planes de estudio, fortalecer el perfil de egreso con roles y ocupaciones no tradicionales, así como con nuevas metodologías de aprendizaje” (p. 9).

Esta investigación surge con el objetivo de identificar las estrategias que deben ser aplicadas, partiendo de las características con las que cuenta el programa contable de la UdeA, en la formación académica de los futuros contadores públicos, para asumir la inserción de las tecnologías emergentes en el ejercicio profesional.

Para lograr este fin, se procede con una metodología investigativa de carácter cualitativo con características exploratorias y descriptivas, en donde se desarrolla una comunicación presencial-virtual entre el objeto de estudio y los investigadores, utilizando como instrumentos principales la entrevista y la encuesta, con estos mecanismos se busca conocer mayor información acerca de la influencia de las tecnologías emergentes en la educación contable, las estrategias de enseñanza óptimas para su adopción, y las posturas y experiencias acerca del tema de los protagonistas de la educación contable (estudiantes y profesores) del Programa de Contaduría Pública de la UdeA.

Asimismo, se hace una revisión de literatura basada en técnicas de investigación documental homogénea, en la cual se logra una recolección de información de gran cantidad de documentos científicos que permitieron sintetizar la investigación. Tancara (1993), define esta etapa como “una serie de métodos y técnicas de búsqueda, procesamiento y almacenamiento de la información contenida en los documentos, en primera instancia, y la presentación sistemática, coherente y suficientemente argumentada de nueva información en un documento científico, en segunda instancia” (p. 94).

Se parte de la hipótesis de que el programa de contaduría pública de la UdeA pese a estar acreditado como un programa de alta calidad, no cuenta actualmente con estrategias de enseñanzas enfocadas en formar un profesional con la capacidad de incorporar conocimientos relevantes relacionados con las tecnologías emergentes y su aplicación en las diferentes industrias. No obstante, cuenta con espacios de formación que incorporan contenidos enfocados en brindar al estudiante bases en el uso de tecnologías generales. Por tanto, se debe crear una serie de estrategias de enseñanza para introducir en el plan de estudio del programa de contaduría pública, una línea contable enfocada en el aprendizaje teórico-práctico de tecnologías emergentes de apoyo contable básicas y avanzadas, con la finalidad de desarrollar competencias tecnológicas e informáticas en los estudiantes que representen una ventaja en su desempeño profesional y faciliten la adaptación a los cambios de las empresas.

El sistema de variables se fundamenta en: I) la medición y el diagnóstico de la actualidad del Programa de Contaduría Pública de la UdeA en materia de habilidades tecnológicas. II) las principales competencias y conocimientos tecnológicos que deben tener los egresados del programa. III) los espacios de formación y estrategias más adecuados para desarrollar competencias en tecnologías emergentes para ejercer la profesión contable.



## 2. Revisión de Literatura

En este apartado se muestra información de diferentes autores sobre temáticas que estructuran el desarrollo de la investigación.

### 2.1 Estrategias Curriculares y la Educación de los Contadores Públicos

La Federación Internacional de Contadores, IFAC por sus siglas en inglés, en la IES 2 (2021) de las Normas Internacionales de Formación, hace énfasis en las competencias en tecnologías de la información y las comunicaciones, haciendo referencia al uso de estas para el mejoramiento de la eficacia y de los procesos contables. Asimismo, la IES 7 (2021) menciona que “se espera que los profesionales de la contaduría desarrollen y mantengan la competencia profesional a medida que anticipan y se adaptan a los cambios en los procesos, la tecnología, las normas profesionales, los requisitos reglamentarios”.

Para hablar de estrategias curriculares, es preciso abordar el concepto de currículo, el cual está comprendido como un plan de estudio integrado por proyectos de aula sumamente estructurados, donde se definen todas las estrategias pedagógicas que deben ser usadas en el desarrollo de este (Neiza et al., 2022). Así, las estrategias curriculares forman parte fundamental del currículo, las cuales están definidas por Sierra et al. (2009) como “un abordaje pedagógico del proceso docente que se realiza con el propósito de lograr objetivos generales relacionados con determinados conocimientos, habilidades y modos de actuación profesional” (p. 97). Gaona (2016) define la estrategia como:

Un plan diseñado, previamente elaborado y pensado por el docente que le permite llevar a cabo las acciones pedagógicas para desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje. La formulación de estas estrategias se hace teniendo en cuenta: las metas, fines y objetivos del proceso de formación. (p. 7)

Lo anterior, permite identificar como están compuestas las estrategias curriculares, utilizadas por los docentes para enseñar la profesión contable y otros saberes dentro del ámbito educativo, logrando con estas, superar los retos que conlleva la enseñanza. Montilla (2016) expresa que los métodos educativos y técnicas didácticas, deben estar enfocadas en el desarrollo de habilidades intelectuales, el pensamiento crítico, la gestión del cambio, entre otras.

La formación para los contadores ha tenido una significativa evolución desde el inicio de los tiempos, comenzando en los usos de la partida doble por parte de las comunidades antiguas para llevar las cuentas de sus tenencias, hasta llegar a un complejo sistema contable con múltiples normas y usos asociados al desempeño administrativo de las empresas en la actualidad, así como a la presentación de la información financiera requerida por las partes de interés. “El contador público, en los últimos años, ha demostrado un interés en ir a la vanguardia, pero aquellos que no lo hicieron están ahora limitados para ejercer de manera eficaz su trabajo” (Rumbos, 2015, citado por Monserrate et al., 2018, p. 4).

De este modo, la profesión contable ha venido adaptándose y abriéndose camino en esta ola de cambios que se han tenido en la forma en que se desarrollan los procesos contables, así como informáticos. En 2022, Úsuga y Budiño afirmaron que:

La tecnología de la información ha transformado el papel del contador profesional. No sólo utiliza los sistemas de información; no es sólo el control de dicha tecnología; también debe ser parte de un equipo en la evaluación, el diseño, y la gestión de tales sistemas. (p. 23)

Asimismo, Marín et al. (2022) dice que:

Se hace notable la importancia y relevancia de la tecnología en la profesión del contador público, esta ha sido inherente en la sociedad mundial, debido a que la misma necesidad ha llevado al ser humano a desarrollar sus conocimientos en cuanto a la tecnología.

Quintero Rivera (2020) argumenta que “la educación contable se enfrenta a la necesidad de enseñar principios básicos y establecidos y no solo combinar el desarrollo de programas informáticos y aspectos técnicos en el mundo laboral, sino también relacionar estos nuevos roles” (p. 57). Además, Henao et al. (2020), refiere que los contadores deben hacer una transición para adaptarse a los cambios que traen las tecnologías emergentes, puesto que se harán más complejos los procesos si se desean ejecutar de forma manual o mecánica, por lo que se debe buscar herramientas que den soluciones rápidas y fácil, y estas herramientas se encuentran en la tecnología.

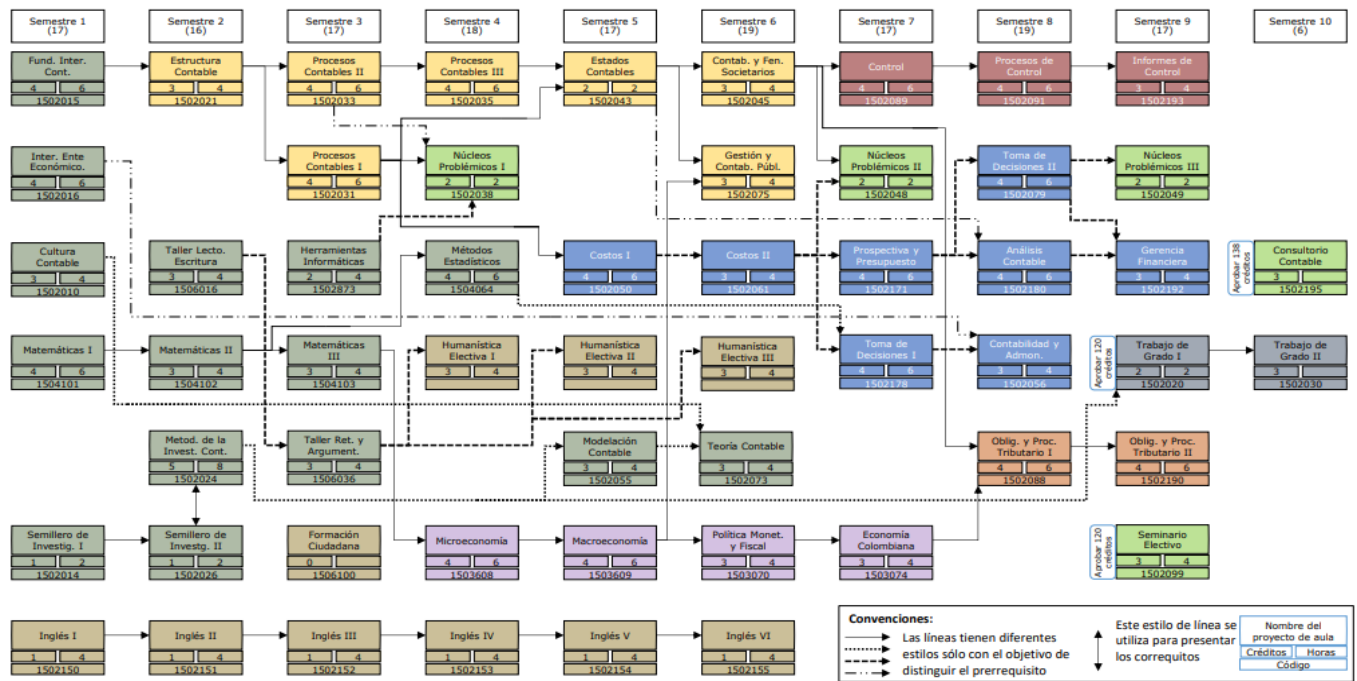
### ***2.1.1 Programa de Contaduría Pública de la Universidad de Antioquia.***

El Programa, tiene su plan de estudio enfocado en la solución de problemas, potencializando el pensamiento crítico y el trabajo en equipo, teniendo como herramienta principal

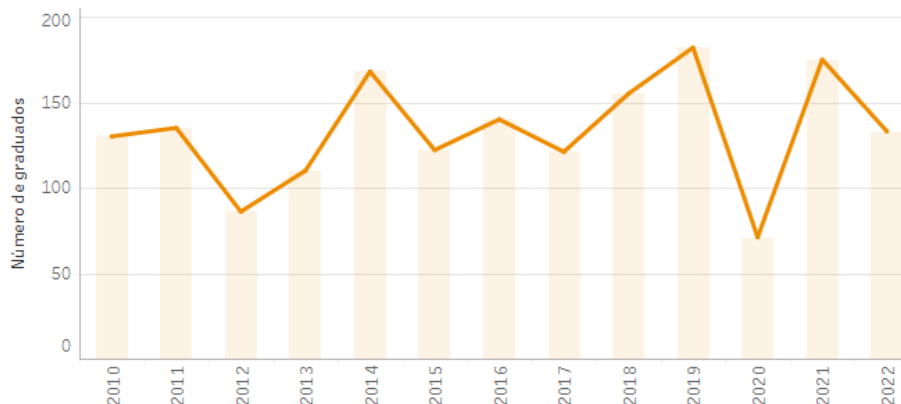
la interdisciplinariedad entendida como la integración de varias ramas del conocimiento, en un solo proyecto de aula, logrando el desarrollo de competencias. "Contemplan las competencias que se definen como el saber ser, saber hacer, y saber pensar en contexto, esto, desde un punto de vista profesional, alude a las capacidades efectivas que se tienen para llevar a cabo una tarea" (Rojas y Sánchez, 2022, p. 230).

Actualmente el plan de estudio del Programa de Contaduría Pública de la UdeA cuenta con una estructura de un total de 56 proyectos de aula, los cuales se clasifican en nueve líneas de Unidades de Organización Curricular: Administración de los Costos y Manejo de la Contabilidad Gerencial, Control, Desarrollo Contable, Mejoramiento Continuo de los Procesos Contables, Formación Humanística, Fundamentación Epistemológica de la Contabilidad, Tributación, Línea de Investigación, Formación Económica del Contador. Esto conforme a la versión 7 de la malla curricular.

Ilustración 1. Malla Curricular Contaduría Pública Versión 7 - UDEA (Tomado del Portal Web UDEA 2017).



Se ve que algunos proyectos de aula empiezan a fortalecer la estrategia curricular, haciendo uso de las tecnologías informáticas para seguir a la vanguardia de todas estas exigencias que demanda el mercado. El Programa de Contaduría Pública de la UdeA existe desde el año 1962 y según el portal estadístico Data UdeA (s.f) ha graduado históricamente a 3.581 personas.

*Ilustración 2. Egresados Programa de Contaduría Pública UdeA (2010-2022). Tomado de Portal MARES - Data UdeA.*

## 2.2 Tecnologías Emergentes y su Influencia en la Profesión Contable

Para Schwab (2016, p. 21), el término “Industria 4.0 (el cual es un sinónimo de la cuarta revolución industrial), fue acuñado por primera vez en la Feria de Hannover de 2011” Por lo tanto, es válido tomar este año como punto de partida para la Cuarta Revolución Industrial gracias a la implementación de “fabricas inteligentes”.

La profesión contable ha experimentado cambios significativos a lo largo de las cuatro revoluciones industriales. Según Hobsbawm (1999) es posible decir que, durante la primera y segunda revolución industrial, la contabilidad evolucionó en respuesta a la mecanización y la producción en masa, lo que llevó a la estandarización y especialización de las tareas contables. Por consiguiente, Schwab (2016) permite sintetizar la tercera y cuarta revolución industrial como épocas caracterizadas por la digitalización, la automatización y la interacción digital.

Schwab (2016, p.13), soporta la convicción de que una cuarta revolución está en marcha según 3 factores, Velocidad: evolución exponencial de la industria en comparación a las anteriores revoluciones; Amplitud y Profundidad: combinación de tecnologías y cambios de paradigmas; Impacto de los Sistemas: transformación de sistemas. El mismo autor (2016, p.13), resalta el avance exponencial de las tecnologías digitales y su capacidad de transformar “la economía, los negocios, la sociedad y las personas”. Lo anterior, facilita la rápida adopción de tecnologías emergentes como blockchain, inteligencia artificial, realidad virtual, herramientas de análisis de datos y computación en la nube.

A continuación, se mencionan las tecnologías emergentes con mayor potencial para transformar los procesos contables y la realidad de las empresas.

### ***2.2.1 Inteligencia Artificial en la Profesión Contable.***

Según Higgins (2021), la inteligencia artificial tiene la capacidad de apoyar los procesos contables simples y básicos, aquellos que no solicitan un alto análisis, sino que corresponden a tareas repetitivas que toman una inversión de tiempo que puede ser utilizada por el talento humano para mejorar el análisis y el desarrollo interno de los procesos contables en las compañías. Un ejemplo de una empresa que utiliza la IA en sus procesos contables es Deloitte, que ha implementado una plataforma de machine learning llamada Argus, la cual ayuda a que “los profesionales pueden dedicar más tiempo a interpretar los resultados, ejercer el escepticismo profesional y centrarse en los riesgos” (Deloitte, 2018).

En conferencia virtual para el canal de YouTube “Actualícese Video”, el contador público David Montoya expresa los beneficios del uso de la inteligencia artificial (IA) para las empresas y los profesionales contables, un gran ejemplo es Chat GPT, una inteligencia artificial creada por la empresa OpenAI y la cual ha adquirido gran fama recientemente, según Montoya (2023), esta IA tiene la capacidad de apoyar a los contadores en procesos contables prácticos de análisis de datos, automatización de tareas con Visual Basic (VBA), análisis de estados financieros, análisis normativo, documentación de papeles de trabajo.

### ***2.2.2 Blockchain en la Profesión Contable.***

En palabras de Macias, Farfán y Rodríguez (2020) “el componente de la cuarta revolución industrial más cercano a la contabilidad es, sin duda, la tecnología blockchain o cadena de bloques” (p. 11). En otra de sus obras, Macias (2019) nos brinda la siguiente descripción sobre la tecnología blockchain, “una estructura de datos (información) agrupados entre ellos, que tienen diferentes conexiones entre sí y con otros datos externos” (p. 5). Un ejemplo de empresa que utiliza blockchain en sus procesos contables es PwC (2018), que indica que ha implementado una solución de auditoría basada en blockchain para mejorar la eficiencia y la transparencia de las auditorías.

Para Tiron-Tudor et al. (2021) la tecnología blockchain responde a las necesidades actuales de las empresas al brindar beneficios como i) registro de transacciones en tiempo real, ii) tiempo para identificar cuentas ocultas, iii) presentación de información financiera, iv) funciones automatizadas, v) eliminación de tareas repetitivas, vi) orientación del trabajo hacia la creación de valor agregado, vii) consejería y profundo análisis de datos. Los mencionados son solo algunas de las ventajas de la tecnología blockchain para los procesos contables y de auditoría en las empresas actuales.

Además, al utilizar esta tecnología, las empresas pueden otorgar mayor confianza a sus procesos, brindando características de escalabilidad y transparencia, ya que según Moll y Yigitbasioglu (2019):

La principal ventaja de la tecnología blockchain es que una vez que una transacción es aprobada por los nodos en la red, no puede ser revertida ni resecuenciada. La imposibilidad de modificar una transacción es esencial para la integridad de la blockchain y garantiza que todas las partes tengan registros precisos e idénticos. Debido a que blockchain es un sistema distribuido, todos los cambios en un libro mayor son transparentes para todos los miembros de una red. (p. 7)

### ***2.2.3 Realidad Virtual en la Profesión Contable.***

La realidad virtual también tiene gran potencial de apoyo en la profesión contable, especialmente en la capacitación y el desarrollo de habilidades, ya que, según Huang y Roth (2018), la realidad virtual puede ofrecer experiencias de aprendizaje inmersivas y colaborativas. Por lo tanto, podría verse mejorada la comprensión de los conceptos contables y el desarrollo de habilidades prácticas. Un ejemplo de empresa que utiliza esta tecnología en sus procesos contables es EY (2021), que ha desarrollado una plataforma de capacitación en realidad virtual llamada wavespace para capacitar a sus empleados en auditoría.

### ***2.2.4 Herramientas de Análisis de Datos en la Profesión Contable.***

Para Cao, Chychyla y Stewart (2015) las principales ventajas del análisis de Big Data en las auditorías de estados financieros, es poder mejorar la eficiencia y efectividad. Un ejemplo de

---

empresa que utiliza la minería y el análisis de datos en sus procesos contables es KPMG, que ha implementado una plataforma de análisis de datos llamada “KPMG Clara” para mejorar la eficiencia en la auditoría, la cual “alberga capacidades avanzadas de análisis predictivo dentro de una única fuente basada en la nube y adopta sin problemas las últimas soluciones cognitivas y de inteligencia artificial” (KPMG, s.f.).

El uso de Big Data en la contaduría pública permite a los profesionales analizar grandes volúmenes de información, lo que puede mejorar la toma de decisiones y ofrecer una visión más amplia de las operaciones empresariales. Un ejemplo de empresa que utiliza Big Data en sus procesos contables es IBM (2021), la cual menciona en su web que ha desarrollado una plataforma de análisis llamada Watson Analytics para ayudar a los contadores a analizar grandes volúmenes de datos y mejorar la toma de decisiones.

El proceso de análisis de datos puede reducir los riesgos empresariales al permitir que los usuarios conozcan a profundidad la información financiera de la organización, clasificarla y determinarla según procesos analíticos que aborden completamente el ciclo contable. Appelbaum, Kogan y Vasarhelyi (2017) proponen una serie de pasos para la aplicación de herramientas de análisis de datos en los procesos contables y de auditoría; estos parten desde elaborar diagramas de flujo de los procesos; seleccionar y extraer la información en base a los campos de interés del proceso; comprender la naturaleza de la población a evaluar; comprender los campos de interés según sus características descriptivas y estadísticas; realizar un análisis de datos exploratorio con herramientas avanzadas como Tableau; aplicar métodos analíticos (machine learning, Deep learning, regresión lineal); aplicar un análisis confirmatorio de datos buscando detectar valores atípicos; y finalmente, evaluar los resultados y comparar con la información histórica y tradicional.

Gracias a lo anterior, se considera que “los contadores deben estar listos y dispuestos a dominar la tecnología que respalda los datos no estructurados” (Church, Riley y Schmidt, 2019).

### ***2.2.5 Softwares Contables en la Profesión Contable.***

Un caso de aplicación de software contable en Colombia es el de SIIGO, que integra características de análisis de datos y automatización. Para Arias y Rendón (2020) “los softwares contables, permiten controlar las operaciones y suministrar información financiera de una empresa,

por medio de la organización, clasificación y cuantificación de las informaciones administrativas y financieras que se suministre” (p. 16).

Por otro lado, cobran relevancia los sistemas ERP (Planificación de Recursos Empresariales). Para el portal web de SAP (s.f) cuando se habla de ERP, se hace referencia a un sistema de software que ayuda a operar un negocio en todos sus aspectos: finanzas, recursos humanos, etc.

Los softwares ERPs, “proporcionan una información contable con datos contundentes, asertivos y puntuales, pero además de esto requiere que los usuarios estén en una constante interacción con los mismos” (Torres & Tatiana, 2017). La interacción entre el usuario y el software debe ser continua, con el objetivo principal de obtener interpretaciones relevantes en tiempo real basadas en estadísticas y datos proporcionados por este sistema de planificación, el cual se destaca por la integración de la información.

Sin embargo, de acuerdo a la Organización SAP (s.f.) los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) requieren necesariamente del uso de últimas tecnologías para su implementación, para lograr una automatización inteligente con mayor eficiencia e información estratégica instantánea en toda la empresa. Entonces, de manera indispensable se requiere de apoyos tecnológicos y sobre todo de personal capacitado en estas tecnologías emergentes para gestionar de manera efectiva estos sistemas.

En concordancia a lo descrito en el presente apartado, es válido mencionar a Mileti, Aquel, Berri, et al. (2008, p.13), los cuales en su libro mencionan como principales ventajas del uso de la informática en los procesos de divulgación financiera: la universalidad, comunicar la información a cualquier parte; ahorro de costos, tanto en tiempo como en recursos monetarios; frecuencia con que se produce la comunicación; mayor volumen de información; interactividad, comunicación fluida entre usuario y empresa; y formato en que se recibe la información. Es posible deducir que un contador público con competencias en tecnologías emergentes es un profesional capaz de generar valor agregado a cualquier compañía.

### **2.3 Realidad de la Profesión Contable en la Actualidad**

En este momento, para las organizaciones, las tecnologías emergentes son un tema muy importante por el hecho de que brindan ventajas y proporcionan herramientas sorprendentes que



permiten ejercer tareas de manera rápida y con menor margen de error, principalmente en aspectos como cálculos operativos y funcionales. Como menciona Tiwari (2022), “las tecnologías emergentes han permitido a las personas compartir su experiencia y conocimiento para reducir los costos de resolver problemas y reducir la probabilidad de que se repitan en el futuro” (p. 2).

Es indispensable para las entidades estar a la vanguardia, ser flexibles y poner en práctica tecnologías emergentes para satisfacer las necesidades y enfrentar los retos. En este orden de ideas, para el contador actual es de vital importancia ser analíticos más que operativos, haciendo una mejor gestión de los recursos tecnológicos que se van incorporando en la labor de la disciplina contable, en otras palabras, como menciona Russell (2022):

Uno de los mayores retos a la hora de adaptarse a entornos cambiantes es aprender a hacer un mejor y mayor uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), las cuales facilitan el acceso, emisión y tratamiento de la información. (p. 1)

Sin embargo, en este contexto también se percibe cierta preocupación, como lo sustentan María Gonçalves et al. (2022), “desde la perspectiva de los profesionales contables, la transformación digital puede ser vista como una amenaza, ya que las TI permiten automatizar actividades y procesos de trabajo”. Es por ello por lo que estos profesionales se deben formar y capacitar con el fin de no quedar rezagados en procesos que van y están siendo realizados por estas nuevas herramientas, y de esta manera en vez de haber alguna incertidumbre con la profesión, más bien como explica la misma autora (2022) “puede verse como una oportunidad, ya que libera a los contadores de esas tareas aburridas que puede realizar una máquina, dándoles tiempo para concentrarse en actividades de creación de más valor”.

Puede verse la era digital como un horizonte positivo para los profesionales contables debido a las nuevas funcionalidades que tendrán en el mercado laboral, enfocándose éstos en estrategias y oportunidades que se puedan presentar con este tipo de herramientas y desde esta perspectiva, ser un recurso valioso para los planes de las organizaciones. Entendiendo que, según Gulin et al. (2019) “los contadores cambiarán sus actividades actuales a asesoría o consultoría. Además, los conocimientos y las habilidades informáticas, analíticas y fiscales de los contables deberán ser desarrolladas” al mismo tiempo menciona este autor (2019) que “esos cambios requerirán que las universidades cambien y modifiquen sus programas de educación con el fin de preparar a los estudiantes de contabilidad para el trabajo en un entorno moderno a lo largo de la automatización y la digitalización”.

Por lo anterior, es indispensable que los centros educativos tengan como enfoque principal la preparación en este tipo de aspectos, ya que son los lugares más adecuados donde se incorpora y se pone en práctica el intercambio de conocimientos. De acuerdo con Ortega (2019) las IES tienen el reto de brindar la flexibilidad suficiente para diseñar currículos adaptados a las necesidades en un proceso continuo que posibilite a los individuos que aspiran a formarse en sus aulas estar a la vanguardia.

En este orden de ideas, las universidades tienen el gran reto de incorporar dentro sus programas de contaduría pública métodos y estrategias que permitan el aprendizaje y preparación en temas como: inteligencia artificial, big data, blockchain, entre otros con el propósito de formar profesionales con habilidades técnicas y analíticas que respondan a las exigencias del mercado laboral y empresarial.

#### **2.4 Influencia del COVID-19 en la Educación Contable.**

De acuerdo con el portal web Actualícese (2020), a raíz de la pandemia del COVID-19, los contadores públicos se vieron obligados a adoptar el trabajo remoto y por consiguiente a asociarse con las nuevas tecnologías, como las TIC, inteligencia artificial, big data y analytics, entre otras.

Fueron múltiples los cambios provocados por este importante evento de la humanidad. En el campo de la contaduría pública uno de los más importantes es el de la digitalización de la educación contable, ampliamente caracterizada por la implementación de metodologías de educación remota, e-learning, entre otras estrategias usadas por los claustros universitarios para mantener el desarrollo de sus actividades. Sarea et al. (2020, p. 80), concluyen en su investigación que el COVID-19 ha tenido un papel determinante en el proceso de digitalización de la educación contable, y como resultado de esta el estudio realizado por los autores resalta la obligación de cambio en los métodos de enseñanza por parte de los educadores, y las mejoras en “la eficiencia docente en el manejo del tiempo”.

### **3. Metodología de Investigación**

Esta investigación cualitativa tiene características exploratorias y descriptivas, debido a que se caracterizan los factores y fenómenos que confluyen en el objeto de estudio, además, mediante la generación de una hipótesis, variables y preguntas de investigación, se busca conocer mayor información acerca de la influencia de las tecnologías emergentes en la educación contable, las estrategias curriculares óptimas para su adopción, y la postura y experiencias acerca del tema de los protagonistas de la educación contable (estudiantes y profesores) del Programa de Contaduría Pública de la UdeA.

#### **3.1 Población y Muestra**

Se establecen dos tipos de poblaciones para la investigación:

Los profesores, como académicos responsables de formar conocimientos y competencias en los futuros contadores. La muestra de la investigación se enfoca en aquellos docentes encargados de impartir proyectos de aula y cursos de la carrera con algún enfoque tecnológico que brinde a los alumnos la oportunidad de considerar las ventajas de la tecnología en el avance de la contaduría.

Los estudiantes de contaduría pública de la UdeA. Como futuros contadores públicos hacen parte de la generación que ha observado y experimentado los efectos de la Cuarta Revolución Industrial que se encuentra en marcha según Schwab (2016). Según el instrumento de investigación escogido, la información se recolecta de aquellos estudiantes en formación que decidan responder la encuesta y se clasifica según el trayecto y nivel académico (5 a 10) en el que se encuentren de la carrera.

#### **3.2 Diseño y Aplicación del Instrumento de Medición**

El instrumento de medición utiliza un método cualitativo de investigación con la finalidad de recopilar elementos de información. El proceso de diseño del cuestionario estuvo influenciado principalmente por la información bibliográfica encontrada para crear el marco teórico, lo cual permitió identificar las necesidades de información en los siguientes subtemas:

- 
- Proceso de adopción de tecnologías emergentes en la educación contable (actualidad y necesidades).
  - Competencias tecnológicas requeridas por contadores públicos (posturas de profesores y estudiantes).
  - Desafíos en la implementación de tecnologías emergentes.
  - Formación docente e implementación de estrategias curriculares.

Según lo anterior se formularon las preguntas y diferentes secciones del cuestionario para cada tipo de población. El equipo de investigación contactó a las personas de la muestra escogida con la intención de realizar las preguntas mediante el mecanismo de entrevista para los profesores y el mecanismo de encuesta para los estudiantes. El cuestionario contiene una sección de preguntas abiertas y una sección de preguntas cerradas. En el Anexo A y B se muestran las preguntas realizadas a los profesores y estudiantes, así como el formato utilizado.

## 4. Análisis de Resultados

Se logró la participación de seis docentes y de 40 estudiantes de diferentes semestres (según el rango escogido de segundo y tercer trayecto académico, pertenecientes al Programa de Contaduría Pública de la Universidad.

Como se mencionó en el capítulo anterior, el cuestionario contiene preguntas abiertas, las cuales fueron examinadas utilizando el mecanismo de “nube de palabras” con la finalidad de identificar las palabras clave que predominan de forma general en las respuestas textuales. Para las preguntas cerradas, se utilizan diferentes gráficos que reflejan las preferencias de los usuarios participantes. Sumado a lo anterior, se realiza una interpretación contextual relacionando lo ilustrado en el gráfico y la respuesta o justificación del participante, (en caso de haberla), y la realidad y entorno del estudiante o profesor.

Para el análisis e interpretación de resultados, se categorizaron las preguntas según las tres variables de investigación establecidas, permitiendo encasillar las respuestas de los participantes en bloques, según las siguientes temáticas: I) Tecnologías emergentes, II) Estrategias de enseñanza y, III) Perspectiva del entorno.

Finalmente, se aplica una técnica de triangulación de datos con el fin de contrastar las perspectivas de las diferentes fuentes para destacar concordancias y discrepancias entre ellas, apoyando así, la resolución del problema de investigación.

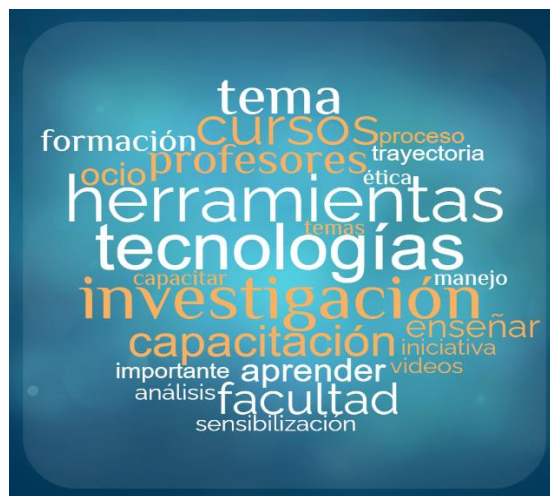
### 4.1 Percepción de los Profesores

Seis docentes que imparten clases en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad aceptaron participar en la entrevista y autorizaron el análisis de sus respuestas en la presente investigación.

Todos los usuarios entrevistados son graduados en contaduría pública, cuentan con estudios de posgrado y enfoques en diferentes ramas contables, como costos, auditoría, control interno y finanzas. Tienen una amplia trayectoria impartiendo proyectos de aula en el programa, por lo que cuentan con los conocimientos necesarios sobre la malla curricular, tecnologías contables y los cambios que se están presentando en la profesión.



Ilustración 4. Necesidades en formación de los docentes del programa (capacitación, desarrollo profesional o investigación) en relación con la enseñanza de tecnologías emergentes



Los entrevistados concuerdan en dos opiniones, en primer lugar, en determinados espacios de formación del programa es importante implementar actividades prácticas que involucren los efectos de las tecnologías emergentes en la profesión contable; en segundo lugar, para tener la capacidad de introducir estas actividades dentro de los proyectos de aula que lo requieran, los docentes deben ser capacitados apropiadamente para transmitir estos conocimientos a los estudiantes. La Ilustración 4 resalta la importancia de los cursos de capacitación en herramientas tecnológicas, permitiendo a los profesores mejorar los procesos de enseñanza; además, la palabra “investigación” es un elemento clave en la Ilustración 4, denotando que la inclusión de este tipo de tecnologías es un tema que debe profundizarse desde la investigación y la practica para que pueda ser enseñado y aplicado.

Ilustración 5. Tecnologías emergentes más importantes en la formación de futuros contadores públicos según profesores

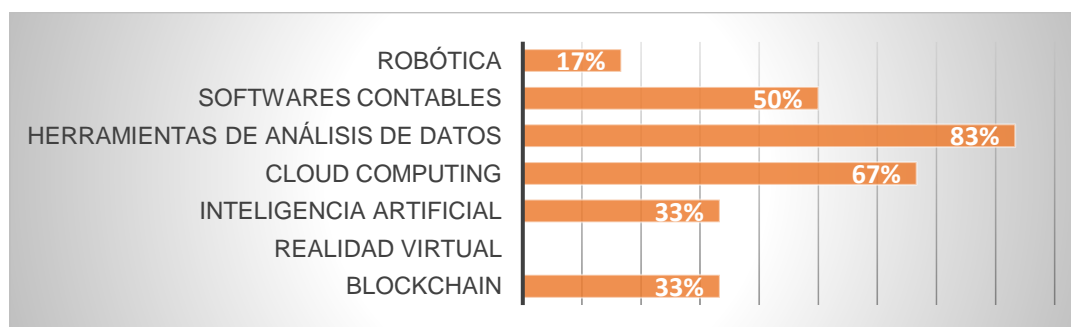
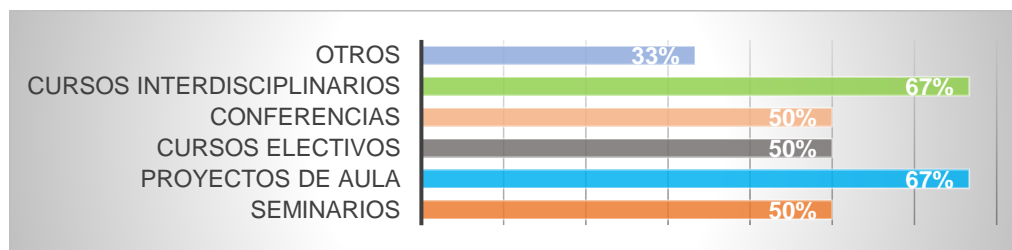




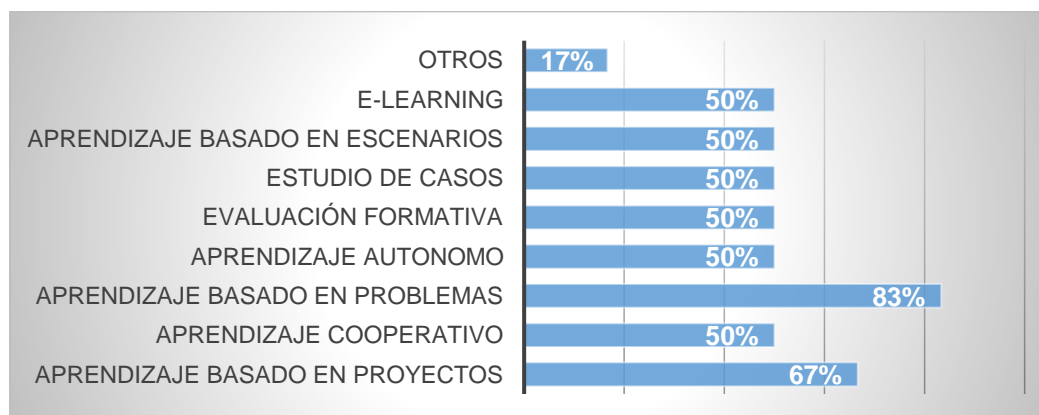


Ilustración 7. Estrategias óptimas para impartir este tipo de conocimientos



Para los entrevistados, no es necesaria la implementación de una línea única de enseñanza para crear competencias en los estudiantes en tecnologías emergentes, se menciona que lo más óptimo es la aplicación de una estrategia transversal mediante la cual se potencialice el tema en algunos proyectos de aula que lo requieran, sin eliminar la idea de crear algunos cursos de profundización sobre las temáticas. El 67% de los profesores seleccionó las opciones de “cursos interdisciplinarios” y “proyectos de aula” (teniendo en cuenta el enfoque transversal mencionado) como estrategia de enseñanza óptima; aunque, las demás opciones tuvieron una alta consideración, lo que denota que son estrategias complementarias.

Ilustración 8. Estrategias didácticas óptimas para impartir este tipo de saberes dentro de los espacios de formación

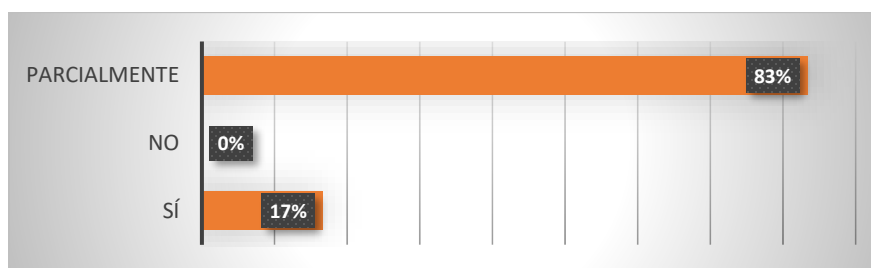


Los entrevistados escogieron varias estrategias didácticas según su criterio. El aprendizaje basado en problemas y basado en proyectos fueron las principales elecciones, lo cual concuerda con lo mencionado en los párrafos anteriores, donde se indica que los profesores opinan que estos conocimientos deben impartirse de forma asociada al producto final de los proyectos de aula que correspondan utilizando casos prácticos.

### 4.1.3 Categoría III: Perspectiva del Entorno

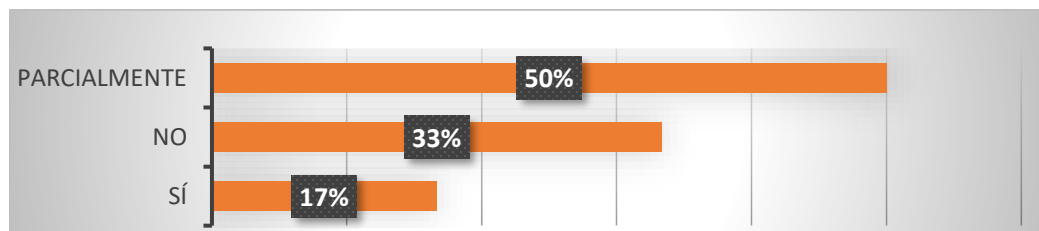
Aquellos resultados asociados a preguntas enfocadas en determinar la perspectiva de los profesores sobre el entorno académico y profesional; así, es posible identificar los factores que influyen sus posturas.

Ilustración 9. ¿El programa de Contaduría Pública de la universidad actualmente prepara adecuadamente a los estudiantes para enfrentar los desafíos tecnológicos en el mercado laboral?



La postura de la mayoría de los docentes entrevistados indica que el Programa de Contaduría Pública de la Universidad cuenta con capacidad de adaptarse a los cambios y preparar adecuadamente a los estudiantes, sin embargo, el programa actual aborda parcialmente la enseñanza en tecnologías (83%), no obstante, los profesores muestran consciencia de estas necesidades demandadas por un mercado globalizado y altamente cambiante. Por ejemplo, el profesor 3, menciona que actualmente el programa se encuentra en una fase de actualización curricular y el tema de la introducción de tecnología emergentes en el plan de formación se está evaluando. Por otro lado, los profesores 5 y 6, son claros en que la formación tecnológica que se brinda a los estudiantes del programa aporta grandes conocimientos y habilidades desde lo teórico, sin embargo, desde la aplicación práctica se queda corta actualmente debido a temas de recursos e iniciativa de algunos docentes.

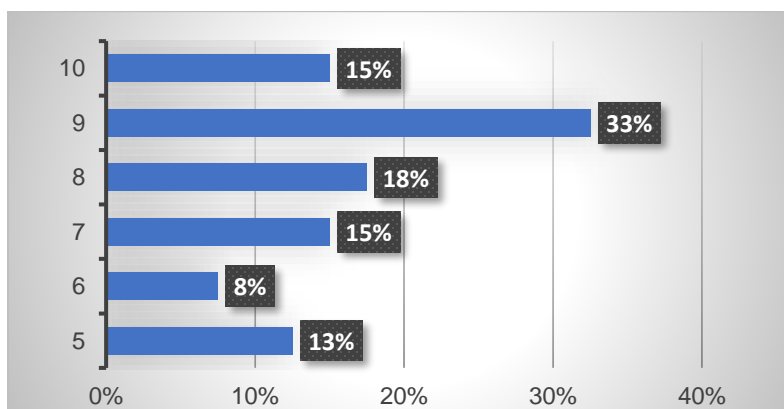


*Ilustración 11. ¿Las tecnologías emergentes representan algún peligro para la estabilidad laboral de los contadores públicos?**Según profesores*

50% de los entrevistados considera que las tecnologías emergentes representan un peligro parcial para la estabilidad laboral de los contadores públicos, y justifican su respuesta en la necesidad de formación en el uso y aplicación de estas en el desarrollo de la labor. El 33% no lo ve como un peligro, al contrario, resaltan la oportunidad de mejora y apoyo en los procesos que las tecnologías emergentes representan.

#### 4.2 Percepción de los Estudiantes

Estudiantes del Programa de Contaduría Pública de la UdeA, el principal filtro para la determinación de la muestra es que los encuestados que voluntariamente decidan participar de la investigación deben estar matriculados en quinto semestre o siguientes. Se aplica una técnica de muestreo no probabilístico por conveniencia de acuerdo con la disposición de los estudiantes a responder la encuesta. 324 estudiantes fueron contactados vía medios electrónicos y finalmente 40 de ellos aportaron sus opiniones. Los encuestados se distribuyen de la siguiente manera:

*Ilustración 12. Nivel académico de los encuestados*

#### 4.2.1 Categoría I: Tecnologías Emergentes

Ilustración 13. Contenidos que deberían incluirse dentro de la malla curricular del programa de contaduría pública de la UdeA para brindar una formación apropiada sobre las nuevas tecnologías emergentes



Haciendo énfasis en la malla curricular del programa, la Ilustración 13 demuestra que, a consideración del estudiantado encuestado, es necesario incluir programas tecnológicos avanzados que permitan al estudiante analizar grandes volúmenes de información utilizando herramientas como: Python, Power Apps, R. Es de vital importancia que se ponga en cuestión un enfoque académico con el fin de crear en el estudiante habilidades en programas contables y financieros como por ejemplo SIIGO y SAP debido a la exigencia del mercado laboral.

Ilustración 14. Competencias tecnológicas necesarias para el futuro como contador público

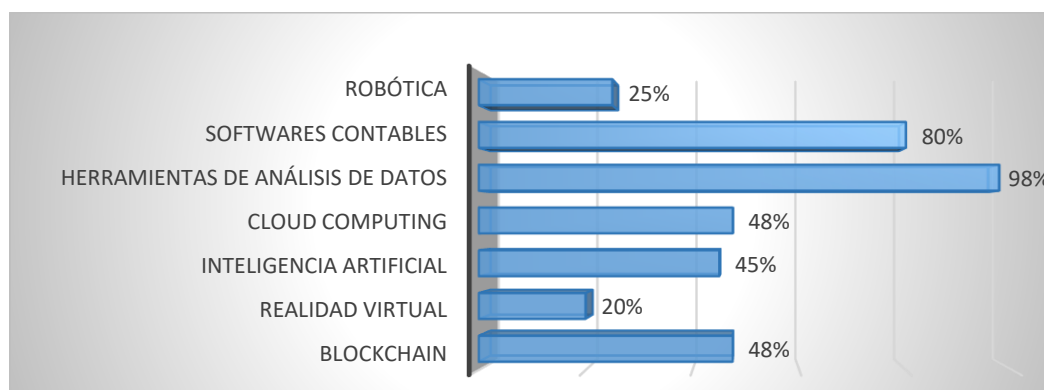


Debido a las tecnologías emergentes, muchas de las actividades que actualmente realiza un contador público están siendo reemplazadas, esto conlleva según este estudio a que el estudiante de contaduría deba formarse con competencias en análisis de datos, así como en manejos de modernos mecanismos de análisis y gestión de información contable (los más mencionados, Python, Power Bi, Excel, softwares contables). Según los encuestados, se necesitan profesionales con conocimientos en programación con el fin de contribuir a la automatización de procesos y tener un plus que permita estar a la vanguardia de los cambios.

Se consultó el nivel de interés en cursos que aborden temas sobre tecnologías emergentes en la profesión contable y el 90% de los encuestados afirmó tener un interés alto, el 7% un interés medio y el 3% restante un interés bajo. Por lo tanto, se observa que no es cuestión de desinterés por parte de los estudiantes el abordar estas nuevas tecnologías, se denota la latente necesidad de que se dé un gran paso al acercar estos temas al programa de contaduría pública.

Evaluando el nivel de participación previo en cursos, talleres, seminarios, investigaciones, proyectos o conferencias enfocado en tecnologías emergentes, el 63% afirmó que no ha participado en ello, mientras que el 37% eligió a opción “sí”. Actualmente, la UdeA aborda estos temas mediante instrumentos que simplemente informan o cursos de educación continua que solo toman algunos, se requiere mayor profundidad en fortalecer o crear habilidades acerca de estas tecnologías emergentes y su aplicación contable. Los estudiantes demuestran cierto grado de interés acerca de tales temas, sin embargo, más del 50% de los encuestados afirma que ni siquiera ha participado en estas metodologías de acercamiento.

*Ilustración 15. Interés de los estudiantes en seminarios, talleres o conferencias sobre las siguientes tecnologías emergentes*

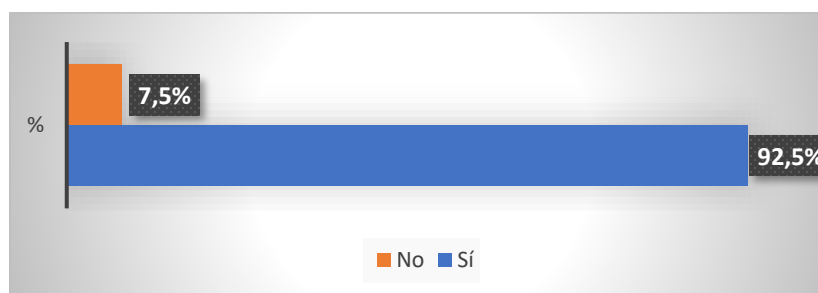


Las herramientas de análisis de datos es uno de los aspectos que más se resaltan por parte de la población mencionada, esto es por el hecho de la automatización de los procesos manuales y la incertidumbre que esto genera en la profesión; esto impulsa un enfoque en el análisis de información, y para lograrlo se requiere adquirir dentro de la universidad competencias para manejar herramientas de análisis.

Los softwares contables para el contador son indispensables, por eso los estudiantes muestran interés en este tema, pues básicamente es uno de los requisitos para cumplir un perfil laboral es saber por lo menos manejar alguna de estas herramientas, por lo tanto, en el plan de formación del programa es necesario hacer más énfasis en esto. Por otro lado, blockchain, cloud computing e inteligencia artificial, son del interés de casi el 50% de los encuestados, lo que muestra que los estudiantes reconocen la importancia y beneficios de estas en el desarrollo de la profesión.

#### 4.2.2 Categoría II: Estrategias de Enseñanza

Ilustración 16. ¿Hay necesidad de una línea de enseñanza exclusiva para la enseñanza de herramientas y competencias tecnológicas?



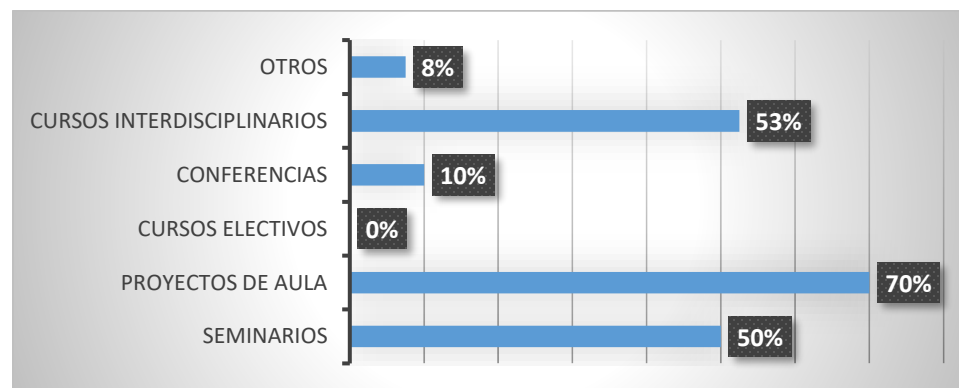
Sobre la implementación de una nueva línea sobre herramientas y competencias tecnológicas, el 92% de los estudiantes lo creen necesario, se argumenta que el contador público debe contar con las habilidades necesarias para llevar a cabo actividades que son automatizadas y apoyadas por este tipo de herramientas tecnológicas, así el egresado de la UdeA podrá estar a la vanguardia, y no tendrá inconvenientes en el campo laboral.

Entre los proyectos de aula dentro de la malla curricular del Programa de Contaduría Pública de la UdeA que más contenido aportan sobre competencias tecnológicas, los estudiantes mencionan los siguientes: herramientas informáticas, núcleos problémicos, costos, toma de decisiones, análisis contable, gerencia financiera y seminario electivo. La mayoría de los proyectos

de aula hacen parte de la línea gerencial de la carrera, reflejando la importancia de estas herramientas para la toma de decisiones gerenciales.

Es claro que en estos proyectos de aula se evidencia el manejo de herramientas tecnológicas básicas para su desarrollo. Todos estos espacios de formación tienen producto final con casos relacionados a la vida real, por lo que es indispensable acudir a este tipo de herramientas para facilitar el análisis de datos.

*Ilustración 17. Modalidad óptima para impartir este tipo de conocimientos en tecnologías emergentes*



Vemos en la Ilustración 17 que la respuesta común entre los encuestados es incluir estas temáticas tecnológicas en los proyectos de aula (70%), también sobresalen las opciones de incluir seminarios (50%) e incluir todas estas herramientas en los proyectos de aula ya existentes, logrando que sean cursos interdisciplinarios (53%) con tecnologías aplicadas.

*Ilustración 18. Estrategias didácticas óptimas para impartir este tipo de saberes*

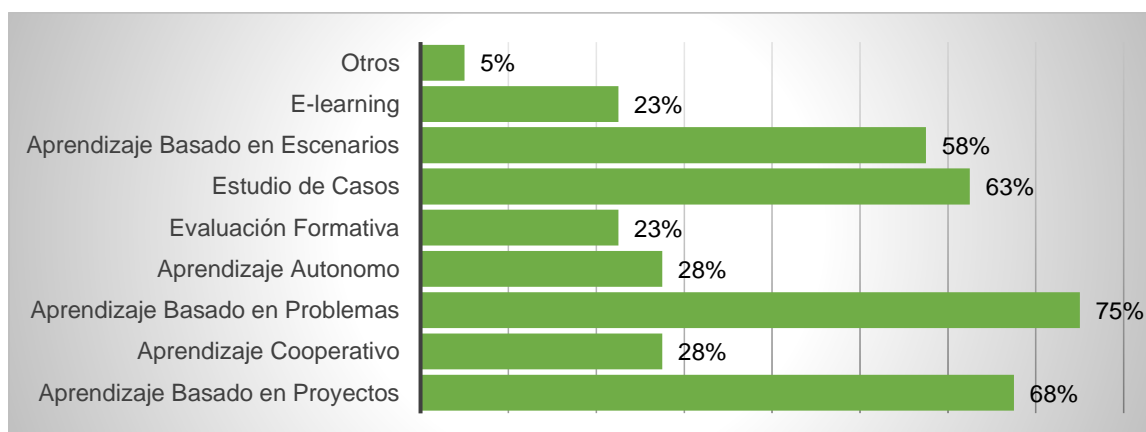
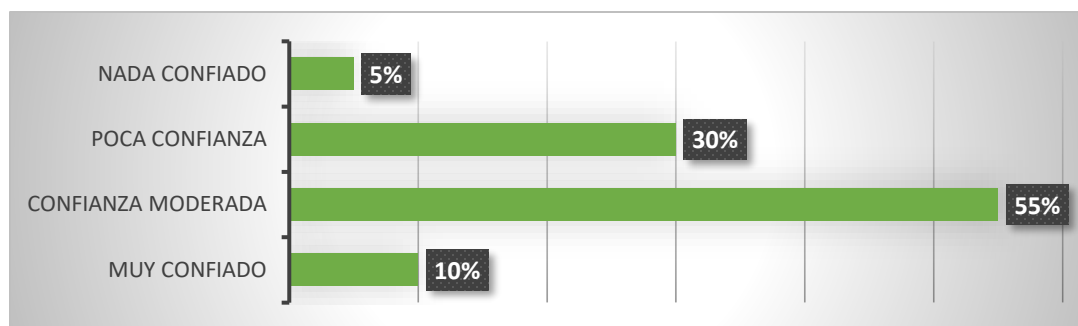




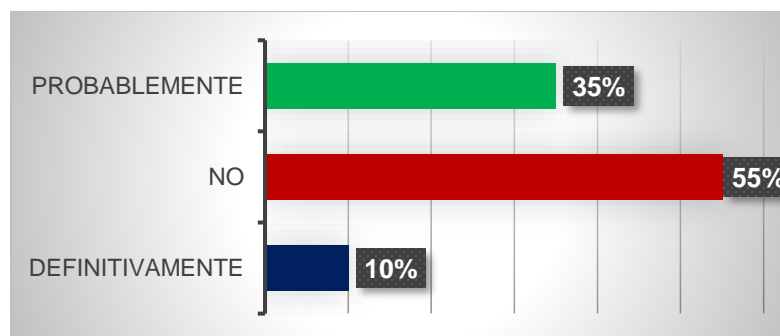


Ilustración 20. Nivel de confianza de los estudiantes para adaptarse a las nuevas tecnologías y herramientas contables en el ámbito laboral después de completar el pregrado de Contaduría Pública



En el proceso de formación, los estudiantes deben adquirir los conocimientos necesarios para enfrentar los desafíos del mercado laboral, en este sentido el 55% de los estudiantes encuestados se sienten confiados de manera moderada. El 40% de los mismos sienten poca o ninguna confianza para enfrentarse a los cambios que se están dando y esto genera una gran preocupación por el hecho de que ya son estudiantes próximos a graduarse. Los estudiantes mencionan que estas tecnologías no necesariamente tendrán que chocar con la profesión contable, sin embargo, hay opiniones divididas como lo representa el siguiente gráfico.

Ilustración 21. ¿Las tecnologías emergentes representan algún peligro para la estabilidad laboral de los contadores públicos? Según estudiantes

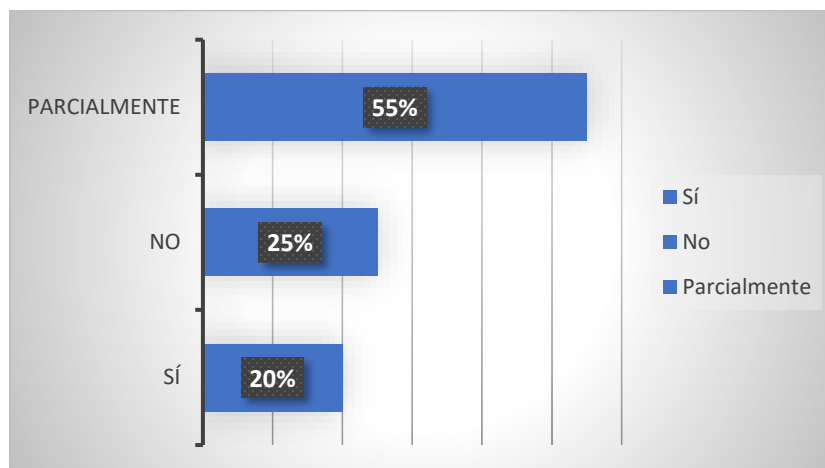


El 55% considera que la profesión no se encuentra amenazada por estas tecnologías, un 35% tiene incertidumbre por lo que pueda pasar, y el resto (10%) considera que definitivamente va a haber un remplazo de las funciones de los contadores por estas tecnologías.

Muchos estudiantes consideran que si bien hay muchas funciones de los contadores que estas tecnologías pueden llegar a desempeñar, es necesario de la presencia de los mismos, pero de

profesionales con un nivel de análisis y toma de decisiones alto, no solo ese contador encargado de generar estados financieros, sino que tenga conocimiento en el manejo de estas herramientas.

*Ilustración 22. Opinión sobre si está preparada la Universidad para la adopción y uso de las tecnologías emergentes en el desarrollo de la profesión*



En la Ilustración 22, se observan posturas divididas, siendo “parcialmente” la más mencionada con un 55%, luego la opción “no” con un 25%, y por último la opción “sí” con un 20%. No se podría determinar si la UdeA actualmente cuenta con una malla curricular preparada para la adopción y uso de las tecnologías emergentes, esto se da, ya que cada estudiante tiene una percepción diferente con respecto al uso de las tecnologías, los proyectos de aulas que han cursado y el campo laboral que conocen o han trabajado, sin embargo no hay que descartar la opción más votada, en la que los estudiantes consideran que la Universidad se encuentra “parcialmente” preparada según la malla curricular actual.

### **4.3 Análisis Integrado de las Perspectivas de Estudiantes y Profesores**

Mediante una matriz de análisis integrado se contrasta la información de las fuentes consultadas, evaluando las posibles concordancias y diferencias entre las perspectivas de los estudiantes y profesores mediante una técnica de triangulación de datos.

**Tabla 1***Matriz de Análisis Integrado de Resultados*

CATEGORÍA	FUENTE		ANÁLISIS
	PROFESORES	ESTUDIANTES	
<b>CATEGORÍA I. TECNOLOGÍAS EMERGENTES</b>	<p>Las respuestas relacionadas a esta categoría evidencian una postura positiva de parte de los profesores hacia la capacitación docente e investigación sobre la enseñanza de tecnologías emergentes, para así incluir en el programa académico estrategias que formen estudiantes con habilidades de análisis, comprensión, y pensamiento crítico y hermenéutico en el uso de herramientas de análisis de datos, cloud computing y manejo de softwares contables, teniendo la finalidad de crear competencias en los futuros profesionales que les permitan presentar información de forma clara y fiable, y de automatizar y agilizar procesos repetitivos.</p>	<p>La mayoría de los estudiantes encuestados (90%) demuestra un alto interés en las tecnologías emergentes, y consideran como las más importantes para los futuros contadores públicos, las herramientas de análisis de datos, el manejo de softwares contables, cloud computing y la tecnología blockchain. Sin embargo, solo el 37% manifiesta haber participado en cursos, talleres o investigaciones enfocadas en tecnologías emergentes. Es posible deducir que los estudiantes están conscientes de la importancia de estas temáticas, pero aún falta mayor iniciativa para formarse de manera externa al programa académico.</p> <p>El programa de formación debe acercar a los alumnos en formación a este tipo de tecnologías, considerando que los mismos estudiantes opinan que en su futuro como contador público necesitaran competencias tecnológicas de interpretación y manejo de modernos mecanismos de análisis y gestión de información contable.</p>	<p>Principalmente, es válido mencionar la concordancia de ambas fuentes en que las competencias tecnológicas en general son de gran relevancia para el contador público. Es una oportunidad de complementar la formación tanto de los docentes como de los estudiantes.</p> <p>Las herramientas de análisis de datos, el manejo de softwares contables y el cloud computing, son señalados como las tecnologías emergentes más importantes por ambas fuentes. Sin embargo, otras opciones como la tecnología blockchain y la inteligencia artificial también son consideradas, aunque no de manera urgente para la profesión.</p>
<b>CATEGORÍA II. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA</b>	<p>Para los profesores, la implementación de una línea de enseñanza individual en tecnologías emergentes no es necesaria, la apropiación de estas temáticas debe darse de manera transversal dentro de los proyectos de aula existentes, buscando un enfoque interdisciplinario con la aplicación de estrategias didácticas como el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje basado en problemas para el uso práctico</p>	<p>El 92% de los estudiantes encuestados considera que es necesaria la implementación de una línea única para la enseñanza de herramientas y competencias tecnológicas, tanto básicas como avanzadas. No obstante, consideran que actualmente hay espacios de formación en el programa que brindan un acercamiento al uso de la tecnología en el ámbito contable, lo cual puede servir como base para comprender e interpretar herramientas más avanzadas.</p>	<p>Hay discrepancia entre la perspectiva de ambas fuentes sobre la necesidad de una línea única enfocada en el tema tecnológico. Sin embargo, hay un consenso en que los proyectos de aula y los cursos interdisciplinarios, son los espacios de formación óptimos para impartir enseñanzas en</p>

	<p>de tecnologías emergentes en la elaboración del producto final de determinados proyectos de aula de la carrera.</p>	<p>Se considera como las modalidades óptimas para aprender sobre estas temáticas a los proyectos de aula, los cursos interdisciplinarios y los seminarios; aplicando a estos espacios estrategias didácticas de estudio de casos y de aprendizaje basado en proyectos, en problemas y en escenarios.</p>	<p>tecnologías emergentes, aplicando estrategias didácticas como el aprendizaje basado en problemas y en proyectos.</p>
<p><b>CATEGORÍA III. PERSPECTIVA DEL ENTORNO</b></p>	<p>Se tiene la perspectiva de que la Universidad brinda una preparación parcial a los estudiantes de cara a los desafíos tecnológicos del mercado laboral, no obstante, se está trabajando en hacer la respectiva actualización curricular y mantener los temas de la carrera a la vanguardia de los avances globales.</p> <p>Hay algunos desafíos que se deben afrontar, como altos costos y necesidad de capacitación y sensibilización docente en la enseñanza de tecnologías emergentes.</p> <p>La mitad de los docentes entrevistados consideran que estas tecnologías representan un peligro parcial para la estabilidad de los contadores en caso de no contar con la formación adecuada.</p>	<p>Este tipo de tecnologías brindan la oportunidad al contador público de avanzar profesionalmente, de lograr mayor eficacia y mejores niveles de análisis de la información para la toma de decisiones. El 40% se siente poco o nada confiado para adaptarse a este tipo de tecnologías en un ámbito laboral; y el 55% considera que, según la malla curricular actual, la Universidad está parcialmente preparada para la inclusión de estas tecnologías.</p> <p>Por otro lado, hay opiniones divididas sobre si estas tecnologías emergentes amenazan la estabilidad laboral de los contadores, el 55% considera que no y el 35% que es un peligro parcial.</p>	<p>Las opiniones concuerdan en su mayoría. Claramente, los profesores tienen una amplia perspectiva sobre los principales desafíos de la inclusión de estas temáticas en el programa de formación. Además, hay una correlación, entre la perspectiva docente y el nivel de preparación y adaptación que sienten los estudiantes.</p> <p>Ante la amenaza laboral que representan las tecnologías emergentes, hay opiniones divididas en ambas fuentes.</p>

## 5. Discusión

Los resultados recopilados permiten alcanzar los objetivos de investigación. En un primer momento, con apoyo de la literatura revisada, fueron precisadas una serie de tecnologías emergentes que tienen la capacidad de modificar la realidad del contador público; de entre estas tecnologías y siguiendo la perspectiva de los estudiantes y profesores consultados es posible determinar que las herramientas de análisis de datos, el manejo de softwares contables y el cloud computing (Ilustración 5 y 15), son los conocimientos de mayor impacto actualmente para contadores en el desarrollo de su profesión.

Por consiguiente, este tipo de herramientas tecnológicas representan grandes oportunidades para los futuros profesionales (Ilustración 10) y complementan las competencias integrales que todo contador necesita (Ilustración 3). Sin embargo, la Universidad debe superar una serie de desafíos para facilitar la inserción de tecnologías emergentes dentro del plan de formación del programa, estos retos están relacionados a los costos de las licencias, necesidad de capacitación técnica y ética de los educadores, y sensibilización general en la facultad para promover una cultura tecnológica. Algunas de las soluciones mencionadas por los profesores entrevistados sugieren aprovechar las licencias gratuitas, los convenios con otras universidades y libertades de tiempos para brindar al profesorado la oportunidad de capacitarse e investigar apropiadamente sobre el tema.

A pesar de que no hay un consenso claro en que estas tecnologías representen una amenaza para la estabilidad laboral de los contadores públicos según la Ilustración 11 e Ilustración 21, algunos profesores resaltan que no estar preparados ante estos cambios de la era digital es una desventaja para los profesionales.

La UdeA es una de las mejores del país, actualmente brinda una preparación parcial (según la Ilustración 9 y 22) a los estudiantes en materia tecnológica según los cambios que implica la inserción de tecnologías emergentes en la industria profesional; esto conlleva a que el 30% de los encuestados sienta poca confianza y el 5% ninguna confianza (Ilustración 20) ante su capacidad actual de adaptarse a las convergencias que puedan ser provocadas por estas herramientas emergentes una vez egresen la carrera. No obstante, muestran un interés alto (90%) en aprender sobre estas temáticas.

---

La Universidad debe adoptar una estrategia práctica en la enseñanza de las tecnologías emergentes en el ámbito contable; son conocimientos importantes para el futuro contador y lo más apropiado es adoptar su enseñanza en el plan de formación del programa de manera transversal a los proyectos de aula, e incluir seminarios y cursos interdisciplinarios de profundización en caso de ser necesarios (Ilustración 17 y 7); dentro de estos espacios de formación, es válido adoptar estrategias didácticas como el aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en proyectos, estudios de casos con información simulada y/o real (Ilustración 8 y 18); todo esto asociado al producto final del proyecto de aula, principalmente los de la línea de enseñanza en “administración de costos y manejo de la contabilidad gerencial” y “desarrollo contable”, cuyos proyectos son considerados por los estudiantes como los que más aportan a la formación tecnológica del futuro contador en la Universidad.

Mediante las medidas mencionadas en este apartado, se busca, entre otras cosas formar a los estudiantes en conocimientos para manejar los softwares contables más usados en las compañías colombianas, interiorizando los usos de softwares como SAP, MaGister, Siigo, y desarrollando capacidades intuitivas para el uso de tecnologías avanzadas en el desarrollo de la profesión contable.

Además, en relación al análisis y minería de datos para la toma de decisiones se espera desarrollar competencias como la capacidad de sintetizar bases de datos contables (con herramientas como Python, Anaconda, R, Power Bi) y su presentación de forma clara y legible para apoyar el proceso de toma de decisiones.

## 6. Conclusiones

Las tecnologías emergentes tienen la capacidad de llevar a la contaduría pública al cenit de su desarrollo.

Se considera que el Programa de Contaduría Pública de la UdeA, si bien cuenta con ciertos recursos de capacitación para los docentes, es pertinente que procure incluir dentro el proceso de formación contable, metodologías o programas que contengan un mayor alcance en conocimientos de las tecnologías más demandadas, debido a que se hace evidente la necesidad de que la institución se enfoque a proporcionar contenidos con características que desarrollen en el estudiantado competencias que pueden satisfacer las exigencias de las organizaciones.

Si bien es cierto que siempre se tendrán cambios tecnológicos, es indispensable que desde la educación superior se establezcan los horizontes esenciales por los cuales el profesional contable pueda lograr su mayor potencial profesional. En este sentido, el proceso de formación se convierte en el lugar más indicado donde el contador puede construir una base sólida que proporcione la capacidad adaptativa e intuitiva ante las transformaciones que se van presentando día a día.

Después de realizar los análisis y comparaciones entre las respuestas obtenidas de los estudiantes y profesores, se llega a la conclusión de que no es necesario reestructurar completamente la malla curricular e incluir una línea educativa que se encargue de la enseñanza de herramientas tecnológicas, si no, que es de valiosa importancia seguir la guía que hasta ahora el grupo encargado de reformar el plan de estudio del Programa ha aplicado, es decir la búsqueda de la interdisciplinariedad, transversalización e integralidad entre saberes contables, otras áreas y herramientas tecnológicas, en los espacios de formación existentes.

Adicionalmente, los espacios de formación que componen el plan de estudio del Programa de Contaduría Pública de la UdeA, en su mayoría están planteados de tal forma, que el profesor pueda manejar didácticas de enseñanzas; lo que se presta para que sea el profesor quien de el paso a la promoción de las tecnologías emergentes que demanda el mercado laboral en la actualidad.



## Referencias

- Actualícese (2020). Estar a la vanguardia tecnológica y adaptarse a lo digital: reto de los contadores públicos. Recuperado de <https://actualicese.com/estar-a-la-vanguardia-tecnologica-y-adaptarse-a-lo-digital-reto-de-los-contadores-publicos/>
- Appelbaum, D., Kogan, A., & Vasarhelyi, M. A. (2017). An introduction to data analysis for auditors and accountants. *The CPA Journal*, 7, 32-37.
- Arias Chica, Z. y Rendón Monsalve, A. (2020). Software Contables en las Pymes: Incidencia, Aplicación y Desarrollo a la Luz de los Profesionales Contables. *Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria*.
- Cao, M., Chychyla, R., & Stewart, T. (2015). Big data analytics in financial statement audits. *Accounting Horizons*, 29(2), 423-429.
- C., R., M., S., N., A., Moretti, N., Beloso, J., Tamara, A., Carina, G., Sandra, S., Cesar, C., & Decoud, C. (s/f). Informática y Tecnologías Emergentes. *Edu.ar*. Recuperado el 9 de julio de 2023.
- Church, K. S., Riley, J., & Schmidt, P. J. (2019). Investigating Accountants' Resistance to the Adoption of Data Analytics Technology.
- Deloitte. (2018). Deloitte Wins “Audit Innovation of the Year”. Recuperado de <https://www2.deloitte.com/tr/en/pages/about-deloitte/articles/deloitte-wins-audit-innovation-of-the-year.html>
- Díaz Ortega, C. H. (2019). Retos e Innovación Curricular de la Contaduría Pública en Colombia. *Revista Colombiana De Contabilidad - ASFACOP*, 7(13), 173-188. <https://doi.org/10.56241/asf.v7n13.125>
- EY. (2021). EY wavespace™. Recuperado de: [https://www.ey.com/es\\_co/wavespace](https://www.ey.com/es_co/wavespace)
- Facultad de Ciencias Económicas UdeA (2017). Malla Curricular Versión 7 – Medellín. <https://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/unidades-academicas/ciencias-economicas/estudiar-facultad/pregrados/contaduria-publica/contenido/asmenulateral/plan-de-formacion>
- Gaona Gómez, L. D. Estrategias y métodos didácticos en contabilidad. Estudio de caso Universidad Militar Nueva Granada. <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/15488/GaonaGomezLizDayanne2016.pdf?sequence=5>.
- Gonçalves, M. J., Silva, A. C., & Ferreira, C. G. (27 de 02 de 2022). The Future of Accounting: How Will Digital Transformation. (*Informatics, Ed.*) MDPI, 1.
- Gulin, D., Hladika, M. i Valenta, I. (2019). Digitalization and the Challenges for the Accounting Profession. *ENTRENOVA - ENTERprise REsearch InNOVation*, 5 (1), 428-437.
- Henao, F. V. C., & Ruiz, J. A. M. (2020). Influencia de los avances tecnológicos en el ejercicio de la profesión de la Contaduría Pública. *RHS: Revista Humanismo y Sociedad*, 8(2), 6-21. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7716815>

- Higgins, M. (2021). The Future of Accounting: How Will Digital Transformation Impact Accountants? *Forbes*. Recuperado de <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2021/05/19/the-future-of-accounting-how-will-digital-transformation-impact-accountants/?sh=4e10a0a153fb>
- Hobsbawm, E. (1999). *Industry and Empire: The Birth of the Industrial Revolution*. *The New Press*.
- Huang, M. H., & Roth, W. M. (2018). Realizing the potential of virtual reality for education. *Educational Technology Research and Development*, 66(5), 1083-1087.
- IBM (2021). Watson Analytics for Professionals. Recuperado de: <https://www.ibm.com/analytics/watson-analytics>
- IE UNIVERSITY (2019). An innovative and entrepreneurial institution. The next fifty. Obtenido de <http://www.ie.edu/>
- International Federation of Accountants (IFAC) (2021). International Education Standards (IES). Recuperado de: <https://education.ifac.org/index.html>
- KPMG. (s.f.). KPMG Clara. Recuperado de: <https://kpmg.com/co/es/home/services/audit/kpmg-clara.html>
- Macías, Hugo A. (2019). Medellín como pionera de la Cuarta Revolución Industrial en América Latina. *Boletín Encuentro*, 4-5.
- Macías, H. A., Farfán, M. A., & Rodríguez, B. A. (2020). Contabilidad digital: los retos del blockchain para académicos y profesionales. *Revista Activos*, 18(1). <https://doi.org/10.15332/25005278/6152>
- Marín, N. P. C., & Cervantes, L. S. G. (2022). Impactos de la tecnología en el ejercicio de la profesión del contador público en Colombia. <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/cd6a5860-cc98-4cd6-b374-16ef0771ff96/content>
- Mileti, M., Aquel, S. S., Berri, A. M., Marchese, A. G., Díaz, D. J., Doffo, L. G., Ingrassia, R. & Petrelli, C. (2008). Las respuestas de la tecnología a las demandas actuales de la información contable.
- Moll, J. and Yigitbasioglu, O. (2019), "The role of internet-related technologies in shaping the work of accountants: new directions for accounting research", *The British Accounting Review*, Vol. 51 No. 6, p. 100833.
- Monserrate, D. L. C., Chong, M. T. D., Morocho, R. A. R., & Monar, C. A. C. (2018). La tecnología en la contabilidad para la información efectiva en la toma de decisiones. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*.
- Montilla, A. I. (2016). Consideraciones sobre las estrategias de enseñanza más efectivas en la contabilidad. *Negotium: revista de ciencias gerenciales*, 12(34), 23-57.
- Montoya, D. (2023). ChatGPT: ¿cómo está cambiando el trabajo diario de los contadores? *Actualícese*. [Video] YouTube. <https://www.youtube.com/live/uwP0Z02Alac?feature=share>

- Neiza Pérez, E. M., Cuervo Ramírez, J. S., & Moreno Zapata, L. M. (2020). Construyendo una estrategia para la formación pedagógico-didáctica del estudiante de Contaduría Pública de la Universidad de Antioquia. [https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/4868/1/GonzalezE\\_2007\\_ModeloEvaluaci%C3%B3nCurricular.pdf](https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/4868/1/GonzalezE_2007_ModeloEvaluaci%C3%B3nCurricular.pdf)
- Ocampo-Salazar, C. A. (2023). Cuarta Revolución Industrial y Contaduría Pública: oportunidades y desafíos. *Contaduría Universidad de Antioquia*, (82), 9-12, Recuperado a partir de <https://revistas.udea.edu.co/index.php/cont/article/view/352861>
- Portal Data UdeA (2023). Egresados Universidad de Antioquia. <https://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/institucional/data-udea/formacion/egresados>
- PwC. (2018). PwC's Halo for Blockchain. Recuperado de: <https://www.pwc.com/gx/en/issues/blockchain/blockchain-in-business.html>
- Quintero Rivera, J. J. (2020). Historia de la Contabilidad en Colombia y la Educación Contable. *Revista cadena de cerebros*, 4(1), 55-59. <https://www.cadenadecerebros.com/art-re-41-03>
- Rojas Montoya, D. Y., & Sánchez Atehortúa, D. Y. (2016). Debilidades y fortalezas del plan de estudios del programa de contaduría pública de la Universidad de Antioquia (Seccional Oriente) respecto de las necesidades actuales de sus egresados. [https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/12890/1/RojasDahyana\\_2016\\_DebilidadesFortalezasPlan.pdf](https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/12890/1/RojasDahyana_2016_DebilidadesFortalezasPlan.pdf)
- Russell, B. (2022). Russell Bedford taking you further. Obtenido de: <https://russellbedford.com.co/como-la-tecnologia-de-informacion-y-lascomunicaciones-influyen-en-el-servicio-contable/>
- SAP (s.f). Portal Web Sap.com. Obtenido de <https://www.sap.com/latinamerica/products/erp/what-is-erp.html>
- Sarea, A., Alhadrami, A. and Taufiq-Hail, G.A.-M. (2021), "COVID-19 and digitizing accounting education: empirical evidence from GCC", *PSU Research Review*, Vol. 5 No. 1, pp. 68-83. <https://doi.org/10.1108/PRR-10-2020-0034>
- Sierra Figueredo, S., Fernández Sacasas, J. A., Miralles Aguilera, E., Pernas Gómez, M., & Diego Cobelo, J. M. (2009). Las estrategias curriculares en la Educación Superior: su proyección en la Educación Médica Superior de pregrado y posgrado. *Educación Médica Superior*, 23(3).
- Silvela, D. (28 de 3 de 2023). La inteligencia como parte esencial del futuro de la educación superior. *Knowledge-driven*. Obtenido de <https://www.ie.edu/insights/articles/artificial-intelligence-is-the-future-of-higher-education/>
- Schwab, K. (2016). The fourth industrial revolution. *Currency*.
- Tancara Q, Constantino (1993). LA INVESTIGACION DOCUMENTAL. *Temas Sociales*, (17), 91-106. Recuperado el 10 de julio de 2023, de [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0040-29151993000100008&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0040-29151993000100008&lng=es&tlng=es).

- 
- Tiron-Tudor, A., Deliu, D., Farcane, N., & Dontu, A. (2021). Managing change with and through blockchain in accountancy organizations: A systematic literature review. *Journal of Organizational Change Management*, 34(2), 477-506.
- Tiwari, S. P. (06 de 04 de 2022). Emerging Technologies: Factors Influencing Knowledge Sharing. *World Journal of Educational Research*, 2.
- Torres, M., & Tatiana, Y. (2017). Los sistemas de información contable y su relación con las herramientas tecnológicas. *UTADEO*, 17. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12010/2448>
- Usuga, C., & Budiño, G. (2022). Management, Tecnología Y Sostenibilidad: Tres Tópicos De Creciente Importancia En La Currícula De La Carrera De Contaduría Pública. *Revista del Instituto Internacional de Costos*, (20), 83-106. <https://intercostos.org/ojs/index.php/riic/article/view/62/38>

---

## Lista de Anexos

### Anexo A. Cuestionario de Entrevista a Profesores

#### *Preguntas abiertas:*

1. ¿Cuáles considera que son las principales habilidades y competencias que debe tener un futuro contador público frente al uso de tecnologías en el desarrollo de la profesión?
2. ¿Considera usted que la formación que se le brinda al futuro contador público en esta universidad responde a los retos que implica la inclusión de tecnologías emergentes en los mercados globales? ¿Por qué?
3. ¿Qué estrategias considera que deberían implementarse en los proyectos de aula en el programa de contaduría pública que sirvan para responder a las necesidades que acarrearán las nuevas tecnologías?
4. ¿Cuáles considera que son los principales desafíos y oportunidades que enfrenta la facultad al incorporar estas tecnologías emergentes en la malla curricular y cómo se deben abordar?
5. ¿Considera que los docentes del programa deben tomar alguna capacitación, especialización, desarrollo profesional o investigación en relación con la enseñanza de tecnologías emergentes en el ámbito de la Contaduría Pública?

#### *Preguntas cerradas:*

6. Según su consideración, ¿el programa de Contaduría Pública de la universidad actualmente prepara adecuadamente a los estudiantes para enfrentar los desafíos tecnológicos en el mercado laboral? (Sí, no o parcialmente).
7. ¿De las siguientes tecnologías emergentes, cuáles considera más importantes en la formación de futuros contadores públicos? Blockchain, Realidad virtual, Inteligencia artificial, Cloud computing, Herramientas de análisis de datos, Softwares contables, Robótica.

8. ¿Considera que este tipo de tecnologías emergentes, representan algún peligro para la estabilidad laboral de los contadores públicos en el corto y mediano plazo? (Si, no o parcialmente).
9. ¿Considera que es importante implementar en los espacios de formación del programa actividades prácticas o casos de estudio que involucren los efectos de las tecnologías emergentes en la profesión contable? (Si o no).
10. ¿Cree necesario que el programa de contaduría pública implemente una línea exclusivamente para la enseñanza de herramientas y competencias tecnológicas? (Si o no).
11. ¿Cuál considera que es la estrategia óptima para impartir este tipo de conocimientos?: (Seminarios, proyectos de aula, cursos electivos, conferencias, cursos interdisciplinarios, otros).
12. Dentro de los espacios de formación, ¿Cuáles considera que son las estrategias didácticas óptimas para impartir este tipo de saberes?: (Aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje cooperativo, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje autónomo, evaluación formativa, estudio de casos, aprendizaje basado en escenarios, e-learning, otros).

**Anexo B. Cuestionario de encuesta a estudiantes del programa cursando segundo (semestres 5,6 y 7) y tercer trayecto de la carrera (semestres 8,9 y 10).**

- ¿A qué semestre académico pertenece?

***Preguntas abiertas:***

1. En su opinión, ¿Qué oportunidades, cambios o desafíos trae para la profesión contable la implementación de las tecnologías emergentes?
2. ¿Cree que es necesario que el programa de contaduría pública de la Universidad de Antioquia implemente una línea exclusivamente para la enseñanza de herramientas y competencias tecnológicas?

3. En su opinión ¿Cuáles considera que son los proyectos de aula dentro de la malla curricular del programa de Contaduría Pública de la Universidad de Antioquia que más contenido aportan sobre las nuevas tecnologías emergentes?
4. ¿Cuáles contenidos considera que deberían incluirse dentro de la malla curricular del programa de Contaduría Pública de la Universidad de Antioquia para brindar una formación apropiada sobre las nuevas tecnologías emergentes en el ámbito contable?
5. En su opinión ¿Qué competencias tecnológicas considera que necesitará en su futuro como contador público?

***Preguntas cerradas:***

6. Según sus conocimientos y nivel de preparación actual, ¿Qué tan confiado se siente de su capacidad para adaptarse a las nuevas tecnologías y herramientas contables en el ámbito laboral después de completar el pregrado de Contaduría Pública?: Muy confiado, confianza moderada, poca confianza, o nada confiado.
7. ¿Considera que este tipo de tecnologías emergentes, representan algún peligro para la estabilidad laboral de los contadores públicos en el corto y mediano plazo?: Definitivamente, no, probablemente.
8. ¿Cuál es su nivel de interés en cursos que aborden temas sobre tecnologías emergentes en la profesión contable como programación, usos de blockchain, análisis de datos, entre otros?: Alto, medio, bajo.
9. Según la malla curricular del programa de contaduría pública de la Universidad de Antioquia, ¿Considera que está preparada la universidad para la adopción y uso de las tecnologías emergentes en el desarrollo de la profesión?: Sí, no, parcialmente.
10. ¿Ha participado en algún curso, taller, seminario, investigación, proyecto o conferencia enfocado en tecnologías emergentes?: Sí, no.
11. Considere que la Facultad de Ciencias Económicas de la UdeA ofreciera cursos complementarios, seminarios, talleres o conferencias sobre las siguientes tecnologías

- 
- emergentes enfocadas en la profesión contable, ¿en cuál o cuáles de ellas consideraría participar para complementar su formación?: 1. Blockchain, 2. Realidad virtual, 3. Inteligencia artificial, 4. Cloud computing, 5. Herramientas de análisis de datos, 6. Uso de softwares contables, 7. Robótica.
12. ¿Cuál considera que es la modalidad óptima para impartir este tipo de conocimientos en tecnologías emergentes?: Seminarios, proyectos de aula, cursos electivos, conferencias, cursos interdisciplinarios, otros.
13. Dentro de los espacios de formación, ¿Cuáles considera que son las estrategias didácticas óptimas para impartir este tipo de saberes?: Aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje cooperativo, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje autónomo, evaluación formativa, estudio de casos, aprendizaje basado en escenarios, e-learning, otros.