



**Alternativas para mejorar las competencias laborales del Contador Público de la
provincia del San Juan frente a la inteligencia artificial**

Sara Marcela Buitrago Serna

Leidy Yulieth Gómez Durango

Mariana Posada Villada

Trabajo de grado presentado para optar al título de Contador Público

Asesor

Yeison Andrés Orozco Zuluaga, Especialista (Esp) en Analítica de Datos

Universidad de Antioquia
Facultad de Ciencias Económicas
Contaduría Pública
Andes, Antioquia, Colombia

2023

Cita

(Buitrago Serna, Gómez Durango & Posada Villada, 2023)

Referencia

Estilo APA 7 (2020)

Buitrago Serna, S.M., Gómez Durango, L.Y. & Posada Villada, M. (2023). *Alternativas para mejorar las competencias laborales del Contador Público de la provincia del San Juan frente a la inteligencia artificial*. [Trabajo de grado profesional]. Universidad de Antioquia, Andes, Colombia.



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

Universidad de Antioquia - 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 conexos.

Resumen

Los profesionales contables han transformado sus metodologías de trabajo desarrollando competencias que les permitan afrontar los retos de nuevas tendencias tecnológicas como la inteligencia artificial (IA), la cual está programada para emplear habilidades atribuibles al contador y reemplazarlo en labores operativas, ocasionando la demanda de profesionales más analíticos, centrados en procesos decisionales y con competencias laborales apropiadas. Con base en esto, este estudio busca definir alternativas para mejorar las competencias laborales del contador público frente a la IA, teniendo como objeto de estudio a los contadores de la provincia del San Juan del Suroeste Antioqueño. El diseño metodológico de la investigación es de tipo cualitativo, con un alcance descriptivo, cuyos principales hallazgos se originaron a partir de entrevistas a contadores en ejercicio e información bibliográfica. Los resultados resaltan que los contadores de la zona se actualizan cuando la IA impacta su trabajo, y no por convicción propia, y a pesar de ello, tanto la revisión bibliográfica como las entrevistas, establecen la educación como principal alternativa para mejorar las competencias laborales del contador de la zona y afrontar la era digital.

Palabras claves: Contador público, competencias laborales, inteligencia artificial (IA), educación contable, profesión contable.

Abstract

Accounting professionals have transformed their work methodologies by developing competencies that allow them to face the challenges of new technological trends such as artificial intelligence (AI), which is programmed to use skills attributable to the accountant and replace him in operational tasks, causing the demand for more analytical professionals, focused on decisional processes and with appropriate labor competencies. Based on this, this study seeks to define alternatives to improve the labor competencies of the public accountant in the face of AI, having as object of study the accountants of the province of San Juan in the Southwest of Antioquia. The methodological design of the research is qualitative, with a descriptive scope, whose main findings originated from interviews with practicing accountants and bibliographic information. The results highlight that accountants in the area are updated when AI impacts their work, and not by their own conviction, and despite this, both the literature review and the interviews, establish education as the main alternative to improve the labor skills of the accountant in the area and to face the digital era.

Key words: Public accounting, job skills, artificial intelligence (AI), accounting education, accounting profession.

Introducción

En la actualidad, la inteligencia artificial (en adelante IA), así como los nuevos avances en tecnología de datos está impactando fuertemente todas las profesiones, incluida la contaduría pública. Con los avances tecnológicos que surgen día a día, esta sufre constantes modificaciones, tanto en la forma en que se procesa la información, como en la presentación de esta.

Es por esto por lo que los contadores públicos han tenido que modificar su manera de trabajar y adaptarse a los nuevos cambios para cumplir con los requerimientos organizacionales y normativos.

La provincia de San Juan del Suroeste Antioqueño está compuesta por los municipios de Andes, Jardín, Ciudad Bolívar, Betania, Hispania y Salgar, los cuales se caracterizan por ser pueblos altamente cafeteros. Las empresas allí establecidas, así como todas las compañías en general, buscan ser competitivas y mantenerse en el tiempo, y el uso de la tecnología es imprescindible para mejorar procesos, disminuir costos, ahorrar tiempo, etc. Por esto, los contadores deben estar preparados y facilitar la adopción de estas tecnologías, por lo que es preciso establecer alternativas que impulsen esta actualización de saberes y fortalezcan sus competencias laborales.

En cuanto a la estructura del trabajo, inicialmente hay tres capítulos en los que se abordan cada uno de los temas estudiados. En primer lugar, se efectúa una aproximación a las definiciones de competencias y competencias laborales, para enlazarlas con la profesión contable y comprender la relación que existe entre ellas. El segundo capítulo permite conocer las principales tendencias tecnológicas que afectan directa o indirectamente a los contadores públicos, ahondando principalmente en la IA, los retos que supone para la profesión y su incidencia e impacto en la transformación de esta.

En el tercer capítulo se articulan los tres temas principales del trabajo: competencias laborales, IA y profesión contable. En este se habla sobre las competencias laborales del contador público frente a los cambios tecnológicos en general para posteriormente hablar de las competencias laborales propias de la IA.

Este trabajo presenta un cuarto capítulo, donde se aborda la hipótesis planteada en torno al tema, relacionada con la educación tanto universitaria como autónoma como estrategia

principal para el desarrollo y mejora de las competencias laborales del contador público para hacer frente a los desafíos de la IA.

Luego, se establece la metodología aplicada en la investigación, así como la pertinencia del estudio: objetivo e importancia del trabajo, alcance, tipo de investigación, instrumento utilizado para la recolección de los datos, muestra, problemáticas estudiadas y determinación de variables.

Posteriormente, se ilustran los resultados del trabajo de campo, que comprende los principales hallazgos obtenidos mediante las respuestas por parte de los contadores, así como la respuesta a la hipótesis planteada por las investigadoras en torno a la educación como mejor estrategia para la mejora de competencias laborales del contador en la zona estudiada.

Finalmente se encuentra el apartado de discusiones y conclusiones, donde se desarrolla una hipótesis que surgió en la ejecución de las entrevistas, relacionada con la disposición por parte de los contadores a actualizarse solo cuando es necesario para su trabajo y no por deseo de aprendizaje.

Competencias del contador público

Según López y Flórez (2006), las competencias en el ámbito económico constituyen un tema de gran interés. Las empresas enfrentan una fuerte competencia internacional debido a la globalización, por lo que el empleado pasa a ser un actor clave para el éxito de estas y el reclutamiento de trabajadores competentes, y la capacitación de estos es una estrategia vital para garantizar el éxito.

El Ministerio de Educación define el término competencias laborales como todos los conocimientos, habilidades y actitudes que constituyen la base para que las personas desempeñen con eficiencia sus labores y sean seres altamente productivos (p. 5). Así mismo, establece dos tipos de competencias laborales: generales y específicas.

En cuanto a las primeras, son desarrolladas en la básica primaria y secundaria. Son competencias que hacen parte de todo ser humano que haya tenido este nivel de educación y forman un individuo capaz de desenvolverse en la sociedad.

El Ministerio de Educación presenta seis categorías de competencias laborales generales, las cuales son:

Ilustración 1. Competencias generales

PERSONALES	INTELECTUALES	INTERPERSONALES
Orientación ética. Dominio personal. Inteligencia emocional. Adaptación al cambio.	Toma de decisiones. Creatividad. Solución de problemas. Atención. Memoria Concentración.	Comunicación. Trabajo en equipo. Liderazgo. Manejo de conflictos. Capacidad de adaptación. Proactividad.
ORGANIZACIONALES	EMPRESARIALES Y PARA EL EMPRENDIMIENTO	TECNOLÓGICAS
Gestión de la información. Orientación al servicio. Refrenciación competitiva. Gestión y manejo de recursos. Responsabilidad ambiental.	Identificación de oportunidades para crear empresas o unidades de negocio. Elaboración de planes para crear empresas o unidades de negocio. Consecución de recursos. Capacidad para asumir el riesgo. Mercadeo y ventas.	Identificar, transformar, innovar procedimientos. Usar herramientas informáticas. Crear, adaptar, apropiar, manejar, transferir tecnologías. Elaborar modelos tecnológicos.

Fuente: Adaptado según el Ministerio de Educación Nacional (2003).

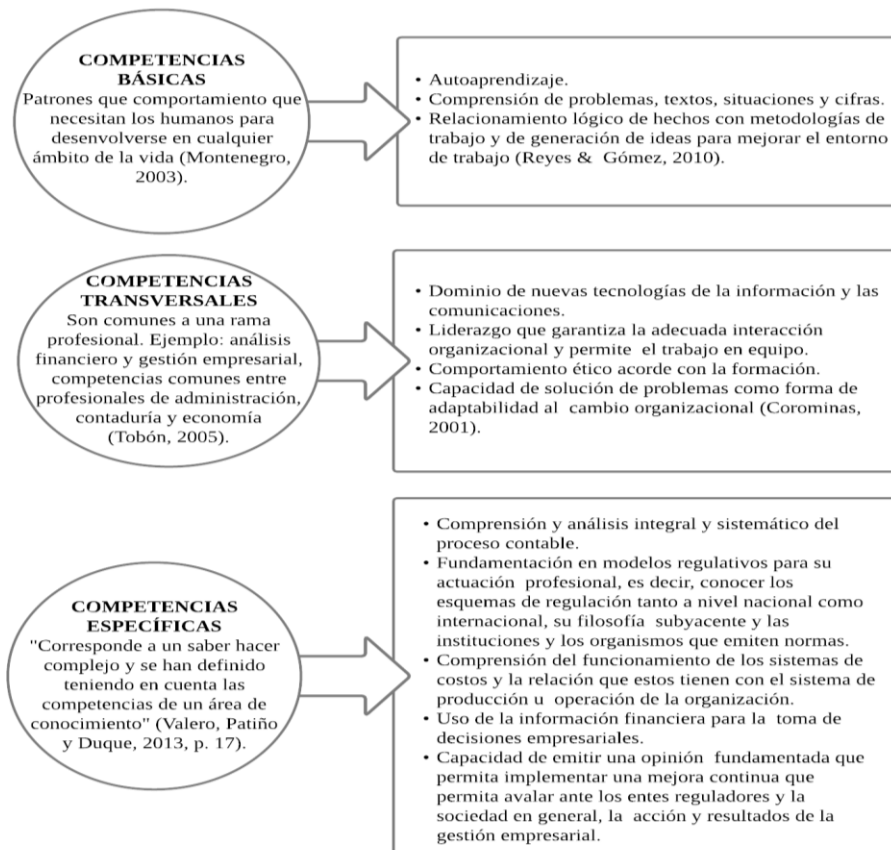
Respecto a las competencias laborales específicas, están comprendidas dentro de la formación técnica o profesional, donde la persona se centra en un ámbito específico y desarrolla ciertas capacidades de acuerdo con su campo de acción.

Es propio de los contadores desarrollar competencias laborales acordes a las exigencias actuales de la profesión, por lo que la formación universitaria constituye un pilar fundamental para lograrlo. Incluso en las pruebas “Saber Pro” se evalúan competencias genéricas y específicas, dando a entender que estas son fortalecidas durante la educación superior.

Los contadores públicos pueden desenvolverse en diversas áreas, cada una con sus competencias específicas: finanzas, impuestos, auditoría, gestión humana o directamente en contabilidad. Sin embargo, también existen competencias laborales que aplican a los contadores públicos en general, y que no se centran en alguna área específica.

Linares y Suárez (2017) presentan tres grupos de competencias del Contador Público:

Ilustración 2. Competencias del Contador Público



Fuente: Elaboración propia y adaptación a partir de Linares y Suárez (2017).

Estas competencias presentan un panorama general de lo que debe tener un contador público para desempeñar de manera eficiente su labor, sin embargo, solo forman una parte del profesional, y se extienden dependiendo del campo de acción que ejerza. Por ejemplo, los contadores que actúan como revisores fiscales, auditores internos o externos necesitan unas competencias similares a las de un tributarista, al igual que un contador dedicado al área de costos y un analista de presupuestos, requieren competencias de un analista financiero, sin embargo, cada área tiene roles específicos y con ellos unas competencias diferenciales.

Inteligencia artificial y su incidencia en la profesión contable

La profesión contable es cambiante, quienes la ejercen han evolucionado junto con sus retos. Rojas y Giraldo (2015) la definen como “una profesión estratégica para el desarrollo de las organizaciones produciendo información justa, transparente, con sentido social, guardiana del capital social que posibilita el crecimiento económico, la legitimidad de las instituciones y la buena calidad de vida de las personas” (p. 275).

Complementando lo anterior, la ley 43 de 1990 en el artículo 1° define al contador público como:

La persona natural que, mediante la inscripción que acredite su competencia profesional en los términos de la 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.

A lo largo del tiempo, se evidencia la importancia de la profesión contable para desempeñar actividades de administración, control y vigilancia de los recursos empresariales, así como la preparación de informes y rendición de cuentas a los grupos interesados. En ejercicio de estas labores, el contador se enfrenta a cambios tecnológicos, normativos, tributarios, etc., entre ellos la actualización de las regulaciones de PCGA a NIIF, el desarrollo de juicios para la presentación de información dejando de lado lo estrictamente enfocado a los impuestos y normativas, uso del internet para tener información en tiempo real (Ampuero, 2013) y facturación electrónica.

Adicionalmente, están surgiendo nuevas tendencias que suponen retos a la profesión contable. Entre ellas el *big data*, que se ha convertido en una tendencia relevante, dado que la cantidad y buena administración de los datos, permite una efectiva toma de decisiones y control de diversos procesos organizacionales. En materia de seguridad, la tendencia que desafía la profesión contable es el *blockchain*. La cantidad de información que generan y administran las organizaciones puede generar fuga de datos, por lo que el *blockchain* permite el registro y almacenamiento seguro de estos.

Otra tendencia es la IA, definida por Rouhiainen como “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” (2018. p. 17).

Boden (2016/2017) define dos objetivos principales de la IA. Uno de ellos es tecnológico que se basa en usar computadores para realizar tareas usando métodos diferentes a los que usa la mente; el otro es el científico, que usa conceptos de IA para resolver cuestiones de los seres vivos.

En el libro *Inteligencia Artificial Avanzada*, los académicos Benítez, Escudero, Kanaan y Masip (2013) afirman que el nacimiento de este término como disciplina data de 1956, año en el que, mediante una conferencia de informática teórica, los investigadores Allen Newell y Herbert Simon dieron a conocer el “*Logic Theorist*”, primer programa de ordenador que imitaba características propias del cerebro humano, y considerado el primer sistema de IA de la historia.

De ahí en adelante, los avances sobre el tema son extensos, la evidencia de ello es que la IA ha transformado muchos campos de conocimiento y ha contribuido a la evolución del mundo digital.

Estos mismos autores plantean:

Dentro del campo de la IA, una de las ramas con mayor proyección son los denominados sistemas expertos, que tienen como objetivo diseñar sistemas que permita analizar un conjunto de datos y realizar tareas típicamente asociadas a la figura de un profesional experto como el diagnóstico, la detección de fallos, la planificación o la toma de decisiones. (p. 9)

Los contadores indirectamente se identifican en este grupo de profesionales, personas formadas para la toma de decisiones, análisis de datos, planeación de proyectos, etc., y que han sentido los impactos de la IA.

Así mismo, Martínez (2010) afirma que “en las finanzas, se aplica la Inteligencia Artificial en la planificación y en el análisis e interpretación de los estados financieros de las empresas u organizaciones” (p. 58). Seguidamente, también hace alusión a su uso en la planificación y gestión del activo y pasivo, por lo que la aplicación de la IA en las empresas permite tener metodologías que soporten en los complejos procesos de análisis (Sosa, 2007).

Adicionalmente, un estudio realizado por Bongianino, Sánchez y Sosisky (2019) afirma que, a lo largo de los años, el uso de la IA ha mejorado los procesos contables en temas como la facturación, conciliación de facturas, conciliaciones bancarias, cierres contables, etc. Esto, evidenciado en los nuevos requerimientos de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales

(DIAN) con relación a la presentación de la información: facturación electrónica, nómina electrónica, documento soporte electrónico, presentación de impuestos mediante firma electrónica, etc.

Esta tecnología ha traído múltiples beneficios tanto para las empresas como para los profesionales, ayudando a agilizar funciones. Sin embargo, las transformaciones que ha tenido la profesión contable por su llegada suelen ser un tema de discusión en diferentes espacios y genera diversas posturas debido a la trascendencia que trae para los contadores. Lo anterior lo reafirma Marrero (2020) al citar a Yuki Software:

La transformación digital en la actualidad sigue siendo un reto para las asesorías, despachos profesionales y departamentos de administración de las empresas, al mismo tiempo que una exigencia cada vez mayor para los profesionales de la contabilidad y las finanzas, que serán mejor valorados por sus clientes o por sus empresas si amplían su papel de administradores financieros al de consultores con conocimientos estratégicos. (p. 2)

Por lo anterior, los contadores que requieren las empresas actualmente son diferentes a los requeridos hace diez años. La Federación Internacional de Contadores, como se citó en Fernández (2021), afirma que “las tecnologías de la información están cambiando la forma en que los contadores trabajan y el marco en el que se desarrollan sus actividades, porque han cambiado la forma en que las empresas se organizan y gestionan (p. 116).

A pesar de los beneficios de la IA especificados anteriormente, esta ha reducido diversas actividades. En el caso puntual de los contadores, los avances tecnológicos han ocasionado que algunas de sus funciones sean realizadas por softwares contables y herramientas que automatizan los procesos. Por esta razón los contadores deben desarrollar nuevas competencias laborales y mejorar las ya existentes para adecuar su profesión a lo requerido en la era digital. Weller (2017) refiere que las transformaciones tecnológicas tendrán un profundo impacto en la eliminación de puestos de trabajo, así como el surgimiento de otros y en las características y competencias requeridas. Una idea similar tiene Flórez (2012) al afirmar que “el Contador Público debe tener habilidades y conocimientos, acordes a la nueva Era o Sociedad Digital” (p. 10).

Competencias laborales del contador público frente a la inteligencia artificial

Si bien el uso de la IA para el desarrollo de actividades contables es muy amplio, “el sistema de información contable bajo la condición de IA debe ser un sistema de aplicación que combine humanos, sistemas informáticos, sistemas de red, datos y programas” (Qiu, 2021. p. 5. Traducción libre). Guiados por Qiu se puede afirmar que el factor humano es relevante para el desarrollo de los avances en IA que se enfrentan diariamente.

El elemento humano es importante a la hora de desarrollar de manera adecuada los procesos adelantados por la IA, para no solo tener conocimiento en estatutos y normas de contabilidad y auditorías tradicionales, sino también para aplicarlas adecuadamente. Sin embargo, en la búsqueda de la literatura se enuncia muy someramente las competencias laborales que deben ser desarrolladas para anticipar estas actividades. Es el caso de Ng y Alarcon (2020) cuando en su libro de “Artificial Intelligence in Accounting” citan casos prácticos aplicados a la contabilidad, relacionados con el aprendizaje automático, minería de datos, *blockchain* y automatización robótica de procesos, solo enuncian habilidades para los contadores recién graduado, tales como “pensamiento crítico, juicio/escepticismo profesional, resolución de problemas, comprensión del negocio”, con el objetivo de ser un contador del futuro (traducción libre).

Además de lo anterior, otra aplicación de la IA es el *data mining*, donde las empresas evalúan toda la información con que cuentan para acertar al dato que requieren, convirtiéndose en un reto para las grandes empresas que manejan mucho flujo de información y son requeridos los contadores con habilidades para operar en ese nuevo entorno virtual, generando un cambio en su rol (Varzaru, 2022, traducción libre).

Así mismo, la IA también puede aplicarse en temas más específicos de la compañía. El siguiente cuadro presenta ciertos rubros que son importantes dentro de las empresas y en los cuales se puede ver el aporte de la IA:

Tabla 1. Aplicación de la IA en rubros contables

Rubro	Aplicación
Conciliaciones de efectivo y cuentas	Uso de sistemas expertos con reglas sencillas basadas en algoritmos para reducir errores y ahorrar tiempo en las conciliaciones de bancos. Aprendizaje automático basado en la nube, aprende de los errores que se han cometido e incluye ese error en su procesamiento para futuras conciliaciones.

Cobrar y ventas	Aprendizaje automático para confirmar los pagos entrantes con las facturas pendientes, validando pedidos, otorgando créditos en función a criterios predefinidos, facturando electrónicamente e identificando entradas posteriores en los libros auxiliares. Una vez se valide alguna excepción de pago del cliente, el sistema aprende a identificar para luego procesar la información sin excepciones.
Inventario	Con el uso de la IA se ha logrado predecir en tiempo real la demanda para la gestión del inventario, mediante la incorporación de fuentes externas y el aprendizaje por refuerzo donde hace predicciones sobre los niveles de inventarios, pero también toma medidas para ordenar el inventario automáticamente.
Cuentas por pagar	Por medio de algoritmos de aprendizaje automático, combinados con el reconocimiento de caracteres, se puede revisar que las facturas sí coincidan con los valores de las órdenes de compra y contratos. El tipo de factura determina que tenga una clase de documento u otro. La IA aprende a identificar, cruzar y registrar los saldos de las cuentas una vez los datos se tengan digitalizados.

Fuente: elaboración propia y traducción libre adaptada a partir de Ng y Alarcon (2020).

La IA ha hecho muchos aportes al campo contable, sin embargo, no ha podido reemplazar la necesidad de conocimiento especializado de los humanos, dado que, ante diversas situaciones, el pensamiento humano ha tomado la mejor decisión, basado en la experiencia. Silva, Azevedo y Marqués (2022) relatan que el contador según la situación que lo rodea toma la mejor decisión. Ante un suceso desconocido trata de ser rápido e intuitivo; si es complejo, el contador tiene el papel de decidir dónde buscar y recopilar datos, y elegir entre opciones con el mismo soporte de datos, situación en la que la IA sirve de apoyo, brinda acceso a la información en tiempo real, analiza opiniones y representa diversas interpretaciones (traducción libre a partir de Silva, Azevedo y Marqués, 2022).

De acuerdo con los nuevos avances tecnológicos, los contadores públicos deben desarrollar nuevas competencias que vayan acordes con las exigencias del mercado. El término “competencias” podría confundirse, por lo que Farías, Elizondo, y Cruz (2017) presentan el siguiente cuadro comparativo entre lo que son las capacidades y las competencias:

Tabla 2. Diferencia entre Capacidad y Competencia

CAPACIDAD	COMPETENCIA
	Conceptos clave
Atributos	Acciones

Potencial	Real
Poseer	Demostrar
<i>Se puede expresar como el resultado del aprendizaje</i>	<i>Se puede expresar como el resultado del trabajo</i>

Fuente: Farías, G., Elizondo, T., & Cruz, E. (2017).

Gaibazzi, Berizzo y Trottoni (2021) exponen las competencias digitales y capacidades tecnológicas requeridas por el profesional contable como consecuencia de los avances en IA y demás tecnologías que han transformado la profesión contable:

Tabla 3. Competencias digitales y capacidades tecnológicas del Contador Público

Competencias digitales	Capacidades tecnológicas
C1. Contribución al desarrollo de conocimiento digital	1. Manejar información en la nube 2. Conocer buscadores especializados
C2. Desarrollo de recursos para la gestión de la información.	1. Utilizar software de gestión contable. 2. Emitir facturas electrónicas. 3. Enviar y recibir correos electrónicos.
C3. Aplicación de las herramientas de comunicación digital	1. Gestionar foros de consulta con participación 2. Administrar las redes sociales de manera profesional
C4. Dirección y coordinación de equipos de trabajo fomentando el liderazgo en red	1. Utilizar <i>Groupware</i> . ¹ 2. Incentivar el uso de las tecnologías en su equipo de trabajo.
C5. Capacidad de comprensión e interacción orientado al cliente	1. Resolver eficientemente los problemas online. 2. Dar respuestas inmediatas a los clientes usando un sistema de mensajería instantánea.
C6. Dirección y coordinación de equipos de trabajo en red	1. Utilizar documentos compartidos 2. Realizar reuniones digitales efectivas 3. Aplicar herramientas de gestión de proyectos
C7. Incorporación de sistemas digitales como estrategia en la organización	1. Gestionar y aplicar la firma digital 2. Liderar la digitalización de sistemas contables 3. Aplicar políticas de ciberseguridad
C8. Gestión autónoma del aprendizaje continuo en entornos digitales	1. Comprender los instructivos de los aplicativos webs. 2. Realizar trámites web ante las reparticiones públicas.

Fuente: Elaboración propia adaptado a partir de: Gaibazzi, Berizzo y Trottini (2021).

Ahora, entrando en el tema de las competencias laborales específicamente frente a la IA, Henao y López 2021 (citando a AACSB International, 2016) presentan el siguiente cuadro, donde se observan las competencias que deben tener los contadores frente a la IA, según la Asociación para el Avance de las Escuelas Universitarias de Negocios (AACSB International):

¹ Groupware: software colaborativo para la realización de proyectos organizacionales.

Tabla 4. Competencias del campo contable según la AACSB

Sistemas de información y procesos comerciales.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Creación, manipulación y gestión de datos. ✓ Seguridad y almacenamiento de datos.
Análisis de datos.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Técnicas estadísticas. ✓ Agrupamiento de datos. ✓ Gestión de datos. ✓ Análisis, análisis de texto, análisis predictivo. ✓ Sistema de aprendizaje o visualización.
Agilidad del cambio tecnológico	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacidad de adaptación al cambio y actualización tecnológica constante.

Fuente: Elaboración propia a partir de Henao y López (2021) citando a AACSB International (2016)

Con base en la tabla 2 y 3, se infiere que las competencias digitales planteadas por Gaibazzi, Berizzo y Trottoni son más generales, pero las expuestas por la AACSB son pocas y más acordes con la IA, dado que se enfocan en mayor medida a la creación, administración, análisis y seguridad de los datos, insumo principal de la IA.

En este orden de ideas, se evidencia la necesidad del contador público de desarrollar las competencias planteadas por la AACSB, así como las relacionadas con el razonamiento, resolución de problemas, análisis de datos, etc., ya que la parte mecánica y operativa deja de ser tendencia en contabilidad y toma relevancia la gestión de datos.

Para concluir el capítulo y presentar de forma más visual lo anterior, se expone la siguiente tabla que contiene diversas competencias laborales que deben tener los contadores según las TICS, y las que deben tener según la IA:

Tabla 5. Competencias laborales propias de la IA y TIC

Atributo	Competencias laborales	Autor
	Desenvolverse profesional y personalmente en el ámbito de la economía digital.	

	Dirigir y coordinar equipos de trabajo distribuidos en red y en entornos digitales.	Gaibazzi, Berizzo y Trottini (2021)
Tecnologías de la información	Planificar, organizar, evaluar, gestionar y socializar información en contextos digitales.	
	Comprender, interactuar y satisfacer las necesidades de los clientes en entornos digitales.	
	Comprender el fenómeno digital e incorporarlo en la orientación estratégica de sus proyectos	
Inteligencia artificial	Creación, manipulación de datos	AACSB
	Seguridad y almacenamiento de datos	
	Técnicas estadísticas	
	Gestión de datos	
	Agilidad al cambio	Ng y Alarcón (2020)
	Pensamiento crítico	
	Juicio/escepticismo profesional	
	Resolución de problemas	
Comprensión de negocios		

Fuente: Elaboración propia. Adaptado a partir de Gaibazzi, Berizzo y Trottini (2021), Henao y López (2021) citando al AACSB y traducción libre de Ng y Alarcón (2020).

Educación tecnológica y competencias laborales del contador público

La formación universitaria es fundamental para que el contador desarrolle competencias laborales frente a la IA. Fernández cree que “se podría caer peligrosamente en la tendencia de graduar estudiantes con conocimiento desactualizado, poco aplicado o fácil de sustituir por la tecnología vigente” (2021, p. 116).

Por esto, las universidades deben formar profesionales con amplias capacidades para resolver no solo problemas técnicos, sino aquellos que requieran un mayor análisis. “La educación contable actual debe conmover sus bases estructurantes para facilitar procesos de resubjetivización en el estudiante de contaduría pública” (Ospina, Gómez y Rojas, 2014, p. 188).

La educación superior contribuye al desarrollo y fortalecimiento de las competencias laborales. Las universidades deben investigar el tema, actualizar sus pensum y preparar a los estudiantes de acuerdo con las demandas actuales. Ocaña, Valenzuela y Garro (2019) plantean que el gran reto de la universidad es planificar, diseñar, organizar e implementar procesos formativos sustentados en las competencias digitales, para evidenciar los niveles de estas competencias y formar profesionales con capacidad para entender el entorno tecnológico de acuerdo con sus necesidades.

Una investigación realizada por Olmos (2018) en la que realizaron encuestas a docentes y estudiantes, se evidenció que los docentes, aunque tienen conocimientos en TIC, deben fortalecer sus competencias tecnológicas para mejorar su práctica profesional con ayuda de cursos y creación de redes de apoyo que permitan una continua asistencia en el proceso de adopción de nuevas tecnologías. Esto repercute en la enseñanza y el conocimiento que los docentes le brindan a sus estudiantes y las nuevas estrategias de aprendizaje en las áreas afines a la profesión contable.

Otro estudio realizado por Guzmán (2022) establece las causas por las cuales se presenta la falta de competencias digitales en los contadores, los efectos y métodos de control para esta problemática. Causas: falta de compromiso en competencias digitales y actualización de modelos educativos por parte de las universidades. Efectos: desacreditación de egresados, desconocimiento del flujo de datos mediante sistemas de información empresarial. Control: modificación del proceso enseñanza-aprendizaje, implementación de nuevas tecnologías como la IA para mejorar las competencias laborales digitales, modificación instrumentos y mecanismos de evaluación, etc.

A continuación, se presenta una propuesta de temáticas para adicionar a los currículos de contaduría pública:

Tabla 6. Propuesta de temáticas para adicionar a los currículos de contaduría pública

Habilidades	Competencias	Observaciones	Autor
Habilidades blandas	Competencias comunicativas especialmente de escucha empática.	Engendra relaciones de confianza, colaboración y productividad.	Reddrop y Mapunda, 2019
	Inteligencia de negocios. (Business intelligence)		Rikhardsson y Yigitbasioglu, 2018
	Razonamiento analógico.	Una habilidad que permite a un experto identificar eventos similares apropiados, a pesar de las diferencias superficiales para aprovechar la experiencia pasada en el reconocimiento de patrones y la selección de estrategias.	Sutton et all, 2018
Competencias duras	Tecnologías digitales.	Los estudios de caso de las mejores prácticas pueden ayudar a resolver este problema. ²	Moll & Yigitbasioglu, 2019
		Que los contadores amplíen sus habilidades relacionadas con los procesos y la mejora del negocio, el análisis de excepciones y el desarrollo, prueba y soporte del software robótico	Kokina & Blanchette, 2019
		<i>Big data, analíticas de datos, inteligencia de negocios, inteligencia artificial incluida la inteligencia de las máquinas y el aprendizaje profundo y el blockchain.</i>	
	Analítica de datos	La aplicación de métodos cualitativos (en particular estudios de caso) y cuantitativos sería útil para demostrar cómo se utilizan big data.	
Técnicas estadísticas.			

² El problema se basa en el poco acercamiento de temáticas relacionadas con la IA y demás tecnologías en los currículums de Contaduría pública.

		Agrupamiento de datos.	AACSB
		Gestión de datos.	
		Análisis, análisis de texto, análisis predictivo.	
		Sistema de aprendizaje o visualización.	
	Sistemas de información y procesos comerciales.	Creación, manipulación y gestión de datos.	
		Seguridad y almacenamiento de datos.	

Fuente: Henao & López (2021).

Por otro lado, Dimartino (2022) propone a los profesionales contables empezar a instruirse por cuenta propia ya sea de manera autodidacta o por medio de capacitaciones que permitan que el contador avance profesionalmente, porque “una constante capacitación es la clave para enfrentar las adversidades que se presentan a lo largo del tiempo” (p. 12).

De acuerdo con los estudios mencionados, se infiere que las universidades son grandes responsables de formar profesionales que cumplan con las exigencias tecnológicas del mercado, lo cual se logra con planes de estudios actualizados de acuerdo con los nuevos requerimientos y docentes que cuenten con capacidades para formar profesionales íntegros.

Siguiendo con esta idea, la Federación Internacional de Contadores (IFAC) en su “Manual de Pronunciamientos Internacionales de Formación” brinda una propuesta para la formación de los contadores con carácter internacional, con las denominadas PIF (Pronunciamiento Internacional de Formación), que son acuerdos generales que proponen una buena práctica para las nuevas generaciones de profesionales contable (IFAC, 2019). En su contenido, se puede evidenciar la propuesta de que a los estudiantes se les deben dar bases en temas como lo son contabilidad, finanzas, conocimientos organizacionales y de negocios y competencia en tecnologías de información, para que sean competitivos y cumplan con las demandas internacionales.

En cuanto a las competencias en tecnologías de información, expone que los estudiantes pueden acceder al tema de diversas formas, utilizando cursos separados o integrando el tema en el componente de conocimiento organizacional y de negocios o en el de contaduría y conocimientos afines (IFAC, 2019). Adicionalmente, estas competencias se pueden adquirir mediante la experiencia, y en cuanto al componente formal de la formación en tecnología, es

posible utilizar estudios de caso, interactuar con profesionales experimentados, etc. (IFAC, 2019).

En contraste con lo anterior, es de resaltar que la universidad no es la única responsable de la formación de profesionales con capacidades aptas para el mundo digital. El contador no debe quedarse con los conocimientos adquiridos en su formación universitaria, debe buscar alternativas para ampliar sus saberes, no solo en temas propios de la profesión contable como los costos, las finanzas, la tributaria, etc., sino en las nuevas tecnologías que lo afectan directa o indirectamente. Esta idea es reforzada por Guatame y Lagos al manifestar que “el Contador Público, egresado de una universidad con saberes y competencias acreditadas por ella, debe continuar transitando un camino de capacitación continua para responder a nuevos escenarios” (2017, p. 53).

Por otra parte, las empresas también deben contribuir a la formación de contadores para el análisis y solución de problemas, ya que son ellas quienes requieren profesionales enfocados en la mejora continua y el crecimiento de la organización.

Metodología

El objetivo principal de esta investigación es definir alternativas para mejorar las competencias laborales del contador público frente a la IA en la provincia de San Juan del Suroeste Antioqueño, que comprende los municipios de Jardín, Andes, Betania, Ciudad Bolívar, Hispania y Salgar.

Dentro de este objetivo principal, está inmerso el conocimiento de la transformación actual del campo laboral del contador de la provincia debido a las nuevas tendencias en IA, como una manera de aportar al desarrollo de estos municipios, presentando un panorama general de las nuevas exigencias tecnológicas, los avances que han tenido y la clase de profesionales demandados, así como las competencias laborales requeridas para desempeñar adecuadamente sus funciones.

La IA avanza a pasos agigantados y la profesión contable debe ir en sintonía con estos cambios, e incluso, con una mayor innovación que la tecnología misma. Esto es trascendental para lograr una exitosa adaptación y permanencia en el tiempo de la profesión y seguir aportando al desarrollo empresarial.

Por lo anterior, la investigación se convierte en una herramienta para definir las principales implicaciones que trae la IA para el campo laboral de los contadores públicos, siendo este un punto de partida para proponer alternativas laborales que fortalezcan la profesión e impulsen su permanencia en el tiempo.

Este estudio beneficia principalmente a los contadores públicos porque da información sobre lo que ha quedado obsoleto por la IA y revela las actuales tendencias de empleo, pero también constituye una base para que las universidades inicien a modificar sus planes de estudio en consecuencia con las necesidades del mercado laboral, ofreciendo enfoques educativos que realmente sean útiles y contribuyan al desarrollo de las capacidades que son requeridas en el nuevo mundo laboral del profesional contable.

En cuanto a la metodología, esta investigación tiene alcance descriptivo dado que busca definir alternativas para mejorar las competencias laborales del contador a causa de las tendencias actuales de la IA en la provincia de San Juan.

Para llevarlo a cabo, se optó por una investigación de tipo cualitativo, en la que se busca interpretar y construir los significados subjetivos que los investigados atribuyen a sus

experiencias, estudiando sistemáticamente la experiencia cotidiana (De la Cuesta, 1997). De este modo, este estudio pretende recolectar información de las experiencias de contadores de la provincia y su acercamiento con nuevas tecnologías, así como su percepción sobre la preparación que tienen para afrontar los retos de la era digital y las competencias laborales empleadas para ello.

Para la recolección de los datos, el equipo definió como instrumento de investigación una entrevista que busca “la recopilación de información detallada en vista de que la persona que informa comparte oralmente con el investigador aquello concerniente a un tema específico o evento acaecido en su vida.” (Fontana y Frey, como se citó en Vargas, 2012. p 123). De este modo, se tomó como muestra a 8 contadores en ejercicio de su profesión. El criterio para la selección de estos fue contadores públicos que trabajan como independientes o en empresas de la provincia de San Juan del Suroeste Antioqueño.

La razón principal del criterio de selección se debe a la necesidad de comprender ampliamente la perspectiva que tienen sobre los impactos de la IA en la provincia, y conocer la forma en que han afrontado los retos que esta trae, así como la modificación de sus competencias laborales para cumplir con las exigencias del mercado laboral y las estrategias que se han implementado para lograr estas transformaciones.

En cuanto al instrumento, se formularon diez preguntas en las que se comprenden variables como competencias laborales actuales y demandadas por las empresas, educación, evolución tecnológica y transformación laboral. La determinación de estas variables se llevó a cabo mediante la definición de problemáticas derivadas del problema central, relacionado con la necesidad de alternativas para mejorar las competencias laborales de los contadores frente a la IA. Entre estas problemáticas se planteó la actualización tecnológica de las áreas contables de las empresas, el surgimiento de nuevas herramientas para el desarrollo de la contabilidad, la necesidad de mayor profundidad en el análisis de la información, los planes de estudio poco enfocados en formación tecnológica, etc. Con el objetivo de ahondar en ellas, a cada una se les vinculó causas y posibles consecuencias, permitiendo una mayor comprensión y facilidad en la asociación con cada variable. Por ejemplo, la última problemática expuesta sobre los planes de estudio tiene como causa principal la modificación de estos planes con poca profundización tecnológica, y sus consecuencias son la ausencia de cultura académica en tecnológica contable y contadores públicos con poco conocimiento sobre nuevas tecnologías. De este modo, la variable

que explica esto es la educación, dado que se relaciona de forma directa con la formación académica, el p \acute ns \acute sum universitario, etc.

Adicional a las problem \acute aticas, estas variables tambi \acute en se explican porque el tema principal del estudio son las competencias laborales del contador p \acute blico y el impacto que ha tenido la IA en ellas, transformando la forma de trabajar de los profesionales contables. Asimismo, la educaci \acute on supone una de las bases fundamentales para lograr la evoluci \acute on de los contadores y su competitividad en el mercado actual.

Resultados

En el proceso de recolección de datos se evidencia poco conocimiento sobre IA, asemejándose principalmente a la automatización de procesos y manejo de softwares, por lo que se infiere que esta tendencia no ha permeado lo suficiente la provincia de San Juan.

Los entrevistados concuerdan en que la educación tecnológica en su proceso formativo fue media-baja, es decir, recibieron educación básica en herramientas como Excel, pero los conocimientos tecnológicos más avanzados han sido adquiridos por sus propios medios y principalmente por las exigencias de su trabajo. E3³ afirma: “la educación en el tema de tecnología en mi carrera profesional ha sido básica, debido a la diversidad que hay hoy en día en el mundo de los softwares contables”. Así mismo, E7 menciona: “en la universidad la calidad y suficiencia fue más bien poca, ya que solamente implementamos el manejo de Excel, el manejo de muy poco software o ninguno”.

Con respecto a conocimientos en materia tecnológica, cada contador tiene saberes específicos de acuerdo con las labores que realiza, adquiridos por demanda laboral y de manera autónoma. E1 afirma tener conocimientos en “manejo de software contables, manejo de Excel un poco avanzado, macros, todo lo referente a los actuales medios electrónicos para la Dian, manejo página Dian y fueron adquiridos mediante capacitaciones en cada uno de ellos y las necesidades del mercado”. Por su parte, E7 considera que “gran parte de mi conocimiento tecnológico enfocado a la profesión ha sido desde el punto de vista laboral”. De este modo, se vislumbra que los contadores de esta zona no han profundizado ampliamente en sus conocimientos tecnológicos, sino que han evolucionado al ritmo de las empresas del sector, y se han capacitado para cumplir estrictamente sus funciones, y no por intereses propios.

En cuanto a las nuevas tecnologías implementadas en su trabajo, E3 afirma que ha conocido sistemas de información y manejo de datos, entre ellos está “la creación de reportes por medio de PowerBI, este recurso ha permitido generar de manera oportuna información para la toma de decisiones”. E7 plantea: “las nuevas herramientas tecnológicas han sido SAP, Y2. También estamos en el proyecto de MAGNETO, que es un programa donde se optimizan los anteriores, donde va a permitir liberar tiempo al personal y generar una mejor relación entre contadores, auxiliares y los mismos programas, optimización de tiempos para capacitaciones y

³ Para efectos de presentación, se realizará la siguiente denotación: E1 sería el entrevistado número 1, E2 sería el segundo, y así sucesivamente.

mejoramiento de los procesos, mejorando la comunicación, análisis de la información y socialización”. E5, que trabaja en el sector agrícola, afirma que además de softwares contables, se han adquirido nuevas maquinarias para ayudar a la operatividad de procesos agrícolas.

De ahí se infiere que los contadores de la provincia no se han visto inmersos en muchos cambios con relación a la IA, precisamente por el tipo de organizaciones que se encuentran allí, es decir, micro, pequeñas y medianas empresas, las cuales no destinan los recursos suficientes a la adquisición de tecnología y capacitación del personal, dado que deben cubrir costos de su objeto social, además, por el sector, tamaño de la empresa y volumen de información, aún no es necesario.

A la pregunta: ¿cuáles son las nuevas exigencias que ha tenido que cumplir con los cambios tecnológicos que han desarrollado los diferentes usuarios de la información?, los contadores se centran en lo normativo y tributario. E6 responde que “las nuevas exigencias han sido toda la parte tecnológica que ha implementado la DIAN en la nómina, facturación, documento soporte y todo el proceso que han tenido, donde ya todo es más electrónico”.

Desde la perspectiva de E7, “normalmente, las exigencias se van viendo en la actualización, por los cambios en el software a raíz de la normativa, donde se genera un cambio y desarrollo constante”. Por su parte, E3 plantea que “algunas exigencias por parte de los accionistas de la compañía es la generación de valor de la información, llegando al nivel que las cifras presentadas hablen de manera precisa en temas de costos y sus detalles”. Esto último señala la importancia de tener herramientas que permitan la obtención de datos relevantes para la toma de decisiones, haciendo alusión indirectamente a una de las aplicaciones de la IA: “los sistemas de IA pueden recoger datos e integrar los datos de diferentes fuentes” (Ray Business Technologies, 2021, 1m51s, traducción libre).

Adicionalmente, se infiere que la inteligencia artificial no ha permeado fuertemente la zona objeto de estudio, sin embargo, algunas tecnologías vienen afectando a los contadores del lugar, los cuales a su consideración, son los nuevos impactos tecnológicos que ha tenido la provincia: actualizaciones en la plataforma de la DIAN para presentación de impuestos por medio de la firma electrónica, facturación y nómina electrónica y documento soporte; softwares contables para el manejo contable y análisis de la información como SAP, Y2, Helisa y MAGNETO y aplicativos como Power BI para la generación de informes útiles para la toma de decisiones.

Por otra parte, centrando la atención en las competencias laborales requeridas actualmente, se les preguntó a los contadores cuáles consideran que son las características que debe tener el profesional contable para responder a los cambios que trae la IA. Al hacer un análisis de las respuestas obtenidas, se concluye que, de acuerdo con estos 8 profesionales, las características que deben tener los contadores son: responsabilidad, análisis, compromiso, manejo de inglés, con conocimientos avanzados en tecnología, iniciativa de autocapacitarse, que brinde soluciones, con comunicación asertiva, que tenga razonamiento y planificación para el entendimiento de procesos, actualizado en temas normativos, tributarios y tecnológicos.

Al preguntarles cuáles competencias tienen para ejercer su profesión y si estas son suficientes para afrontar los retos de la IA o cuáles harían falta, se obtuvieron las siguientes respuestas:

Tabla 7. Contraste entre competencias que tienen y deben adquirir los entrevistados

Entrevistado	Competencias laborales actuales	Competencias laborales faltantes
E1	Actitud positiva hacia nuevas tecnologías, conocimiento del uso de la IA, uso de nuevas tecnologías para mejorar procesos contables, manejo del tiempo y conocimiento en normas vigentes.	No específica competencias. Afirma que el gobierno debe promover la legalidad del trabajo del contador, ya que la DIAN tiene una mala imagen del profesional contable.
E2	Liderazgo, compromiso, alta capacidad de análisis de datos y trabajo en equipo.	Manejo de herramientas informáticas, ciberseguridad e informática en la nube.
E3	Manejo de información, liderazgo, comunicación asertiva y dominio del software.	Manejo de procesos y estrategias de productividad.
E4	Compromiso, respeto, integridad, responsabilidad social, liderazgo, visión estratégica, comunicación asertiva, manejo de crisis y estrategias de productividad.	Eficacia técnica, dominio de software, gestión de proyectos, marketing digital, ciberseguridad, análisis de datos, administración de redes sociales, desarrollo web e informática en la nube.
E5	Integridad, dedicación, liderazgo, trabajo en equipo, responsabilidad y compromiso.	Mayor conocimiento de softwares y plataformas digitales.

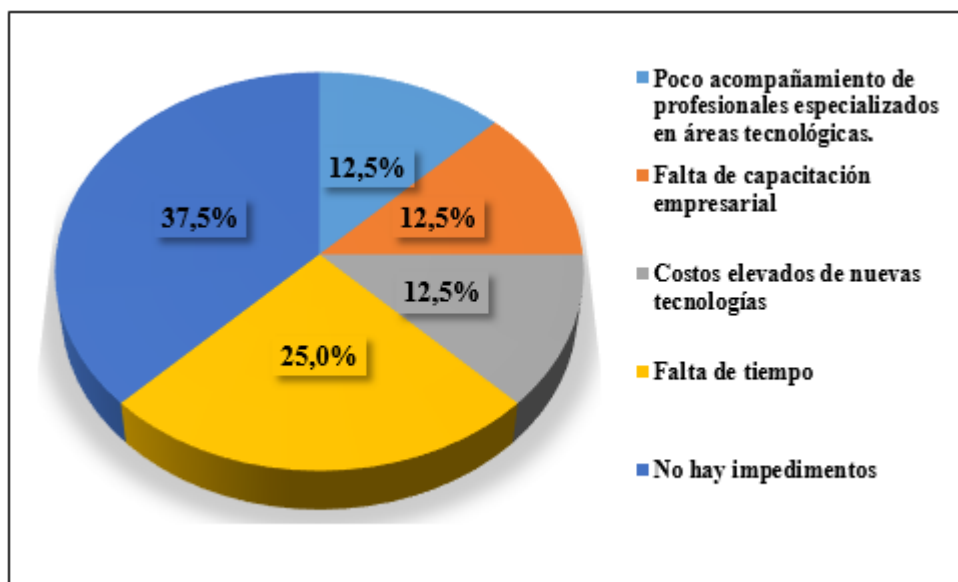
E6	Responsable, estudiosa y centrada en la legalidad.	No especifica competencias. Afirma que, aunque está en constante capacitación, le falta mucho por conocer en cuanto a tecnología.
E7	Disciplinado, atento, sociable y trabajador.	Fortalecer conocimientos normativos e idiomas.
E8	Compromiso, respeto y responsabilidad.	Agilidad en la implementación y parametrización de softwares, informática y eficiencia en presentación de informes.

Fuente: elaboración propia a partir de entrevistas.

Con estos planteamientos, se concluye que los entrevistados se centran en competencias genéricas, más que en las específicas del contador público y coinciden en que es necesario fortalecer el ámbito tecnológico y normativo.

Por otra parte, es importante conocer qué perspectiva tienen los contadores sobre qué factores podrían impedir el desarrollo de estas competencias tecnológicas en su trabajo. El siguiente gráfico presenta las respuestas obtenidas:

Gráfico 1. Factores que impiden el desarrollo de competencias digitales en la labor contable

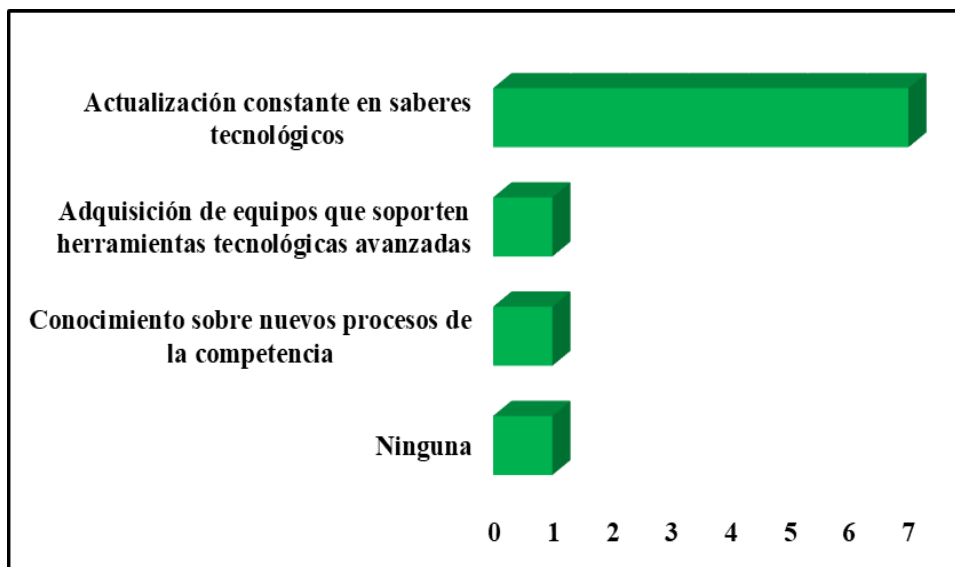


Fuente: Elaboración propia a partir de entrevistas.

Lo anterior sustenta los pocos avances en IA con relación a la contabilidad en la provincia de San Juan. En su mayoría afirman que no hay impedimentos, basados en que actualmente se tiene acceso a muchos tipos de tecnología, pero el trasfondo de esto es que estas tecnologías son costosas y las empresas no cuentan con recursos ni con personal especializado para invertir en el tema. Además, precisamente por no tener tecnologías que optimicen sus procesos, destinan gran parte del tiempo a realizar actividades operativas.

Finalmente, se les preguntó sobre el tema central del trabajo: ¿cuáles estrategias que conozca y que estén a su alcance implementaría con el objetivo de desarrollar o mejorar sus competencias laborales en el ámbito tecnológico? Las respuestas fueron consolidadas en el siguiente gráfico:

Gráfico 2. Estrategias para mejorar las competencias laborales del Contador Público frente a la IA



Fuente: elaboración propia a partir de entrevistas.

La respuesta a esta última pregunta es crucial, dado que constata la hipótesis planteada por el grupo investigativo, considerando la educación como la principal estrategia para el desarrollo y/o mejora de las competencias laborales del contador en la provincia de San Juan.

En el capítulo *Educación tecnológica y competencias laborales del contador público*, esta hipótesis se desarrolla ampliamente, y se exponen ciertas temáticas que podrían incluirse en los planes de estudio de contaduría pública.

Cada universidad tiene unas prioridades de enseñanza y metodologías específicas que caracterizan al profesional contable egresado, sin embargo, no se debe dejar de lado que los cambios tecnológicos impactan a todos los profesionales, y aunque en la provincia los avances tecnológicos llegan con mayor lentitud, es importante que los profesionales contables tengan las bases suficientes para afrontar estos cambios en el momento en que tomen más fuerza en la zona.

En este orden de ideas, la tabla 8 expone que tanto el trabajo de campo como la revisión de la literatura permitieron definir las competencias requeridas para encarar los avances en IA, así como las estrategias para potenciarlas, de acuerdo con estas dos fuentes de información:

Tabla 8. Competencias laborales y estrategias desde dos perspectivas: literatura y percepción de los contadores entrevistados

Competencias laborales		<i>Observaciones</i>
Literatura	Entrevistas	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Seguridad y almacenamiento de datos. ✓ Técnicas estadísticas. ✓ Gestión de datos. ✓ Agilidad al cambio. ✓ Pensamiento crítico. ✓ Juicio/escepticismo profesional. ✓ Resolución de problemas. ✓ Comprensión de negocios. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ciberseguridad. ✓ Manejo de herramientas informáticas. ✓ Análisis de datos. ✓ Informática en la nube. ✓ Dominio de software. ✓ Eficiencia en presentación de informes. ✓ Manejo de procesos y estrategias de productividad. 	<p>Ambos coinciden en competencias como ciberseguridad, analítica de datos y comprensión de negocios. Aunque en la provincia no hay mucho avance en IA, los entrevistados saben que deben fortalecer sus competencias para cuando esta impacte la zona.</p>
Estrategias		<i>Observaciones</i>
Literatura	Entrevistas	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estudios de caso con prácticas en IA. ✓ Procesamiento y mejora de negocios, análisis de excepciones, desarrollo, prueba y soporte de software robótico. ✓ Aplicación de métodos cualitativos y cuantitativos para demostrar cómo se utilizan <i>big data</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Actualización constante en saberes tecnológicos. ✓ Adquisición de equipos que soporten herramientas tecnológicas avanzadas. ✓ Conocimiento sobre nuevos procesos de la competencia. 	<p>Las estrategias bibliográficas se resumen en la primera estrategia de los entrevistados, que tiene como base la educación ya sea autónoma o de forma transversal en planes de estudio universitarios.</p>

-
- ✓ Inclusión transversal en los proyectos de aula temáticas relacionadas con técnicas estadísticas, analítica de datos, inteligencia de negocios.
-

Fuente: elaboración propia a partir de revisión de literatura y entrevistas.

Teniendo en cuenta lo anterior, el grupo investigativo definió una alternativa para formar tecnológicamente a los contadores que están en la universidad o para quienes ingresen a la carrera, la cual se basa en incluir de manera transversal las temáticas en IA dentro del pénsum. Esto generaría mayor construcción de conocimiento, ya que es más fácil comprender cuáles son las posibilidades de la IA y sus aportes a la labor contable, si se conoce no solo teóricamente sino también de forma práctica, es decir, tomar un curso que se dicta sin tecnologías, adaptarlo para incluir la IA, y enseñarle al estudiante para qué tipo de cosas puede recurrir esta.

La formación de profesionales contables calificados y hábiles debe establecerse con base en la combinación de habilidades contables básicas e internet, de modo que la integración del hombre y la computadora se fortalezca (traducción libre a partir de Yang, 2020).

En cuanto a los contadores públicos de la provincia que ejercen su profesión, es difícil definir alternativas para impulsarlos a fortalecer sus competencias tecnológicas, dado que de acuerdo con la literatura encontrada y a los hallazgos del actual estudio no se ha encontrado evidencia de que se aplique la IA en tareas contables en las empresas de la zona y si los profesionales se capacitan de forma independiente, los conocimientos se perderían al no aplicarlos en el trabajo.

Las empresas podrían invertir en IA siempre y cuando sus condiciones, el volumen de información y los reportes a elaborar lo requieran, además de que quieran ver un cambio en la optimización de los procesos, reducción del tiempo y se cuente con el personal capacitado para orientar la aplicación de la IA. Con base en esto, es inconsecuente crear estrategias que mejoren las capacidades de los contadores, si las empresas no están dispuestas a explotarlas porque no tienen los recursos suficientes para adquirir este tipo de tecnología.

A pesar de esto, los entrevistados afirman que es importante la capacitación tecnológica para responder a los avances que implementan las compañías. Para hacerlo, se necesita de un

trabajo conjunto entre municipios, entidades educativas y compañías, para generar conocimiento tecnológico y transmitirlo a los contadores.

Lo anterior va de la mano con la premisa de que “en los próximos 5 años, el cien por ciento de las firmas de contabilidad usarán alguna forma de Inteligencia Artificial (IA), Lenguaje de Programación (ML) o Automatización Robótica de Procesos (RPA)” (Botkeeper-Louie Balasny, 2019, 8m10s. Traducción libre). Si esta se cumple, es posible plantear convenios entre empresas y entidades formativas, para dictar charlas en tecnología, cursos, diplomados, etc., teniendo presente los impedimentos señalados por los contadores para el desarrollo de sus capacidades laborales: tiempo, costo, falta de personal capacitado, etc. Estas son variables para considerar, por lo que es conveniente que en estos convenios se tenga como prioridad el costo de las capacitaciones y el tiempo que los contadores pueden emplear para ello.

Para afrontar los costos, los convenios se deben dar entre varias empresas divididas por sectores, dado que, por ejemplo, no necesariamente la tecnología que le interesa a una empresa agrícola es la misma que quiere aplicar una dedicada a consultorías. En cuanto al factor tiempo, es ideal recurrir a charlas apoyadas en TIC, en las que se facilite el acceso a la información, para que los profesionales contables puedan recurrir a ella según su disponibilidad de tiempo.

Finalmente, estas no serían las únicas estrategias por aplicar con el objetivo de potenciar el desarrollo de competencias laborales en el contador, dado que, aunque el estudio fue específico de inteligencia artificial, este demostró poca o nula utilización de ella en la provincia, por lo que las Tecnologías de la Información son lo que principalmente está impactando la zona. De este modo, dentro de estas alternativas se puede incluir lo planteado por la IFAC, quien afirma que las competencias se pueden potenciar con el desarrollo de cursos adquiridos de forma independiente, interactuando con profesionales expertos en el tema y/o mediante los estudios de caso aplicados.

Discusión y conclusiones

Las compañías de la provincia son en su mayoría microempresas o empresas en crecimiento, por lo que no han invertido en IA y muchos de sus procesos aún son manuales. Esto se relaciona con el conocimiento que tienen los contadores sobre el tema, dado que las organizaciones no han visto la necesidad de capacitar a los empleados en cuanto a tecnologías avanzadas, porque actualmente no es de utilidad para la compañía o la consecución de las mismas suponen altos costos.

En este punto es importante hacer alusión a una hipótesis que se generó a lo largo del trabajo de campo, y que se confirmó al realizar un análisis global de la información suministrada por los profesionales. Esta plantea que los contadores públicos de la provincia se capacitan a medida que sienten la necesidad de hacerlo por cuestiones laborales, pero no lo hacen justificados solamente por el deseo de aprender; están inmersos en sus actividades y se vuelven expertos en estas, si llega algo nuevo que impacte su trabajo, lo estudian y ponen en práctica, pero impulsados por el deseo de superación profesional y no personal.

El trabajo de campo dio un panorama general de los avances que actualmente impactan a los contadores de la zona, los cuales no están relacionados con inteligencia artificial, precisamente por la lentitud con la que llega la tecnología a la provincia, sin embargo, señalan la importancia de prepararse para afrontar estos retos en el futuro y aportar al crecimiento de la región.

Adicionalmente, aunque la IA supone retos para la profesión contable, los contadores objeto de estudio afirman que esta no podrá sustituir el trabajo del contador y acabar con la profesión, más bien genera diversas transformaciones, pero siempre se requerirá el criterio profesional para efectuar la toma de decisiones.

Entre los aspectos a rescatar de la investigación, está la poca intención por parte de los contadores de capacitarse en tecnología de manera independiente, acoplándose a los cambios que van surgiendo en la provincia, dado que el nivel de desarrollo de esta no es el mismo que el de otras zonas del país, y los avances tecnológicos en los municipios suelen llegar con mayor lentitud.

A pesar de lo anterior, los entrevistados y la revisión de la literatura confirman la hipótesis inicial: la educación es la principal estrategia para el desarrollo y/o mejoramiento de

las capacidades laborales de los contadores públicos de la provincia, ya sea de manera autónoma o incluida en los planes de estudio universitarios para quienes están en proceso formativo.

Como futuras investigaciones que complementen este trabajo, se considera un mayor alcance investigativo, ya sea a nivel departamental o nacional, dado que inicialmente se planteó para la provincia de San Juan del Suroeste Antioqueño, pero es importante validar los resultados en zonas del país donde se implemente en mayor medida la IA. Adicionalmente, este estudio abre las puertas para que las universidades revisen sus planes de estudio e investiguen sobre la necesidad de profundizar en IA y demás tecnologías que ayuden a formar un profesional contable capaz de interactuar con las diversas formas de tecnología, ya que finalmente, la era digital supone uno de los mayores retos para el profesional contable.

Referencias

- Ampuero, B. G. (2013). Una visión acerca de la profesión contable frente a los desafíos que imponen las nuevas tendencias en el siglo XXI. Entrevista a Hernán Pablo Casinelli. *Revista Lidera*, (8), 11-12
- Benítez Iglesias, R., Escudero, G., Kanaan, S., & Rodó, D. (2014). *Inteligencia artificial avanzada*. Universitat Oberta de Catalunya. 9
https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=eT7ABAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=inicios+de+la+inteligencia+artificial&ots=9xeIh52DHL&sig=ApGD5f1Jnm8Ijk54FXr_gDRuIJQ#v=onepage&q=inicios%20de%20la%20inteligencia%20artificial&f=false
- Boden, M. A. (2017). *Inteligencia artificial* (I. Pérez Parra, Trad.; Primera edición). Turner.
- Bongianino, C., Sanchez, V., & Sosisky, L. (2019). *La aplicación de la inteligencia artificial en la contabilidad privada y en el sector gubernamental*.
http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/89910/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Botkeeper. (2019). *The Future of Artificial Intelligence in Accounting—Botkeeper—Collision Conference 2019* [VIDEO]. Youtube <https://youtu.be/YZOXOkmm8xs>
- De la Cuesta, C. (1997). Características de la investigación cualitativa y su relación con la enfermería. *Investigación y educación en enfermería*, 15(2), 13-24.
- Dimartino, C. (2022). *Habilidades Requeridas ante la 4RI en la Educación y Ejercicio de la Profesión Contable: Revisión Bibliográfica y Propuesta de Investigación*. Documentos de Trabajo del CECIN, 66
http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/139602/Documento_completo.%20066.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Farías, M. G., Elizondo, T. de J., & Cruz, E. G. (2017). Gestión estratégica y efectividad en las tecnologías de información. Reto para la profesión contable. *Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 14(1), 9-27.

- Fernández, H. (2021). ¿Desaparecerá la profesión de contabilidad a causa de la tecnología? Mitos y realidades contemporáneas. *Actualidad Contable FACES*, 42, 113-124. 116 <https://doi.org/10.53766/ACCON/2021.42.04>
- Flórez, M. (2012). Era digital, la nueva realidad del contador público. *Adversia*, 1, 10.
- Gaibazzi, F., Berizzo, L., & Trottni, A. M. (2021). Demanda de competencias digitales al contador público. Una mirada desde la educación superior. *Saberes*, 13(1), 73-90.
- Guatame, B., & Lagos, L. G. (2017). Retos del contador público frente a los cambios en la era digital en Colombia. *Revista Criterios*, VII(1), 49-57. 53
- Guzman, M. A. (2022). *Las competencias digitales y la formación del contador público en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión-Huacho*. <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/6516/TESIS%20GUZMAN%20ESPINOSA%20MARCO%20ARTURO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Henaó, J. C., & López, L. (2021). *Disrupción tecnológica, transformación digital y sociedad. Tomo IV, Aires de revolución: Nuevos desafíos tecnológicos a las instituciones económicas, financieras y organizacionales de nuestros tiempos* (1. ed). Universidad Externado de Colombia. <https://bdigital.uexternado.edu.co/server/api/core/bitstreams/5832b624-b4e2-4c59-8d70-c6b02e43e607/content>
- International Federation of Accountants. (2015). *Manual de Pronunciamentos Internacionales de Formación*. <https://www.ifac.org/system/files/publications/files/Manual-de-Pronunciamentos-Internacionales-de-Formacion-Edicion-2015.pdf>
- 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. 13 de diciembre de 1990. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-104547_archivo_pdf.pdf
- Linares, M. C., & Suárez, Y. M. (2017). Competencias del contador público: Una mirada desde la Educación Superior y los requerimientos de las PyME comerciales en Bogotá. *Teuken Bidikay*, 8(10), 149-175.

- López, M. C., & Flórez, K. (2006). Análisis de competencias a partir del uso de las TIC. *Apertura*, 6(5), 36-55.
- Marrero, M. (2020). *Contabilidad del Siglo XXI: Herramientas informáticas para la transformación e integración de datos contables*. Contabilidad y Finanzas ULL. 2 <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/20138/Herramientas%20informaticas%20para%20la%20transformacion%20e%20integracion%20de%20datos%20contables.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Martínez, A. (2010). *La contaduría, inteligencia artificial y las tecnologías de la información*. 58 <https://hdl.handle.net/20.500.12585/1441>
- Ministerio de Educación Nacional. (2003). Articulación de la educación con el mundo productivo: Competencias laborales generales. *Revolución educativa*, 21. 5
- Ng, C., & Alarcon, J. (2020). *Artificial Intelligence in Accounting: Practical Applications* (1.^a ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003003342>
- Ocaña, Y., Valenzuela, L. A., & Garro, L. L. (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. *Propósitos y Representaciones*, 7(2). 536-568. 544 <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>
- Olmos, L. (2018). *Propuesta metodológica para el fortalecimiento de competencias en TIC de los estudiantes del programa de formación de contabilidad y finanzas del CDA (sena, chía)*. Universidad Sergio Arboleda. <http://repository.usergioarboleda.edu.co/bitstream/handle/11232/1684/Propuesta%20metodol%3%b3gica%20para%20el%20fortalecimiento%20de%20competencias%20en%20tic.pdf?sequence=1&>
- Ospina, C. M., Gómez, M., & Rojas, W. (2014). La constitución de la subjetividad en la educación contable: Del proceso implícito a la visibilización de sus impactos. *Cuadernos de Contabilidad*, 15(37).188 <https://doi.org/10.11144/Javeriana.CC15-37.csec>
- Qiu, J. (2021). Analysis of Human Interactive Accounting Management Information Systems Based on Artificial Intelligence: *Journal of Global Information Management*, 30(7), 1-13. <https://doi.org/10.4018/JGIM.294905>

- Ray Business Technologies. (2021). *AI Automating & Accelerating Accounting & Finance | AI role in Accounting & Finance | RBT* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=A3yPplFBS2k>
- Rojas, W., & Giraldo, G. (2015). Humanidades y formación contable: Una relación necesaria para otear una reorientación de la profesión contable. *Cuadernos de Contabilidad*, 16(40). 263-278. 275 <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cc16-40.hfcr>
- Rouhiainen, L. (2020). *Inteligencia artificial: 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro* (3ª ed). Alienta. 17
- Silva, A., Azevedo, G. & Marques, R. (2022). *Inteligência Artificial na Contabilidade*.17. Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI).
- Sosa, M. C. (2007). Inteligencia artificial en la gestión financiera empresarial. *Pensamiento & Gestión*, 23, 156-186.
- Vargas, I. (2012). La entrevista en la investigación cualitativa: Nuevas tendencias y retos. The Interview in the qualitative research: trends and challengers. *Revista Electrónica Calidad en la Educación Superior*, 3(1), 119-139. 123 <https://doi.org/10.22458/caes.v3i1.436>
- Vărzaru, A. A. (2022). Assessing Artificial Intelligence Technology Acceptance in Managerial Accounting. *Electronics*, 11(14), 2256. <https://doi.org/10.3390/electronics11142256>
- Weller, J. (2017). Las transformaciones tecnológicas y su impacto en los mercados laborales. *CEPAL*. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42089/S1700686_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Yang, Y. (2020). Research on the New Capability Structure of University Accounting Talents under the Background of Artificial Intelligence and Blockchain. *2020 3rd International Conference on Smart BlockChain (SmartBlock)*, 57-62. <https://doi.org/10.1109/SmartBlock52591.2020.00018>