

Capítulo 6

Las Competencias Específicas del Contador Público en el Desarrollo de Proyectos de Analítica de Datos en Pymes

Jhon Montalvo García¹, Diego Orozco Escorcía²

Resumen

Debido al auge de la tecnología y las comunicaciones se ha incrementado exponencialmente los datos, generando una nueva necesidad empresarial; la toma de decisiones basados en la información. Esto hace necesario adquirir nuevas competencias específicas para desarrollar proyectos de analítica de datos con el fin de generar valor en las empresas. Sin embargo, existe una brecha amplia entre la necesidad empresarial y los científicos de datos, que puedan desarrollar proyectos de analítica en las pymes. Esta brecha se presenta debido a que la ciencia de datos es una ciencia emergente y los profesionales pertenecientes a esta rama son escasos y costosos, dando como resultado que los datos generados no son explotados para generar valor en dichas organizaciones. Este artículo propone que el contador público debe fortalecer 20 competencias específicas para desempeñar un papel activo en el desarrollo de proyectos de analítica de datos en las pymes, basados en la metodología CRISP-DM/SMEs.

¹ Magister en Ingeniería de Software. Especialista en Ingeniería y Gerencia. Contador Público, Administrador de Empresas, Informático. Corporación Universitaria Adventista. Correo electrónico: jhonmontalvo@gmail.com

² Contador Público, Corporación Universitaria Adventista. Correo electrónico: diego.orozco@unac.edu.co

La propuesta se evaluó en una muestra a conveniencia de contadores para determinar el nivel de competencias específicas y el nivel experiencia en el desarrollo de proyectos de analítica de datos.

Palabras clave: Analítica de datos, Competencias, Contador Público, Pymes, Roles

Abstract

Due to the rise of technology and communications, data has increased exponentially, generating a new business need; information-based decision making. This makes it necessary to acquire new specific competencies to develop data analytics projects in order to generate business value. However, there is a big gap between the business need and the data scientists who can develop analytics projects in SMEs. This gap arises because data science is an emerging science and data scientists are scarce and expensive, resulting in the data generated not being leveraged to generate value in these organizations. This article proposes that CPAs strengthen 20 specific competencies to play an active role in the development of data analytics projects in SMEs, based on the CRISP-DM/SME methodology. The proposal was evaluated on a convenience sample of accountants to determine the level of specific competencies and the level of experience in developing data analytics projects.

Key words: Data analytics, Competencies, Public Accountant, SMEs, Roles

Introducción

En la última década se viene desarrollando un aumento acelerado de los datos gracias a múltiples factores como la tecnología, las comunicaciones y las redes sociales que conlleva a desarrollarse la ciencia de los datos. No obstante, las empresas necesitan de profesionales competentes que puedan hacer parte de un equipo multidisciplinario para desarrollar proyectos de analítica de datos. Según IFAC (2018) citado por Mayor-Ríos et al. (2019), las nuevas tendencias en

torno al aumento de los datos llaman a reflexionar sobre el rol del profesional de contaduría pública y los retos a los que se debe enfrentar, haciendo necesario desarrollar un pensamiento analítico, habilidades y competencias que permitan darle sentido a los datos; crear soluciones a partir de ellas y proponer ideas innovadoras en las organizaciones.

Y para lograr esto según Elizabeth y Pérez (2016) se deben pulir conocimientos sobre todo en tecnologías de la información y segregarse los datos más importantes sacándoles el mayor provecho, y de esa forma ser el puente entre el big data y el análisis del negocio.

En su investigación Álvarez y Coll-Serrano (2018) plantean que en la internet pasan muchas cosas en un minuto, como, por ejemplo, se van a enviar más de 204 millones de correos electrónicos, se van a subir a YouTube 30 horas de video y se van a ver 1,3 millones de videos, se van a enviar más de 100.000 tuits. Y continúa diciendo que estos datos se multiplican por 10 cada 5 años, es decir, entre más datos se generen existirá más la necesidad de científicos de datos en el futuro, ya que estos son los únicos hoy por hoy para realizar análisis de esta cantidad de datos.

Por otro lado, Puyol Moreno (2014) dice que solo en el año 2014 se crearon a nivel mundial más de un billón de gigabytes, y que esto en sí, representa una ventaja competitiva para las empresas. En ese orden de ideas, se necesitarán habilidades de análisis de datos que muy posiblemente los contadores actuales no poseen. Referente a esto, Gómez y Janampa (2020), afirman que los programas universitarios de contaduría pública deben incluir en su malla curricular cursos relacionados con el big data y graduar profesionales contables con habilidades en esta tecnología y aportar a la innovación y progresos a la productividad y competitividad.

De allí surge una reflexión para la adaptación a las nuevas tecnologías y competencias que permitan darle sentido a estos datos recopilados en las transacciones económicas con el fin de desarrollar ideas, generar información valiosa, tomar las decisiones pertinentes y de esa forma todos estos acontecimientos den como resultado el crecimiento del ente económico.

En consecuencia, este artículo responde a la pregunta de investigación ¿Cuáles son las competencias específicas que requiere el contador público para

desarrollar proyectos de analítica de datos en las pymes? Y cuyo objetivo es proponer las competencias específicas del contador público para desarrollar proyectos de analítica de datos en las pymes. En el desarrollo de este artículo se describirá la metodología utilizada por los investigadores en la sección dos, seguidamente, en la sección tres y cuatro, se desarrolla de un marco referencial que trae los principales elementos de las competencias académicas y de los proyectos de analítica de datos. Luego en la sección cinco, se presenta la propuesta de la investigación y la evaluación de la misma con un estudio cuantitativo. Finalmente, en la sección seis se presentan las conclusiones y recomendaciones del estudio.

Metodología

En la metodología de la investigación se desarrolló un enfoque con comportamiento mixto, debido a que en la primera etapa del proyecto se trabajó un enfoque cualitativo para proponer las competencias específicas del contador público en el desarrollo de proyectos de analítica de datos en pymes, basados en el análisis documental. La propuesta se validó con un enfoque cuantitativo, ya que se recogieron y analizaron datos cuantitativos sobre las variables sujetas al estudio como lo indica Pita Fernández y Pértegas Díaz (2002). La naturaleza de la investigación es de tipo correlacional y no se manipularon las variables, siguiendo la literatura de Sampieri (2014). La población y a la vez la muestra fue seleccionada a conveniencia para encuestar a los contadores de las organizaciones adventistas de Colombia, entre ellas Uniones, Asociaciones, Misiones, Instituciones educativas y ONG, para un total de 33 profesionales.

El método seleccionado para la recolección de datos se hizo a través de la revisión y análisis bibliográfico, cuyo resultado es la propuesta de las competencias específicas del contador público para desarrollar proyectos de analítica de datos en pymes. Luego de proponer dichas competencias se evalúan a los profesionales de la muestra en Colombia. El método seleccionado para la recolección de datos fue la encuesta con 20 preguntas cerradas usando la escala de Likert. Cada una de las preguntas corresponde a cada competencia específica

propuesta.

Las variables de estudio son: las competencias específicas y proyectos de analítica de datos, por lo tanto, el instrumento mide el nivel de competencia de la variable independiente “Competencias Académicas específicas” y el nivel de experiencia de la variable dependiente “Proyectos de analítica de datos”.

La hipótesis de investigación es:

Las competencias académicas específicas influyen en el contador público para desarrollar proyectos de analítica de datos.

Y la hipótesis nula es:

Las competencias académicas específicas no influyen en el contador público para desarrollar proyectos de analítica de datos.

Competencias para analítica de datos

Según Changmarín (2020), a lo largo de la historia, el contador público se ha visto en la obligación de mantenerse en constante evolución, es decir, mantenerse actualizado para ejercer su profesión de manera eficiente, y dentro de sus resultados se puede observar que se hace necesario adaptar en los planes de estudio de las universidades para poder afrontar los desafíos que acarrea el Big data. En la misma línea, otros investigadores han realizado sus aportes como es el caso de Gómez y Janampa (2020) asegurando que “El contador público tiene que reconvertirse, para ello debe desarrollar nuevas competencias y cualidades para realizar gestiones de negocios: los profesionales de la contaduría conscientes de estos nuevos cambios y retos seguirán siendo considerados actores necesarios” (p.27), y esta cita está en concordancia con sus resultados que indican que la transformación digital requiere nuevas habilidades para lograr optimizar los procesos productivos.

Competencias académicas

El poseer competencias en cualquier ramo del saber es de suma importancia para desarrollar de manera óptima cualquier tipo de actividad profesional, según la bibliografía, competencia es:

Un sinónimo de habilidad, aptitud, destreza, dominio, atribución, disposición o idoneidad, con la consigna de que sea demostrable en un contexto. Son los conocimientos que tiene una persona, así como las habilidades que tenga para aplicar sus conocimientos de la manera más adecuada y consiguiendo resultados óptimos, lo convierten en un experto, sujeto competente o adecuado para un contexto determinado (Charria-Ortiz et al. 2011).

Competencias generales

Acerca de las competencias generales o genéricas, Corominas (2001) plantea que son “atributos personales de carácter cognitivo, social, actitudinal, o valorativo que enriquecen el comportamiento profesional” (p.303). El mismo autor afirma que estas competencias son estrictamente necesarias para el desempeño profesional y estas dan valor agregado a la persona.

Competencias específicas

González y Ramírez, (2011) expresan que las competencias específicas son la base particular del ejercicio profesional y están vinculadas a condiciones específicas de ejecución. Siguiendo en esta línea de competencias específicas Buzón-García y Barragán-Sánchez (2004) indica que a cada área de estudio le pertenecen unas competencias específicas, que son los métodos, destrezas y técnicas desarrolladas, y estas incumben a solo un área determinada. Según Aguilar (2015), las competencias específicas se constituyen en el soporte para el desarrollo eficiente y eficaz de conocimientos, actitudes e intereses particulares. Se caracterizan por estar directamente relacionadas con el perfil profesional, otorgándole consistencia e identidad, de cada uno de los campos disciplinares,

en otras palabras, son las propias a su campo de estudio y necesarias para poder optar a un título. Adicional, Linares et al. (2017), presenta una definición para competencias generales y específicas agregándole las competencias desde la perspectiva contable para cada una de ellas, según se muestra en la tabla 1.

Tabla 1.

Definición de competencias.

Dimensión	Definición	Competencias desde la perspectiva contable
Competencias genéricas	Son aquellas comunes a la rama profesional, como son los Administradores, contadores, economistas, comparten algunas competencias como Análisis y gestión empresarial.	Competencias comunicativas, uso de la tecnología, competencias valorativas, esta incluye el comportamiento ético, y competencia contextual, orientada al trabajo en equipo.
Competencias específicas	Corresponden a un saber complejo, evalúa las competencias para resolver problemas concernientes a la contabilidad.	Analiza de manera sistemática el proceso contable, analiza y comprende los sistemas de costos, y utiliza la información contable para la toma de decisiones.

Fuente: Adaptado de Linares et al. (2017).

Competencias del contador público

Según Pérez y Jiménez (2009) citado por Linares et al. (2017) el modelo anglosajón que el AICPA las competencias se dividen en 3 categorías que son competencias funcionales, personales y relacionadas con los negocios. El mismo autor habla de competencias genéricas que son aquellas que se tienen en común con las demás profesiones como lo son: lectura, comunicación escrita, razonamiento. Pero también menciona las competencias específicas como se muestra en la figura 1, donde se resalta la competencia de analizar la contabilidad para la gestión.

CASOS PRÁCTICOS E INVESTIGACIONES EN TRIBUTACIÓN

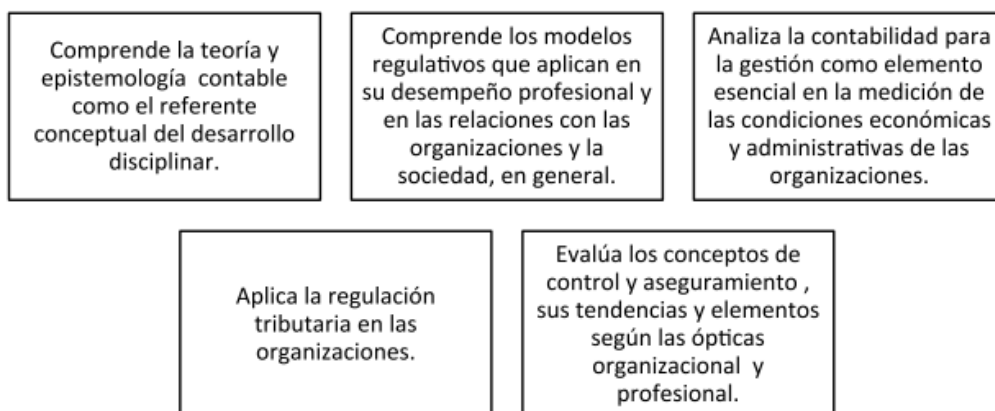


Figura 1. Competencias específicas evaluadas por el ICFES - Módulo de información y control contable. Fuente: ICFES (2015) citado por Linare et al. (2017)

Según el estudio realizado por Salazar-Jiménez et al. (2019), presentan las áreas en que se desempeñan los contadores públicos en las organizaciones como se muestra en el gráfico 1, donde el 23% de dichos profesionales tienen el rol de analistas.

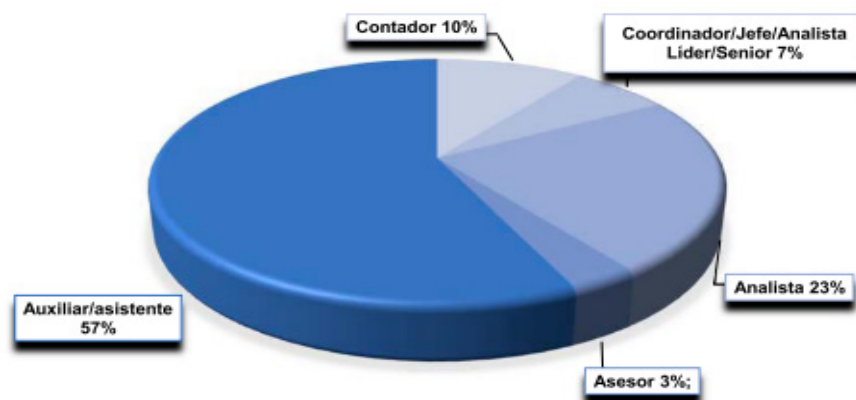


Gráfico 1. Rol que desempeña el contador en la organización. Fuente: Salazar-Jiménez et al. (2019)

Competencias relacionadas con analítica de datos

Según Joyanes-Aguilar (2013), el analista de datos debe tener excelentes conocimientos en informática y computación, (específicamente en lenguajes como Python, Java, Hadoop) estadística, análisis y matemáticas. Para lograr una correcta explotación de los datos, Pérez (2016) afirma que se hace necesario afinar conocimientos en el área de la estadística, BI, y sobre todo en las tecnologías relacionadas a la información para crear una ventaja competitiva. En cuanto a big data y por consiguiente del análisis de datos, la Asociación de Contadores Colegiados Certificados, ACCA (2013) menciona que es imperante desarrollar nuevas métricas, que se aprendan habilidades de análisis y se cree un lenguaje visual de arte de datos. Es así como se puede concluir que los profesionales en contaduría pública deben desarrollar habilidades en los sistemas informáticos más directamente relacionado con lenguajes de programación, como también potenciar los conocimientos matemáticos y estadísticos presentados en la figura 2.



Figura 2. Diagrama de Venn para ciencia de datos

Según la figura 2, existen 3 componentes necesarios para adquirir habilidades en la ciencia de datos. Estas habilidades son resultado de la intersección de los 3 componentes: experto en computación y desarrollo avanzados, experto en dominio de datos, y experto en estadística y matemática, es decir, se requieren conocimientos en estos, para trabajar con datos, por

supuesto, de cada componente se podrían extraer competencias específicas para la elaboración de proyectos de analítica de datos.

Tomando el concepto de Aguilar (2017) donde define la ciencia de datos como la capacidad de analizar grandes cantidades de datos y convertirlos en conocimiento; se construye la definición de proyectos de analítica de datos como el proceso sistemático y metodológico que se realiza con la finalidad de extraer información valiosa de grandes cantidades de datos para la obtención de conocimiento necesario para la solución de un problema específico y toma de decisiones.

Metodología de analítica de datos para pymes

Montalvo-García et al. (2019) propone una metodología CRISP-DM/SMEs simplificada para pymes basada en CRISP-DM: Esta propuesta de análisis de datos para PYMES se ha tomado de CRISP-DM como modelo de referencia por las siguientes razones: 1) es el modelo más referenciado por su amplia aceptación; 2) todas sus fases y actividades están debidamente organizadas, estructuradas y definidas; y finalmente, 3) facilita la comprensión y revisión de un proyecto. De esta metodología se analizan las fases y sus respectivas actividades para definir las competencias específicas de la propuesta de investigación, teniendo en cuenta el rol del contador público dentro de los proyectos de analítica de datos.

Roles de la ciencia de datos aplicables en pymes

Montalvo-García et al., (2019) asegura que con la metodología CRISP-DM/SMEs implican 3 roles en la ciencia de datos, los cuales son necesarios para el cumplimiento de las tareas, el primero y más importante en las Pymes es el ingeniero de datos, le sigue el administrador de datos, quién es el responsable de dirigir el equipo y el analista de negocio es quien mejora los procesos de la empresa y vincula al ingeniero de datos con el administrador de datos.

El ingeniero de datos según Montalvo-García et al., (2019) “es quien se encarga de realizar la ejecución de la metodología, así que está presente en todas las fases del proyecto y puede ser interno o externo a la organización” agrega el autor que requiere manejo básico de bases de datos y uso de lenguajes como Java, R, SQL, C++, HTML y JavaScript. Refiriéndose al administrador de datos, es el rol encargado de liderar el equipo DA y suministrar los recursos financieros, humanos y de software para el proyecto. Sus competencias son el liderazgo, la comunicación interpersonal y análisis de información. Continuando con el analista de negocio el autor establece que es el rol encargado de mejorar los procesos del negocio a través de la analítica, y es el intermediario entre el ingeniero de datos y el administrador de datos y se hace necesario tener dominio de herramientas tecnológicas de visualización y bases de datos. La figura 3 representa los roles en la metodología CRISP-DM/SMEs y sus componentes de formación.

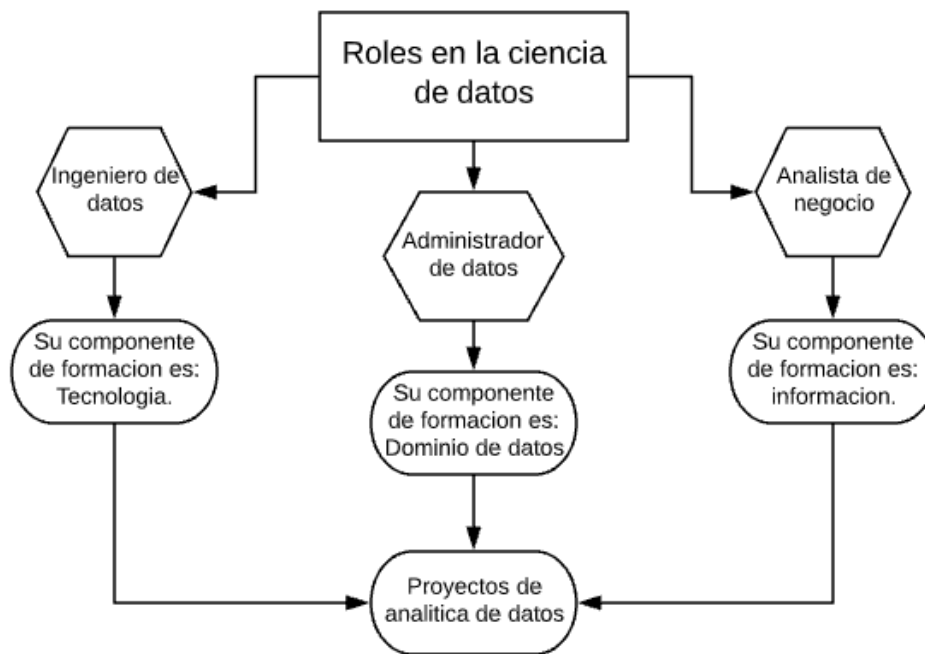


Figura 4. Roles y su componente de formación. Fuente:
Elaboración propia basado en Montalvo-Garcia et al. (2020)

Propuesta y evaluación

Del análisis de la literatura en cuanto a las competencias de los roles en la ciencia de datos y combinado con la metodología de analítica de datos para pymes CRISP-DM/SMEs propuesta por Montalvo-Garcia et al.(2019), el rol del contador público en la ciencia de datos se homologó con el de analista de negocio pues su rol en los proyectos de analítica se asocia al perfil del contador público, por lo tanto, los componentes principales son dominio de datos, estadística y matemáticas, como se observa en la tabla 2.

Tabla 2.

Componentes por perfil en la ciencia de datos.

Proceso	Perfiles	Actividades	Componente
Gestión de datos	Arquitecto de datos	SQL, desarrollo de software, minería de datos	Tecnología, dominio de datos.
	Arquitecto de bases de datos	Diseño y creación de bases de datos, desarrollo de bases de datos, lenguajes de programación.	Tecnología, gestión de proyectos.
	Desarrollador de bases de datos	Crea funcionalidades de bases de datos, lenguajes de programación SQL, ciberseguridad.	Tecnología, gestión de proyectos.
	Ingeniero de datos	Conversión de datos, recopilación de la información lenguajes de programación, modelado de datos.	Dominio de datos tecnología
Análisis de datos	Científico de datos	Limpieza de datos, análisis estadístico de datos, minería de datos.	Estadística y matemáticas, dominio de datos, tecnología.
	Analisis de datos	Análisis y visualización de datos, interpretación de patrones para la toma de decisiones, conocimiento del negocio.	Dominio de datos, estadística y matemáticas.
	Analista de negocios	Análisis de las implicaciones de los datos en el negocio, asesoramiento empresarial.	Dominio de datos, estadística y matemáticas.

Fuente: (Bonesso et al., 2019)

**LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DEL CONTADOR PÚBLICO EN EL
DESARROLLO DE PROYECTOS DE ANALÍTICA DE DATOS EN PYMES**

Según las fases y actividades de la metodología CRISP-DM/SMEs y estudios relacionados con analítica de datos se determinaron como propuesta 20 competencias académicas específicas (**CE**) del contador público que influyen para realizar proyectos de analítica de datos, divididos en 4 componentes según las áreas de formación propuestas por Salazar-Jiménez et al. (2019), y se representa en la tabla 3.

Tabla 3.

Competencias Específicas por componentes de área de formación.

Rol	Área	Componente	CE	Competencia específica	
Analista de negocio	Formación básica	Estadística y matemáticas (4)	CE-1	Capacidad de aplicar técnicas de análisis de datos tradicionales como la media aritmética y la desviación estándar.	
			CE-2	Capacidad de realizar gráficas de regresión para determinar predicciones a los largo del tiempo.	
			CE-3	Capacidad de estimar valores futuros de una serie temporal en base a valores pasados.	
			CE-4	Capacidad de plantear un modelo de programación lineal a partir de un caso de estudio o problema empresarial.	
		CE-5	Capacidad de realizar modelado de datos en hojas de cálculo.		
		CE-6	Capacidad de realizar informe financieros interactivos con tableros de control.		
		Tecnología (4)	CE-7	Capacidad para emplear metodologías de analítica de datos.	
			CE-8	Capacidad de usar herramientas de comunicación colaborativa para gestionar proyectos.	
			CE-9	Capacidad de crear algoritmos para la solución de un problema.	
			CE-10	Capacidad de construir un datawarehouse o datamart para gestionar la información.	
	Formación profesional		Dominio de datos (5)	CE-11	Capacidad para generar tablero de control o visualizaciones a partir de diferentes bases de datos como Excel, ACCESS, MySQL, SQL server, u otras fuentes.
				CE-12	Capacidad de realizar tendencias utilizando hojas de cálculo o software estadístico.
		CE-13		Capacidad de análisis de volúmenes de datos financieros y registros de la compañía en diversos medios electrónicos.	
		CE-14		Capacidad de transformar datos estructurados y no estructurados de distintas fuentes.	
		CE-15		Capacidad de evaluar tableros de control.	
	Gestión de proyectos (5)	CE-16	Capacidad de analizar los principales factores de riesgo en un proyecto.		
		CE-17	Capacidad de administrar un software para proyectos.		
		CE-18	Capacidad de plantear un problema, proponer objetivos y definir el alcance de un proyecto para mejorar un proceso en una organización.		
		CE-19	Capacidad de identificar los recursos financieros, humanos y tecnológicos de un proyecto.		
		CE-20	Capacidad de trabajo en equipos para desarrollar proyectos de analítica de datos.		

Fuente: Elaboración propia

Las competencias específicas fueron determinadas según cada una de las actividades de la metodología de analítica de datos CRISP-DM/SMEs. En la figura 5 se especifica la relación de cada competencia con las distintas actividades y fases de dicha metodología. Como se puede evidenciar, las competencias específicas 7,8,17,20 son necesarias para todas las actividades de un proyecto de analítica de datos, mientras otras pueden ser requeridas en una o varias actividades. Por ejemplo, la CE-7 Capacidad para emplear metodologías de analítica de datos es necesaria en todas las fases porque para cualquier tipo de proyecto grande o pequeño, se requiere seguir una metodología.

Tabla 4.*Competencia específica del rol analista de negocio*

Competencias Específicas del Rol de Analista de Negocio				
METODOLOGÍA CRISP-DM/S MES		ROL		
		Administrador de datos	Analista de negocio	Ingeniero de datos
Fase 1: Definición del Proyecto DA		Competencia Específica (CE)		
1	Seleccionar objetivo empresariales	Interviene	18	Interviene
2	Definir objetivos del proyecto	Interviene	18	Interviene
3	Asignar recursos	Interviene	19	Interviene
4	Determinar alcance y riesgos	Interviene	16	Interviene
Fase 2: Comprensión de los datos				
5	Recolectar datos		10	Interviene
6	Explorar datos		5, 13	Interviene
7	Integrar los datos		5, 10	Interviene
8	Formatear los datos		14	Interviene
Fase 3: MODELADO				
9	Seleccionar modelo		4	Interviene
10	Seleccionar herramienta de visualización		6	Interviene
11	Construir tablero de control		1, 2, 3, 5, 9, 11, 12	Interviene
Fase 4: Evaluación				
12	Evaluar tablero de control		6, 15	
13	Analizar resultados		15	Interviene
Fase 5: Despliegue				
14	Automatizar proceso		8	Interviene
15	Distribuir resultados		8	Interviene

Fuente: Elaboración propia basada en Montalvo-García et al. (2019)

Con la propuesta de las competencias específicas del rol analista de negocio cuyo profesional es el contador público en las pymes, se evalúa la propuesta considerando las variables proyectos de analítica de datos como dependiente y competencias académicas específicas como independiente.

La variable dependiente medirá la experiencia y tendrá un valor entre 0 y 40. Se realiza el siguiente procedimiento: Se suman los valores de las respuestas de cada participante otorgadas a cada una de las preguntas.

Interpretación del puntaje:

- Nivel de experiencia bajo: Entre 0 y 23
- Nivel de experiencia intermedia: Entre 24 y 35
- Nivel de experiencia alta: Entre 36 y 40

La variable independiente medirá el nivel de competencia y tendrá un valor entre 0 y 40 y se realiza el siguiente procedimiento: Se suman los valores de las respuestas de cada participante otorgadas a cada una de las preguntas.

Interpretación del puntaje:

- Nivel de competencia bajo: Entre 0 y 23
- Nivel de competencia intermedia: Entre 24 y 35
- Nivel de competencia alta: Entre 36 y 40

Conclusión

La evaluación de la propuesta arrojó algunas conclusiones que se describen a continuación:

En cuanto la formación académica, los contadores con posgrado tienen un nivel bajo en competencias específicas y proyectos de analítica, de igual manera los que tienen solo pregrado obtuvieron calificación de nivel de competencia y experiencia bajos. Es importante notar que ambos grupos de contadores están en un nivel bajo. Los que tienen posgrado poseen mayor

puntaje en competencias académicas y experiencia en proyectos de analítica de datos, como se aprecia en la tabla 5.

Tabla 5.

Experiencia en proyectos de analítica de datos según el nivel académico.

Formación Académica	Rangos	Puntaje	Nivel
Pregrado	baja: 0-23; intermedia 24-35; alto 36-40	11,9	Nivel de experiencia baja
Posgrado	baja: 0-23; intermedia 24-35; alto 36-40	16,9	Nivel de experiencia baja

Otro factor importante analizado fueron los años de experiencia laboral. La tabla 6, presenta que los encuestados con más de 10 años y con menos de 10 años de experiencia obtuvieron unos puntajes que los califican en niveles bajos, tanto de competencias específicas como en experiencia en proyectos de analítica de datos, en los contadores con años de experiencia menor y mayor a 10 años se puede evidenciar la falta de competencias y desarrollo de proyectos de analítica de datos, ya que ésta, siendo una ciencia emergente muy pocos tienen conocimientos en esta materia.

Tabla 6.

Experiencia en proyectos de analítica de datos según el nivel académico.

Años de experiencia laboral	Rangos	Puntaje	Nivel
De 0 a 10 años	baja: 0-23; intermedia 24-35; alto 36-40	12,5	Nivel de competencia baja
Mayor de 10 años	baja: 0-23; intermedia 24-35; alto 36-40	15,4	Nivel de competencia baja

En términos generales los contadores públicos encuestados obtuvieron un puntaje promedio de competencias académicas específicas de 13,7 puntos y los posiciona en un nivel bajo lo que conlleva a que desarrollen un bajo nivel de proyectos de analítica de datos, demostrado con un puntaje de 16,2, como se presenta en la gráfico 2.

LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DEL CONTADOR PÚBLICO EN EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE ANALÍTICA DE DATOS EN PYMES

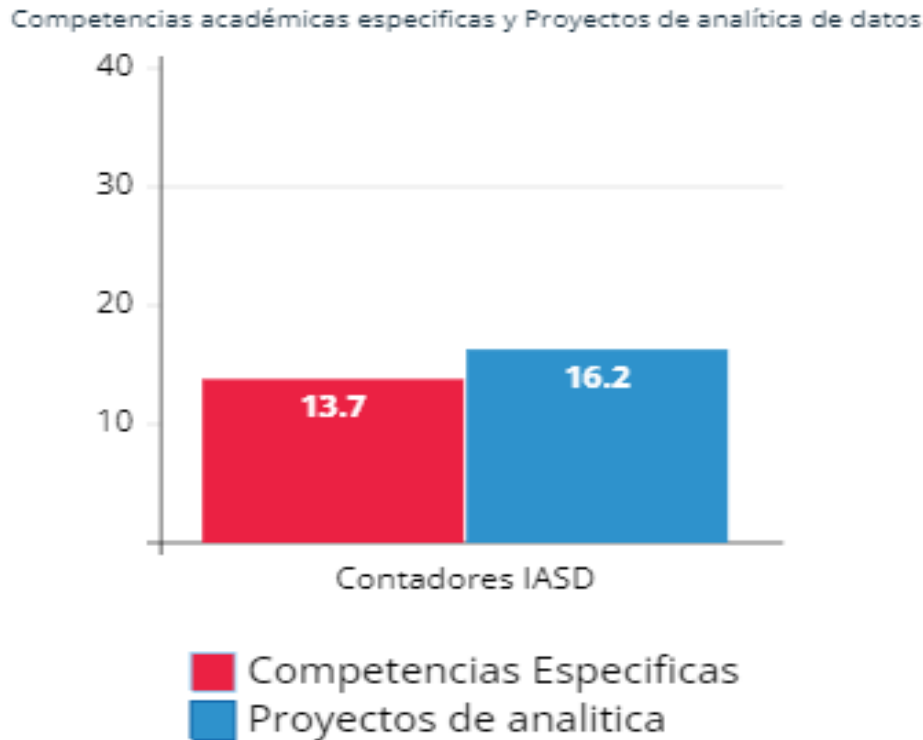


Gráfico 2. Nivel de competencias y experiencia en proyectos de analítica de datos. Fuente: Elaboración propia.

El método R de Pearson arrojó un resultado de 0.526, es decir que existe una correlación positiva entre las variables, por lo tanto, se acepta la hipótesis de investigación la cual indica que las competencias académicas específicas influyen en el contador público para el desarrollo de proyectos de analítica de datos y se rechaza la hipótesis nula.

Recomendaciones

Los profesionales de contaduría pública deben fortalecer sus competencias específicas en matemáticas, estadística, tecnología, analítica de datos y gestión de proyectos a través de cursos, diplomados o posgrados.

Las universidades necesitan fortalecer en su currículo de contaduría pública las competencias específicas de un analista de datos, esto a través de

cursos, asignaturas o de forma transversal en los componentes que se brindan actualmente en el programa académico.

Como línea futura de investigación se propone ampliar la muestra para que se incluya contadores de distintos sectores económicos, como industrial, de servicios, transporte, salud, comercio, educación, entre otros para evaluar la propuesta.

Referencias Bibliográficas

- ACCA. (2013). Accountancy Futures Academy Big data: its power and perils. *The Association of Chartered Certified Accountants*, 40. www.accaglobal.com/bigdata%0Ahttps://www.accaglobal.com/bigdata
- Aguilar Joyas, J. C. (2015). Competencias específicas Tuning en programas de administración: Colombia y su región suroccidente. *Contexto*, 4, 111–117. <https://doi.org/10.18634/ctxj.4v.li.410>
- Álvarez Jareño, J. A, y Coll-serrano, V. (2018). “Científico de datos”, la profesión del presente. *Métodos De Información*, 9(16), 113–129. <http://dx.doi.org/10.5557/IIMEI9-N16-113129>
- Barrios, J. (2021). *Habilidades de la Ciencia de datos en el 2021*. <https://www.juanbarrios.com/habilidades-de-la-ciencia-de-datos-en-el-2021/>
- Bonesso, S., Bruni, E., y Gerli, F. (2019). *Behavioral competencies of digital professionals: Understanding the role of emotional intelligence*. Palgrave Pivot Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-33578-6>
- Buzón-García, O., y Barragán Sánchez, R. (2004). Desarrollo de competencias específicas en la materia tecnología educativa bajo el marco del espacio europeo de educación superior. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 3, (1), 101-114. <https://relatec.unex.es/index.php/relatec/article/view/25>
- Changmarín Reyes, C. A. (2020). El reto profesional para los contadores públicos ante las innovaciones sociales. *Revista Visión Contable*, (22), 92–116.

<https://doi.org/10.24142/rvc.n22a5>

- Charria Ortiz, V. H., Sarsosa Prowesk, K. V., Uribe Rodríguez, A. F., López Lesmes, C. N., y Arenas Ortiz, F. (2011). Definición y clasificación teórica de las competencias académicas, profesionales y laborales. *Las competencias del psicólogo en Colombia. Psicología desde el Caribe*, (28), 133–165. <https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/psicologia/article/view/3308>
- Corominas Rovira, E. (2001). Competencias genéricas en la formación universitaria. *Revista de educación*, (325), 299–321. <http://hdl.handle.net/11162/75927>
- Gómez Méndez, J., y Janampa Acuña, N. (2020). El contador público frente a la cuarta revolución industrial. *Quipukamayoc*, 28(57), 25–33. <https://doi.org/10.15381/quipu.v28i57.18418>
- Gonzalez, M., y Ramirez (2011). La formación de competencias profesionales: un reto en los proyectos curriculares universitarios. *Odiseo revista electrónica de pedagogía*, 16(8). <http://www.odiseo.com.mx/2011/8-16/gonzalez-ramirez-formacion-competencias.html>
- Joyanes-Aguilar, L. (2013). *Big data: análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones*. Alfaomega Grupo Editor, S.A.
- Mayor-Ríos, J. A., Pacheco-Ortiz, D. M., Patiño-Vanegas, J. C., y Ramos-y-Yovera, S. E. (2019). Análisis de la integración del Big Data en los programas de contaduría pública en universidades acreditadas en Colombia. *Revista CEA*, 5(9), 53–76. <https://doi.org/10.22430/24223182.1256>
- Montalvo-García, J., Quintero, J. B., y Manrique-losada, B. (2019). CRISP-DM / SMEs Metodología de Analítica de Datos para PYME sin ánimo de lucro - ESAL Prefacio. 1–29.
- Pérez, A.E.I. (2018). Big Data: la siguiente evolución de la profesión contable. Colegio de Contadores Públicos de México-10 Concurso de ensayos universitarios Carlos Pérez del Toro.
- Pita Fernández, S., y Pértegas Díaz, S. (2002). Investigación cuantitativa y cualitativa. España: Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística Juan Canalejo-Cad. Aten. Primaria.

- Puyol Moreno, J. (2014). Una aproximación a Big Data. *Revista de Derecho de la UNED (RDUNED)*, (14), 471-506. <https://doi.org/10.5944/rduned.14.2014.13303>
- Linares Rodríguez, M. C., y Suárez Rico, Y. M. (2018). Competencias del contador público: Una mirada desde la Educación Superior y los requerimientos de las PyME comerciales en Bogotá. *Teuken Bidikay - Revista Latinoamericana De Investigación En Organizaciones, Ambiente Y Sociedad*, 8(10), 149–176. Recuperado a partir de <https://revistas.elpoli.edu.co/index.php/teu/article/view/1206>
- Salazar-Jiménez, E.-J., Álvarez-Arango, L.-C., Cardona-Pérez, J., y Legarda-López, L. (2019). Las competencias y el desempeño laboral del contador público de la Universidad de Antioquia. *Contaduría Universidad de Antioquia*, 75, 85–113. <https://doi.org/10.17533/udea.rc.n75a04>
- Sampieri, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Ciudad de México