

# INNOVACIÓN CONTABLE EN LAS PYMES A TRAVÉS DE LAS OPERACIONES ELECTRÓNICAS

## ACCOUNTING INNOVATION IN SMES THROUGH ELECTRONIC OPERATIONS

YEISON LEONARDO LEGUIZAMÓN VANEGAS<sup>1</sup>

### RESUMEN

El presente artículo destaca la importancia de adoptar operaciones electrónicas como factor indirecto de la innovación contable, especialmente para las pequeñas y medianas empresas (pymes) que desean competir tecnológicamente con otras compañías. La investigación se basó en una revisión de la literatura existente sobre el tema, centrándose en cómo la adopción de operaciones electrónicas puede fomentar la innovación contable en las pymes; además, se identificaron los beneficios de implementar operaciones electrónicas en estas empresas. Sumado a ello, se llevó a cabo un análisis del número de pymes habilitadas para facturar electrónicamente a través de la Dirección Nacional de Impuestos y Aduanas (DIAN), y se seleccionó una muestra de empresas para investigar los recursos tecnológicos de que disponen y los procesos utilizados para sistematizar las operaciones contables. Durante este proceso surgieron dificultades que se analizaron y abordaron con base en la información recopilada. Los resultados validaron la hipótesis: la implementación de

---

1 Magister en Innovación. Instructor en Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. Yopal, Colombia. Correo electrónico: leovanegas2108@gmail.com; yeleguizamon2@estudiantes.areandina.edu.co.  
Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-0640-4067>

Clasificación JEL: M41, Q55, H25  
Fecha de recepción: 26/03/2023  
Fecha de aceptación: 05/10/2023  
DOI: <https://doi.org/10.18601/16577175.n33.09>

operaciones electrónicas impacta la innovación contable, mejorando la gestión económica y financiera de las organizaciones. El éxito depende de la participación de contadores en las pymes. Sin embargo, estas empresas enfrentan restricciones tales como la limitación de sus recursos, la conectividad y una insuficiente capacitación. Paralelamente, se encontró que el 75% de las empresas que implementaron operaciones electrónicas percibieron un alto grado de beneficio tecnológico, ya que redujeron significativamente el uso del papel, a la vez que simplificaron y automatizaron los procesos relacionados con la gestión de la información contable y financiera.

*Palabras claves:* documentos electrónicos, implementación, innovación contable, lenguaje HTML, modelo, proveedor tecnológico.

## ABSTRACT

This article explores the importance of adopting electronic operations as an indirect catalyst for accounting innovation, particularly for small and medium-sized enterprises (SMEs) seeking to compete technologically with other firms. The study is based on a thorough analysis of existing literature on the subject, specifically focusing on how electronic operations can drive accounting innovation in SMEs. Additionally, it aims to identify the advantages of implementing electronic operations in these companies. Furthermore, an inquiry was conducted to examine the number of SMEs authorized to utilize electronic invoicing through the National Tax and Customs Directorate (DIAN). A representative sample of companies was chosen to evaluate the available technological resources and the processes employed for systematizing accounting operations. Throughout this examination, several challenges were encountered, which were diligently analyzed and addressed based on the gathered information. The results have substantiated the hypothesis: the implementation of electronic operations has an effect on accounting innovation, enhancing the economic and financial management of organizations. Success relies on the engagement of accountants within SMEs. Nevertheless, they encounter constraints such as limited resources, connectivity challenges, and insufficient training. Furthermore, it was discovered that 75% of the companies that embraced the implementation of electronic operations experienced a high level of technological benefits, as it resulted in a substantial reduction in paper usage and streamlined and automated the processes related to accounting and financial information management.

*Keywords:* Electronic documents, implementation, accounting innovation, HTML language, model, technological provider.

## INTRODUCCIÓN

En un entorno empresarial en constante evolución las organizaciones se ven compelidas a adaptarse a cambios tecnológicos que influyen de manera profunda en sus procesos operativos. Dichos cambios, particularmente aquellos relacionados con las operaciones electrónicas, requieren que las empresas realicen una planificación estratégica exhaustiva para optimizar la transmisión de información crucial para sus actividades económicas.

Este imperativo de adaptación tecnológica es especialmente evidente en el contexto colombiano, donde la adopción de documentos electrónicos ha generado una serie de cambios sustanciales en los sistemas de información de las empresas como respuesta a las demandas normativas actuales, y reflejan la creciente exigencia de modernización tecnológica.

Un ejemplo emblemático de esta dinámica se encuentra en el año 2021, cuando se inició la implementación de la facturación electrónica. Esa medida, que reemplazó la tradicional facturación en papel, introdujo una innovación significativa que afectó de manera notable las operaciones comerciales de las pequeñas y medianas empresas (pymes) pues, además de transformar la forma en que se documentan las transacciones, esta iniciativa tuvo un impacto profundo en la gestión de los registros contables y la evidencia documental (Presidencia de la República, 24 de noviembre de 2015).

El objetivo principal de la facturación electrónica y otras operaciones conexas es mejorar el control y la eficiencia del proceso de recaudación fiscal, en particular el de la DIAN. Esto implica una lucha activa contra prácticas fraudulentas como la compra de facturas, la omisión de ingresos y la inclusión de costos y gastos ficticios. Sin embargo, esta transición también obliga directamente a las pymes a mejorar la calidad de su información contable, lo que a su vez repercute en una mayor productividad y optimiza la gestión de los recursos financieros al reducir los costos asociados al proceso de facturación.

Este proceso de adaptación les plantea a las pymes tres desafíos cruciales: primero, comprender los requisitos tecnológicos necesarios para implementar las operaciones electrónicas; segundo, identificar los costos involucrados en la transición, y tercero, definir un modelo de implementación que aporte un valor significativo a la empresa. Esta necesidad de adaptación constante es resultado de la evolución continua de los requisitos normativos que afectan tanto a las personas naturales como a las jurídicas, lo que exige a los profesionales de la Contaduría Pública mantenerse constantemente actualizados.

En ese contexto, la adopción de tecnologías basadas en nuevos instrumentos requiere una innovación contable con un impacto transversal en todas las operaciones de las pymes. En este escenario surge una pregunta central: ¿cuál es el modelo de adopción de documentos electrónicos más apropiado para innovar en los hechos económicos y cumplir con estos requisitos cambiantes?

Para responder a esta cuestión, el presente artículo se propone como objetivo principal formular un modelo de operaciones electrónicas que sirva como motor de innovación en las pymes colombianas (Van *et al.*, 2008). La investigación que respalda este objetivo comienza por identificar la regulación normativa y la comprensión de un nuevo lenguaje asociado a las operaciones. Posteriormente se profundiza en el análisis de los requisitos tecnológicos que las empresas deben cumplir en el proceso de implementación de la facturación electrónica, la nómina electrónica y el acuse de recepción, y a partir de allí se propone un modelo de adaptación que agilice la implementación contable en las pymes. Este modelo debe considerar variables como el volumen de facturación, independientemente del segmento de negocio o el tamaño de la pyme, dado que los requisitos tecnológicos de los documentos electrónicos están determinados por la regulación legal.

Además, el modelo debe centrarse en cuatro ejes fundamentales: análisis, diseño, construcción e implantación, y debe integrarse en el plan de auditoría de los sistemas de la organización. Dado que las pymes no siguen un modelo estándar para la implementación de operaciones electrónicas se pueden generar restricciones en el proceso, como la selección adecuada del proveedor tecnológico, los costos de los servicios, la calidad del soporte y la capacitación del personal interno.

En estudios previos, como el realizado por Tosca *et al.* (2021), se ha analizado la adopción de metodologías para implementar este modelo en el caso mexicano, lo cual podría ser relevante para comprender cómo el uso de Tecnologías de la Información (TIC) impulsa a las PyMes a innovar constantemente en sus operaciones, como también lo sostiene Cañedo (2004).

Para cumplir con el objetivo de este estudio se emplea una investigación de alcance descriptivo con un enfoque cualitativo. La metodología utilizada incluye una revisión exhaustiva tanto de las fuentes secundarias, como de los artículos, libros y documentos de regulación legal relacionados con la adopción de operaciones electrónicas. Además, se aplica un cuestionario dirigido a pymes que operan con facturación electrónica, con el fin de analizar el uso de los recursos tecnológicos y los procesos empleados en la sistematización de las operaciones contables.

La estructura del artículo incluye la introducción; 1) el marco conceptual; 2) el estado del arte y la revisión de la literatura; 3) la metodología; 4) los resultados; 5) la discusión; 6) las conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación, y 7) las referencias bibliográficas.

## I. MARCO CONCEPTUAL

### *1.1. Innovación como proceso transformador*

Es importante comprender qué es la innovación tanto tecnológica como no tecnológica teniendo en cuenta el contexto de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación

(CTI). Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la promoción de la CTI es de gran importancia para el desarrollo económico de los países, ya que la ciencia es la base para lograr un desarrollo sostenible y competitivo al proporcionar nuevos métodos tecnológicos que les permiten encontrar soluciones a problemas tanto locales como globales. La variable más común para evaluar la dinámica de la innovación tecnológica es la producción científica, que puede mostrar modelos de política y tendencias de cooperación científica entre diferentes países, tal como señalan Kreimer *et al.* (2015).

El concepto de innovación formulado por Schumpeter (1934) se basa en la realización de nuevas combinaciones y originó dos conceptos similares con contextos de aplicación diferentes: a) la innovación tecnológica relacionada con el desarrollo o aplicación de nuevas tecnologías en productos y servicios, y b) la mejora o rediseño de las estrategias gerenciales y de mercado que permiten abrir nuevos espacios o mejorar el desarrollo de productos o servicios.

Partiendo de dichas combinaciones analizaremos la información del sector.

Los datos proporcionados por el sistema de información propuesto por Rothwell (1994) indican que para innovar se debe tener experiencia en la gestión del conocimiento y del aprendizaje (*know how*), contribuyendo a que las empresas cuenten con ventajas en la gestión de información interna y externa, incluyendo proveedores, distribuidores y clientes, que se encuentran separados en tiempo real y en paralelo. En la actualidad el entorno tecnológico mundial demanda una mecánica especializada completamente diferente a la utilizada de manera tradicional en el mercado y que, como señala Arbonés (2006), se enfoca en adquirir productos de alta calidad e innovadores. La adopción de operaciones electrónicas con un marco legal obligatorio basado en el modelo mexicano de modernización agrupa el universo colombiano de las pymes. Los resultados obtenidos permitirán evaluar si ha habido una innovación real en el campo contable, con base en lo expuesto por Hallonsten en su obra “Empty Innovation” (2023, pp. 81-95), publicada por Springer International Publishing.

En otras palabras, determinar una innovación es un proceso complejo, acumulativo y distribuido, y heterogéneo en términos de habilidades, conocimiento, oportunidades y tiempo. No es algo simple, predecible o planificable, y rara vez una innovación significativa es llevada a cabo por un solo individuo o una única organización. En cambio, la innovación casi siempre ocurre en cadenas impredecibles de eventos, donde alguien realiza un descubrimiento o experimento inicial, mientras que otra persona desarrolla la idea o perfecciona el resultado, y así sucesivamente. La innovación real es genuinamente beneficiosa y necesaria para nuestra sociedad, y son las ideas actualmente muy difundidas sobre innovación y emprendimiento las que deben ser reconocidas y abordadas. Por otro lado, se puede sostener que la adopción de operaciones electrónicas también genera aprendizaje colectivo, lo cual es fundamental para la gestión del conocimiento y, a su vez, conduce a la innovación.

## 1.2. Innovación contable para las organizaciones

Lüder (1992, 1994, 2002) entiende la reforma (o proceso de innovación) como el tránsito hacia sistemas contables más informativos. Según él, “Un sistema más informativo cumple dos funciones: proporciona información confiable y comprensible sobre las finanzas y establece una base para el control financiero mejorado de las actividades gubernamentales” (Lüder, 1992, p. 108). Por lo tanto, se argumenta que el cambio hacia un sistema de información financiera basado en el principio del devengo o causación, que integre la información contable y financiera, y que se oriente a las necesidades de los usuarios de la información puede requerir una reforma o una innovación (Jagalla *et al.*, 2011).

Merece especial consideración la adopción de las operaciones electrónicas como una nueva forma de generar documentos que incorporan la información procesada al módulo contable de inventarios. Es importante destacar que la generación electrónica en las pymes obliga a que se reconozcan los hechos económicos según el principio del devengo, lo cual, por efecto indirecto, se convierte en un factor determinante para la innovación contable, la cual, al ser utilizada como herramienta organizacional permite una disposición más adecuada de la contabilidad para lograr los objetivos esenciales de la organización, entre ellos la mejora de los procesos para registrar las distintas operaciones que reflejan los movimientos contables. Esto se logra de manera más dinámica mediante la optimización tecnológica de programas de contabilidad que reducen los tiempos de presentación de los resultados. De acuerdo con el trabajo realizado por Beswick *et al.* (2015), la adopción de operaciones electrónicas proporciona a la empresa un éxito temprano y genera un impulso para realizar futuros esfuerzos innovadores. Estos éxitos rápidos pueden ser celebrados a través de diversas formas de reconocimiento y recompensas (Lüder & Jones, 2003).

Por otra parte, la innovación contable no se limita a la sección de los procesos contables, sino que se extiende a todas las áreas de la organización, canalizando los datos y la documentación que posteriormente son procesados mediante la modernización digital para obtener la información contable y financiera de manera más eficiente.

## 1.3. La innovación verde

La innovación verde consiste en el cúmulo de innovaciones científicas y tecnológicas cuyo propósito es disminuir el consumo de energía y mejorar el medio ambiente con el fin de contrarrestar las desventajas de las innovaciones tecnológicas anteriores, las cuales se centraban exclusivamente en los beneficios económicos. La innovación verde se caracteriza por acudir a estándares como la “protección ambiental y la calidad científica”, y se identifica mediante las patentes verdes que se ajustan a los criterios de tecnología verde y hacen hincapié en la cantidad total de patentes verdes como indicador de la innovación (Hao *et al.*, 2023).

La adopción de operaciones electrónicas tiene como objetivo reducir en un 60% el uso de papel en las actividades relacionadas con transacciones comerciales. Aunque la reducción del papel en las empresas puede considerarse una práctica sostenible, no se clasifica necesariamente como innovación verde. La innovación verde, como se ha mencionado, se enfoca en innovaciones científicas y tecnológicas que buscan disminuir el consumo de energía y mejorar el medio ambiente. No obstante, la disminución del uso de papel puede formar parte de una iniciativa verde más amplia que abarque la adopción de prácticas y tecnologías sostenibles.

#### *1.4. El nuevo lenguaje de la facturación electrónica*

Con base en la Resolución 0030 de 2019 la DIAN introdujo un nuevo lenguaje en los diferentes elementos de la factura electrónica que incluye.

- El Código Único de la Factura Electrónica (CUFE). Es un valor alfanumérico que permite identificar de manera precisa la factura electrónica y los demás documentos relacionados y debe estar visible tanto en formato XML como en la representación gráfica de la factura (formato PDF).

- El formato Extensible Markup Language (XML). Puede ser leído tanto por seres humanos como por máquinas mediante la función *one-way hash*, que transforma información de longitud extensa y la emite como secuencias de mensajes usualmente más cortos.

- El Código Bidimensional QR (*Quick Response Code*). Es un código de barras bidimensional fácil de leer por diferentes dispositivos. Es importante que su tamaño mínimo sea de dos centímetros.

- El Código Único de Documento Electrónico (CUDE). Corresponde a un valor alfanumérico que permite identificar de manera inequívoca cualquier documento electrónico.

#### *1.5. Documento soporte de nómina electrónica*

El documento soporte de nómina electrónica es adoptado como soporte de costos y deducciones en el impuesto sobre la renta de personas jurídicas y naturales. Estos costos y deducciones se derivan de pagos o abonos en cuenta directamente relacionados con el vínculo laboral (DIAN, Resolución 000013 de 2021).

El documento soporte está integrado por los valores del devengo de nómina y los de las deducciones, y se debe generar uno por cada trabajador beneficiario del pago del empleador obligado a implementarlo y transmitirlo para validación de la DIAN. Sin embargo, su implementación genera una gran carga de recursos financieros y humanos, ya que es el único documento soporte válido para la deducción de costos y gastos (Decreto 1625 de 2016).

## 2. ESTADO DEL ARTE Y REVISIÓN DE LITERATURA

Se realizó una revisión sistemática de documentos en bases de datos académicas, como Google Scholar, Dialnet, ScienceDirect, ProQuest, Scielo y E-Libro. Se emplearon palabras clave como “operaciones electrónicas”, “facturación electrónica”, “innovación contable” e “industria 4.0”. Los criterios de inclusión se basaron en los aportes teóricos o metodológicos, y a partir de allí se construyeron fichas bibliográficas y se relacionaron en la bitácora de búsqueda mediante resúmenes analíticos de la lectura.

Los resultados presentes en este artículo son producto de un minucioso análisis de los documentos y datos oficiales obtenidos de estudios realizados por SERES, líder global en intercambio electrónico y fuente de información de la DIAN. Estos datos permitieron realizar un análisis del contexto.

La revisión exhaustiva de la literatura se organizó en tres pilares de estudio. En primer lugar se analizó la regulación gubernamental para la adopción obligatoria de operaciones electrónicas, lo que genera la necesidad de establecer un modelo de operaciones electrónicas. El segundo pilar se refiere a las modificaciones o rediseños de los procesos contables y financieros para cumplir con el marco normativo, lo que implica un cambio obligatorio en los procesos y políticas internas de las organizaciones. Esto puede denominarse “innovación obligatoria”. A partir de allí las empresas perciben la necesidad de identificar un modelo de adopción que se ajuste a sus necesidades, formando así el tercer pilar de análisis.

El concepto de factura electrónica marcó el inicio de la modernización de las transacciones comerciales tradicionales de las empresas en términos de compra y venta. Debido al marco normativo existente es obligatoria la implementación eficiente de la potencialidad en innovación, lo que plantea un desafío para las pymes, ya que requerirán reestructurar su misión, organización administrativa, procesos y capacidad tecnológica. Y más importante aún, necesitarán un modelo de adopción de operaciones electrónicas respaldado por un recurso humano altamente calificado y con el potencial de generar y analizar información enfocada en el control y auditoría 4.0, lo que puede influir en la planificación tributaria de las organizaciones (Ortega & Cinca, 2009).

### *2.1. La adopción de operaciones electrónicas como factor de innovación contable*

En los últimos tiempos gran número de investigadores se han enfocado en determinar los factores con mayor influencia de las nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC); sin embargo, muchas de ellas se han centrado en la percepción tecnológica formulada por Premkumar y Robert (1999), y Horton *et al.* (2001), omitiendo la influencia del entorno competitivo de las pymes en el desarrollo de sus actividades. El primer pilar de esta investigación aporta una perspectiva



conjunta que involucra los factores regulatorios y del entorno, permitiendo comprender el comportamiento tecnológico de las pymes en sus procesos contables.

Como señalan Cantú y Guajardo (2014), la adopción de operaciones electrónicas proporciona un factor de competitividad siempre que los sistemas informáticos sean eficaces y eficientes. Su objetivo contable es procesar y proporcionar información verídica y necesaria para la toma de decisiones de las partes interesadas en los datos financieros.

Por ejemplo, en su investigación Laverde y Bautista (2020) exponen la adopción de operaciones electrónicas, comenzando por la facturación basada en el modelo mexicano en contraste con el chileno. La implantación del sistema se planeó para el 1.º de enero de 2019, con la característica principal de que habría un envío obligatorio a los clientes en las 48 horas siguientes a la transacción y luego se enviaría al ente fiscalizador, en este caso la DIAN. Sin embargo, se descubrió que muchos contribuyentes enfrentaron retrasos en la implementación de los sistemas electrónicos debido a la dependencia de los proveedores tecnológicos, lo que generó dificultades en el proceso de facturación para las pymes. Como respuesta, el gobierno extendió el plazo hasta el 1.º de mayo de 2019, modificando el proceso de validación previa y alterando el orden de envío del documento, primero a la DIAN y luego al cliente con aprobación previa.

En el año 2020, designado por el organismo como “el año de la facturación electrónica en Colombia”, surgió un nuevo proyecto con una resolución que ordenaba su implementación obligatoria a partir del 1.º de febrero de 2020.

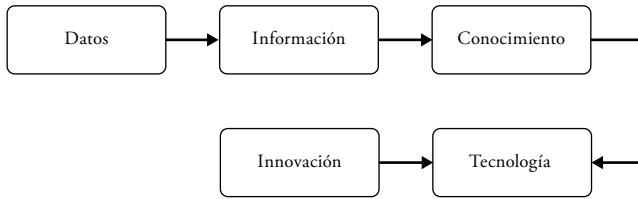
Esta nueva adopción modificó la forma en que se venían realizando las transacciones, reglamentada por el artículo 617 del Estatuto Tributario, que incluía la firma de un contrato mediante el cual se solía perfeccionar el negocio, seguido de un análisis para generar la causación, lo que a su vez activaba el sistema de información contable para emitir la factura tradicional de papel y entregársela al cliente, permitiendo así ejecutar las acciones necesarias para el cobro de acuerdo con las políticas de la cartera.

La transición a lo electrónico dio origen al cambio digital, donde una sola operación, como la facturación, desencadena una serie de transformaciones en el proceso. Primero fue necesario evaluar si el sistema de información contable se ajustaba a los requisitos tecnológicos, lo que en gran medida podía generar retrasos en la implementación (DIAN, Resolución 0030 de 2019). Después de realizar pruebas a las modificaciones y evaluar el tiempo de respuesta para finalmente enviar el documento al cliente se realizaron dichos cambios en el sistema contable.

Barreiro (2010) sugiere que la renovación de la información está vinculada a la trayectoria histórica. A finales del siglo XIX se evidenció un avance en la innovación de la I+D, cuyo origen se centró en el conocimiento y el aprendizaje generados por los flujos de información, lo que vinculó a las pymes de manera más sólida con el mundo tecnológico.

El esquema formulado por Barreiro (2010) ilustra el procedimiento llevado a cabo en la gestión del conocimiento aplicado en la innovación (figura 1).

Figura 1. Procedimiento para la gestión de una innovación



Fuente: Barreiro (2010).

Cada administrador contable y financiero tiene como misión vigilar el sistema de categorías que es imprescindible para el estudio y manejo de la información.

1. Datos: es la manera como se concibe la información, interpretación y análisis, directrices o tendencias, síntesis y corrección de los datos obtenidos.

2. Información: es la indagación de datos relacionados e interpretados de un hecho específico, como pueden ser las ventas, las compras o los procedimientos de los gastos ejecutados.

3. Conocimiento: se trata de la agrupación de la información obtenida, teniendo como base la experiencia, y con la aplicación a un proceder, se realiza la toma de decisiones.

4. Tecnología: es el saber aplicado en forma estructurada para conseguir resultados.

5. Innovación: es un conjunto entre renovación económica y social que es necesaria para conseguir el nuevo conocimiento.

El planteamiento teórico señalado por el autor es la base de las innovaciones tecnológicas de los sistemas de información contable empleados en la implementación de operaciones electrónicas, de acuerdo a una interacción de componentes industriales que abarca: la ciencia, la tecnología, el mercado y la sociedad, con una modelación de los procesos, teniendo especial cuidado en que la gestión de la información sea estratégica para la empresa. Rothwell (1994), indica que para innovar se debe tener experiencia en el manejo del conocimiento y del aprendizaje (Know How), de forma que las empresas cuenten con ventajas en la gestión de la información tanto interna como externa, lo que abarca proveedores, distribuidores y clientes que están separados en tiempo real y en paralelo. Hoy en día el entorno tecnológico mundial demanda una mecánica especializada, totalmente diferente a la usada en forma tradicional, que se concentra en adquirir productos de alta calidad e innovadores (Arbonés, 2006).

En su texto titulado “La información contable para las estrategias empresariales: instrumento para la innovación”, Barreiro (2010) señala que la tecnología está enmarcando el ámbito del mercadeo y la sostenibilidad empresarial.

Por su parte, García *et al.* (2021) explican, mediante el método inductivo, cómo funcionan el diseño y la implementación del software que sirve para implementar la facturación electrónica aplicando la tecnología de bloques (*blockchain*).

En conclusión, con base en los lineamientos de la DIAN, las operaciones electrónicas, como la facturación, se fundamentan en el denominado Código Único de Facturación Electrónica (CUFE), cuyo fin es garantizar el contenido de la información del soporte.

Para el presente artículo se alimentó la base de datos empleando Mongo DB con una interconexión para acceder al sistema de desarrollo Bootstrap, HTML, y Java Script para la respectiva lectura, acopia y proceso Flask y Python, lo que dio como resultado una herramienta tecnológica para pymes con una velocidad de 0.106 segundos para crear bloques de facturas electrónicas, lo cual contribuye a mejorar la seguridad de la facturación electrónica.

Ortiz *et al.* (2018) consideran que el uso de la tecnología es indispensable para generar información empresarial de calidad, por lo que es necesario usar herramientas como la nube; este estudio se focalizó en la implementación de la industria 4.0 en las pymes en todo el territorio nacional, comandado por el grupo INGECO, que en su primera fase estuvo proyectado a dos años.

Es necesario identificar las herramientas requeridas para ejecutar la aplicación Industria, esencialmente orientadas a las pymes, en lo que concierne al almacenamiento de la información en la nube como la base de la innovación, mitigando previamente problemas de carácter técnico, operacionales y organizacionales.

De acuerdo con Zambrano *et al.* (2021), actualmente las organizaciones empresariales están en un proceso de adecuación y ajuste de los métodos de mejoramiento continuo como medio para incrementar su productividad y garantizar su existencia en el mercado siendo competitivos. De manera que la Teoría (TOC) hace hincapié en la optimización y cimentación del pensamiento sistémico como instrumento para contribuir a mejorar sus utilidades y ventas, además de propiciar una alta calidad en el servicio, reducir sustantivamente los costos y el tiempo de entrega, perfeccionar el paquete de servicios y disminuir el inventario.

Al identificar las limitaciones o cuellos de botella para alcanzar las metas propuestas se deben realizar los cambios requeridos. Las falencias encontradas en el proceso indagatorio se definen como cualquier componente que está truncando la realización de los objetivos empresariales.

Concluyendo, la teoría de las limitaciones es todo aquello que impide el logro de la misión corporativa, y que al ser detectadas se proponen soluciones para corregirlas y lograr el éxito empresarial.

### 3. METODOLOGÍA

Para el desarrollo metodológico se diseñó una investigación aplicada con el fin de cumplir los objetivos planteados, y con un enfoque mixto, basado en las fuentes de información disponibles, que incluyó un estudio exploratorio (Hernández *et al.*,

2010). La recopilación de datos se realizó mediante fuentes primarias a través de un cuestionario. Antes de aplicar el cuestionario definitivo hizo una prueba piloto en tres empresas del departamento de Casanare, con el propósito de identificar posibles problemas de interpretación, garantizar el uso correcto de la escala y lograr la validación exitosa del instrumento. La información se obtuvo a través de una encuesta con preguntas de tipo dicotómico y cuantitativo, desarrollada utilizando herramientas de Google. La encuesta desarrolló veintisiete ítems relacionados con la medición de la escala de innovación aplicada para la implementación obligatoria de operaciones electrónicas en las pymes.

El instrumento se estructuró en dos secciones: en la primera se recopiló información general, como el tipo de empresa, el cargo y el uso de un programa contable, y en la segunda los datos del proceso de implementación de los documentos electrónicos, entre ellos la facturación, la nómina y los soportes.

La población objeto de estudio en este trabajo la conformaron aquellas empresas que habían adoptado la implementación de documentos electrónicos. Según la base de datos consolidada por la DIAN, se identificaron 410.000 empresas habilitadas para facturar electrónicamente, lo que permite inferir, de acuerdo con lo establecido en la resolución 000042 de 2020, que el desarrollo de los sistemas de facturación, así como lo relacionado con los proveedores tecnológicos y el registro de la factura electrónica de venta como título valor, se rige por la expedición del anexo técnico de factura electrónica de venta. Se trata de nuevas disposiciones de facturación obligatorias para las pymes.

Utilizando un criterio de selección aleatorio simple a 384 empresas de las 1.335 empresas del departamento de Casanare obligadas a implementar operaciones electrónicas, sin importar su tamaño o el segmento de negocio, pues los requerimientos tecnológicos de los documentos son los mismos para toda la población de las pymes; se tomó en cuenta un margen de error cercano al 5%, un nivel de confianza del 95% y una distribución de respuesta del 70%. Durante este proceso se utilizaron instrumentos de investigación cualitativos que permitieron analizar la percepción y opinión de las personas responsables de la implementación de operaciones electrónicas en las pymes, y los resultados revelaron que dicha implementación genera un rediseño de los procesos contables y una modernización tecnológica. Asimismo, se encontró que algunos factores, como el nivel de facturación, impactan directamente en los costos del proveedor tecnológico, de forma que las políticas contables se deben ajustar al sistema de valuación del inventario; a su vez, en el proceso de implementación de operaciones electrónicas para las pymes se deben tener en cuenta la política de proveedores, la capacitación del personal y los equipos tecnológicos que aportan significativamente en la simplificación del proceso de facturación en comparación con la factura en papel. Al emitir una factura en papel se siguen varios pasos: crearla, imprimirla, archivar una copia física, colocarla en un sobre, enviarla por correo postal al receptor, el cual confirma su recepción, la procesar manualmente, registra el pago y la archiva.

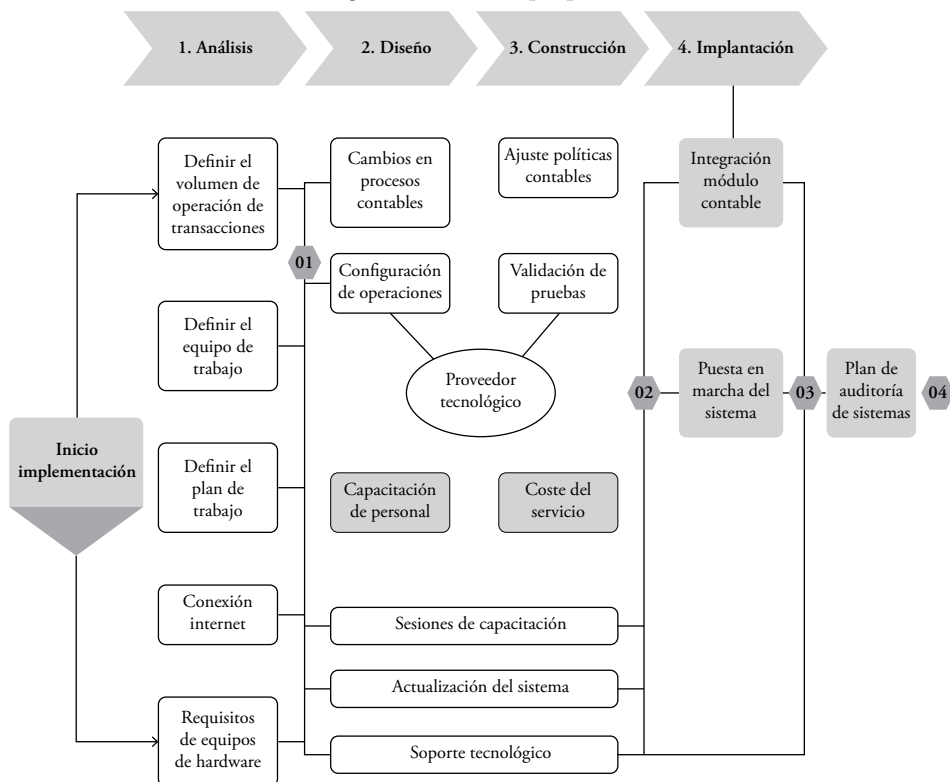
La ruta de análisis comenzó por una revisión documental del componente normativo (Ley 1819 de 2016) adoptado por el gobierno de Colombia. Esta etapa involucró la exploración de cifras y estadísticas de países como Chile y México, que son referentes en la adopción e implementación de operaciones electrónicas, reguladas por el gobierno para la implementación obligatoria de facturación electrónica, nómina electrónica y acuse de recepción.

El análisis tiene como objetivo establecer las categorías teóricas de la implementación de operaciones electrónicas en las pymes, así como las evidencias empíricas obtenidas mediante la revisión documental, considerando este factor como una fuente de innovación contable. El propósito es comprender los cambios tecnológicos de carácter obligatorio para las pymes.

#### 4. RESULTADOS

Los aspectos más importantes para ampliar la capacidad tecnológica que les permita a las pymes realizar la implementación de las operaciones electrónicas incluyen la articulación de la organización sustentada en cuatro ejes fundamentales:

Figura 2. Modelo propuesto



Fuente: elaboración propia.

Es fundamental que durante su proceso de adopción de las operaciones electrónicas las pymes adopten un modelo que incluya una fase de análisis exhaustivo con el fin de evaluar el volumen de transacciones mercantiles diarias, establecer un equipo de trabajo competente y considerar la infraestructura tecnológica de conectividad necesaria, con el propósito de estructurar un plan de trabajo sólido y efectivo.

El segundo eje fundamental es el diseño de políticas relacionadas con el manejo de inventarios, nómina, proveedores y clientes. La adopción de operaciones electrónicas se basa en el principio de la causación sustentada en un acuse de recepción por notificación o tácito del perfeccionamiento de la transacción con fecha probable cierta. Esto exige la ejecución de políticas contables estrictas, lo cual obliga a las pymes a implementar las que cumplen con las normas en la materia. Sin embargo, se ha observado que la regulación expedida por la DIAN, con premura y mediante oficios no vinculantes, permite generar notas de crédito electrónicas sin referencia a facturas electrónicas generadas por el concepto 22. Estas notas de crédito solo tienen un efecto contable y no fiscal.

Es indispensable que se seleccione al proveedor tecnológico evaluando su soporte, la velocidad de respuesta, el costo por cada documento y la capacidad de actualización para cumplir con los nuevos requisitos. Asimismo, es necesario establecer una capacitación mínima para la implementación, dependiendo de la calidad de la información previa con que cuente la empresa. Una vez en la fase de construcción se deben realizar validaciones previas para integrar las operaciones electrónicas al módulo de contabilidad, asegurando que la generación de facturas electrónicas se realice de manera simultánea con el módulo de contabilidad para afectar de forma adecuada el inventario, la distribución y la cartera. La facturación electrónica simplifica los procesos contables al automatizar la generación de documentos electrónicos.

Una vez el sistema de adopción de operaciones electrónicas entre en producción es importante consolidar su realización mediante un plan de auditoría del sistema. Este proceso busca identificar vulnerabilidades y falencias en la infraestructura del proveedor tecnológico, relacionadas con la seguridad de la base de datos y la calidad del almacenamiento. De esa manera se pueden tomar medidas preventivas para protegerse contra posibles amenazas y ataques cibernéticos. Aunque los 92 proveedores tecnológicos habilitados por la DIAN cumplen con un estándar tecnológico, es relevante seguir garantizando la seguridad de la información electrónica y reforzar la ciberseguridad en cada etapa del proceso.

Entre la población encuestada se indagó al personal encargado del área financiera y gerencial sobre el nivel de impacto que genera la adopción de las operaciones electrónicas en términos de inversión de recursos tecnológicos para las empresas.

De acuerdo con lo anterior, la figura 3 muestra las respuestas del personal encargado de liderar los procesos de implementación.

Figura 3. ¿Cuál es su cargo en la organización?

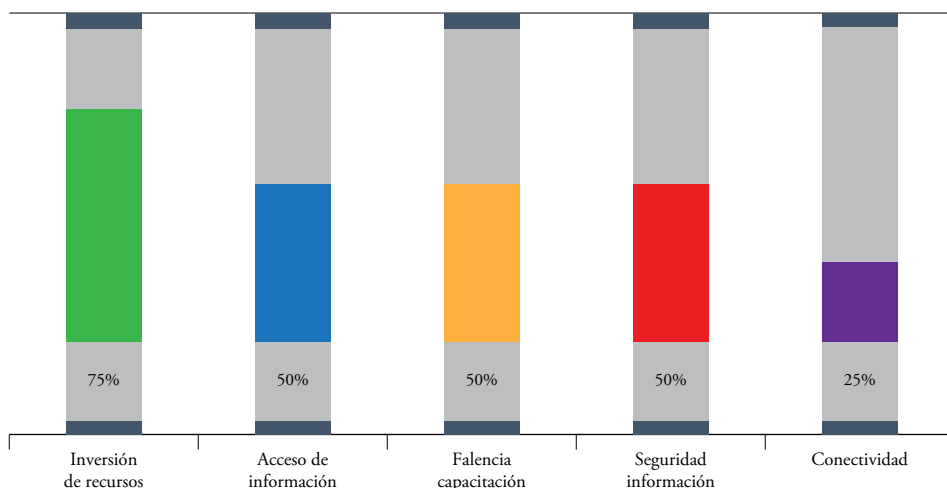


Fuente: elaboración propia, a partir de la encuesta realizada.

Se obtuvo como resultado que el 50% de los contadores están involucrados en el proceso de implementación de las operaciones electrónicas, liderado por los responsables del área contable y financiera.

Otro aspecto que se indagó en la muestra seleccionada para analizar el modelo de adopción de operaciones electrónicas como factor de innovación fue la inversión de recursos altos no presupuestados previamente. La figura 4 muestra una serie de restricciones que dificultan el proceso de implementación o adopción de las operaciones electrónicas.

Figura 4. Restricciones en la implementación del proceso



Fuente: elaboración propia, a partir de la encuesta realizada.

#### *4.1. Recursos económicos y planificación*

La encuesta reveló que un significativo 75% de los participantes indicó que la implementación de documentos electrónicos requirió recursos financieros sustanciales que no estaban contemplados en sus presupuestos previos. Contrariamente, un 25% de las empresas que llevaron a cabo la implementación había planificado anticipadamente, considerando los costos involucrados por documento. Estos resultados reflejan una tendencia preocupante en la que la mayoría de las empresas no realizaron una planificación sólida ni siguieron una estrategia clara para llevar a cabo la transición tecnológica.

#### *4.2. Restricciones de conectividad y acceso a información*

Entre los desafíos más notables se destaca la conectividad. Un 25% de los encuestados mencionó que los retrasos iniciales en el proceso de implementación se atribuyeron a fallos en la conectividad. Este aspecto adquiere particular relevancia dada la diversidad geográfica de las empresas encuestadas. La dificultad está vinculada estrechamente con el 50% de los participantes que reportó problemas de acceso a información relevante, incluyendo el marco regulatorio, claridad en las directrices y cambios en plazos de implementación. La carencia de una conectividad óptima afecta incluso la participación en seminarios y charlas impartidas por instituciones como la DIAN, lo que subraya la importancia de abordar esta cuestión.

#### *4.3. Confidencialidad de datos y riesgo empresarial*

Otro aspecto relevante es que un 50% de las empresas manifestó que la implementación conllevó un riesgo para la confidencialidad de la información. Dada la naturaleza del proceso, que involucra compartir datos sensibles de los clientes, los proveedores, las estructuras salariales y los procesos internos, este hallazgo es comprensible. Se destaca la necesidad de integrar esta preocupación en los planes de auditoría de sistemas como un componente fundamental para garantizar la seguridad de los datos.

#### *4.4. Calidad de la capacitación y acompañamiento*

El estudio identificó que un mínimo de 50% de las empresas encuestadas no consideró satisfactorias las capacitaciones y el acompañamiento proporcionado por los proveedores tecnológicos. Esto sugiere que, a pesar de la necesidad de comprender y ejecutar adecuadamente el proceso, hubo una falta de claridad y eficacia en la formación brindada. Este factor puede influir directamente en el éxito general de la implementación.

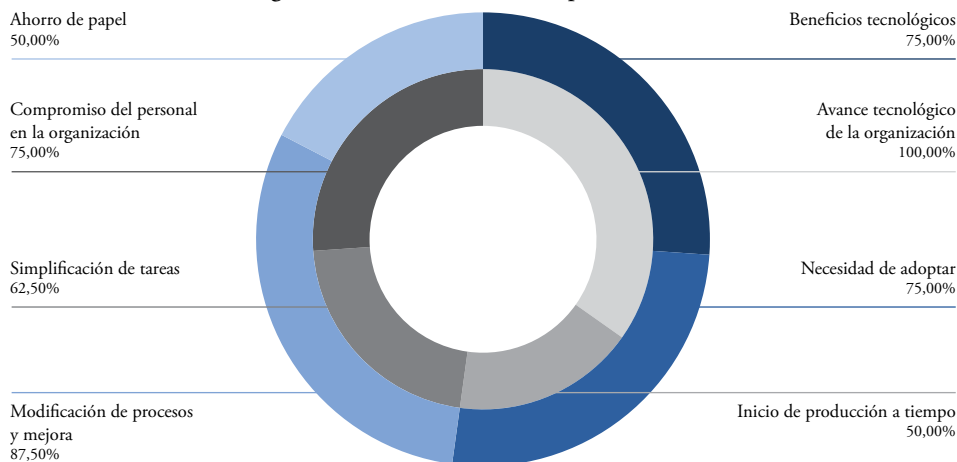
En conjunto, estos resultados subrayan los desafíos multifacéticos que las pymes enfrentan al implementar operaciones electrónicas, y la necesidad de abordarlos



de manera estratégica y anticipada para lograr una transición exitosa hacia la digitalización empresarial.

En lo que se refiere al beneficio tecnológico en el sentido de adoptar las operaciones electrónicas de carácter obligatorio se hallaron factores positivos para las pymes.

Figura 5. Fortalezas de la implementación



Fuente: elaboración propia, a partir de la encuesta realizada.

#### 4.5. Percepción de los beneficios tecnológicos

La mayoría, un destacado 75%, de la población encuestada, se inclina por creer que la implementación de operaciones electrónicas confiere un nivel significativo de beneficios tecnológicos a sus respectivas empresas. Estos hallazgos, coherentes con la hipótesis inicial, corroboran la premisa planteada de que la adopción de un modelo de operaciones electrónicas constituye un catalizador de innovación en la contabilidad.

#### 4.6. Mejora del equipamiento tecnológico

Este fenómeno está intrínsecamente vinculado con la necesidad de mejorar el equipo tecnológico empleado durante el proceso, lo cual subraya la importancia de contar con hardware de mayor capacidad para llevar a cabo la implementación de manera eficaz.

#### 4.7. Ajustes en las políticas contables

El proceso de implementación conllevó cambios en aspectos clave de ajuste de las políticas contables, como la gestión de inventarios, las compras y la nómina. Una abrumadora proporción de las 384 empresas encuestadas (85,7%) expresó que la

necesidad de cumplir con los requisitos legales relacionados con la facturación electrónica, la nómina electrónica y la documentación respaldatoria, condujo a modificaciones en sus procesos de compra, manejo de inventarios y administración de la nómina. A su vez, esas modificaciones implicaron ajustes en las políticas contables, un fenómeno especialmente marcado en la mayoría de las pymes.

#### *4.8. Impacto en la simplificación de tareas y en la eficiencia*

El 62.5% de las empresas encuestadas señaló que la transformación ha tenido un impacto positivo en la simplificación de las tareas, y ha mejorado la calidad de la información permitiendo una consulta y un análisis más fluidos gracias a herramientas como los paneles de control proporcionados por los proveedores tecnológicos. Adicionalmente, este cambio ha repercutido en el proceso de compras, generando una reducción de uso en al menos el 50% de los casos, lo cual se traduce en ahorro de recursos.

#### *4.9. Perspectivas de la implementación*

Es destacable señalar que el total de los participantes consideró que, a pesar de los desafíos que surgen durante la implementación, la adopción del proceso constituye un avance tecnológico para sus organizaciones. Esta perspectiva se correlaciona con el hecho de que el 75% de las empresas percibe la necesidad de embarcarse en dicha transformación.

#### *4.10. Rol del personal y contribución de los proveedores tecnológicos*

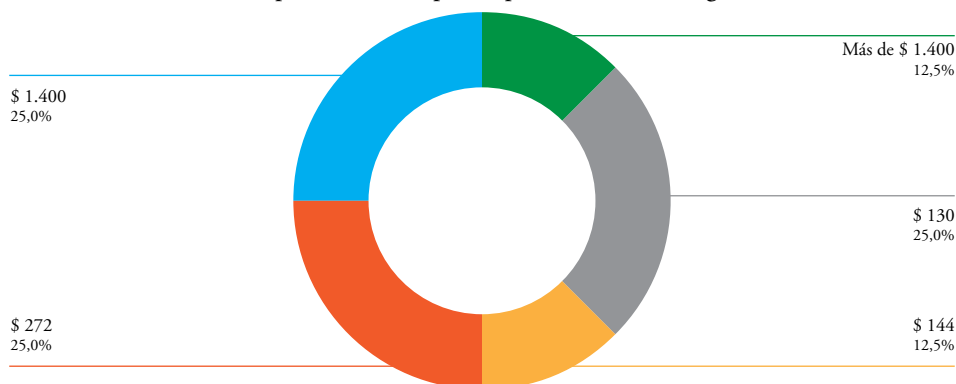
Este panorama positivo encuentra apoyo en la dedicación del personal de las organizaciones. Se destaca que en un 75% de los casos, los líderes del proceso reflejaron un compromiso concreto, donde los profesionales contables encabezaron más del 50% de los procesos y los auxiliares contables asumieron el liderazgo en el 25% de los casos, siempre bajo la orientación de los contadores de las empresas. Estas dinámicas permitieron que más del 50% de las empresas cumpliera con los plazos iniciales para entrar en producción, según los calendarios de implementación.

#### *4.11. Contribución de los proveedores tecnológicos*

Un elemento clave en este proceso es la función desempeñada por los proveedores tecnológicos. Se investigó el costo promedio por documento y la calidad de la capacitación brindada a las empresas usuarias del servicio tecnológico, y cerca del 50% de las empresas objeto de estudio informó que los proveedores tecnológicos proporcionaron capacitación adecuada y satisfactoria. Este hecho destaca la importancia de dichos actores en el proceso de modernización electrónica de las operaciones.

El resultado del proceso de implementación es directamente proporcional al costo promedio de cada documento, el cual se muestra en la figura 6.

Figura 6. Costo promedio de un documento en su proceso de implementación por el proveedor tecnológico



Fuente: elaboración propia, a partir de la encuesta realizada.

Aproximadamente un 25% de las empresas encuestadas paga en promedio \$1.400 por cada factura electrónica emitida u otros documentos similares. Otro 12,5% de las pymes paga un valor superior a \$1.400. En un análisis de costo-beneficio se observan gastos significativos asociados al servicio tecnológico. Sin embargo, este precio guarda una relación directamente proporcional con la calidad del soporte y la capacitación. Aquellas empresas que incurrieron en mayores costos reportaron haber recibido una adecuada formación y acompañamiento durante el proceso de implementación.

## 5. DISCUSIÓN

### 5.1. La adopción de operaciones electrónicas en las pymes es un factor de innovación contable

La discusión basada en los resultados obtenidos se centra en la implementación de operaciones electrónicas en las empresas y su relación con los beneficios tecnológicos, la innovación contable y la necesidad de mejorar el equipo tecnológico.

La incorporación de operaciones electrónicas tiene un impacto positivo en la competitividad de las pymes pues agiliza y simplifica la gestión de las tareas, y brinda una valiosa oportunidad para la innovación interna y la cobertura de diversos departamentos como contabilidad, cartera, tesorería y finanzas, entre otros (Peteraf, 1993, citado en Martínez *et al.*, 2012).

Las tecnologías han abierto nuevos canales de comunicación para las organizaciones, permitiéndoles ser más ágiles y eficientes al enviar documentos digitales,

optimizar el espacio físico y eliminar la necesidad de almacenar documentos en papel. Esto mejora sus procesos operativos y reduce los riesgos de fraude (Harrington, 1992).

La reducción en el uso de documentos tradicionales beneficia a las empresas al convertirlas en organizaciones digitales que mejoran y expanden sus servicios mediante la tecnología (Rincón, 2006). Aquellas empresas que buscan la excelencia en el servicio al cliente y se centran en reducir costos en todas las áreas, encuentran en la adopción de operaciones electrónicas una estrategia esencial para alcanzar sus objetivos.

En segundo lugar, el 75% de la población considera que la implementación de operaciones electrónicas genera un alto grado de beneficio tecnológico para la empresa, lo cual respalda la hipótesis planteada de que adoptar un modelo de operaciones electrónicas es un factor de innovación contable, y que las empresas incorporan el valor de la tecnología en el ámbito contable y cómo esta puede contribuir al crecimiento y desarrollo de la organización.

Sin embargo, la implementación de operaciones electrónicas conlleva cambios en las políticas contables, especialmente en el manejo de inventarios, las compras y la nómina. El 85,7% de las empresas encuestadas afirma haber tenido que modificar sus procesos para cumplir con los requisitos legales de facturación electrónica, nómina electrónica y documentos de respaldo, lo que una adaptar las políticas contables para cumplir con las nuevas regulaciones y estándares tecnológicos.

A pesar de los desafíos que implica la implementación, el 100% de la población objeto de estudio considera que adoptar operaciones electrónicas es un avance tecnológico para su organización, lo cual indica que las empresas valoran los beneficios a largo plazo que la tecnología puede proporcionar, a pesar de las dificultades iniciales.

La mayoría de las empresas encontraron fácil acceder a la información relacionada con el proceso de facturación electrónica, lo que refleja la pronta respuesta de la DIAN, y la rápida adaptación de las necesidades tecnológicas de los proveedores tecnológicos. A pesar de que el 75% de las empresas ve favorable el proceso de adopción de operaciones electrónicas, el 25% considera que, según su actividad, no es necesario implementar operaciones electrónicas. Este resultado merece especial atención en relación con una evaluación de la facturación electrónica como estrategia de control fiscal.

Se observó que el 98% de los encuestados opto por emplear este método y lo recomienda, cifras que son análogas a las indicadas por el Ministerio de Salud (1995 y 1996). Es importante indicar que el 60% de las empresas manifestó que con frecuencia la calidad de la conexión a internet fue un factor de retraso en los procesos de facturación, emisión del comprobante electrónico de nómina y documentos de respaldo. Por otro lado, solo el 25% afirmó que las fallas en la plataforma de la DIAN retrasaron el proceso de implementación.

Además, se destaca la importancia del compromiso del personal de las organizaciones en el proceso de implementación. Los líderes del proceso, en su mayoría

profesionales de las ciencias contables, desempeñan un papel crucial al guiar y orientar a los auxiliares contables. Gracias a este compromiso del personal, más del 50% de las empresas obligadas a facturar electrónicamente cumplió los plazos de implementación establecidos, con el apoyo de los proveedores tecnológicos en el proceso de modernización electrónica de las operaciones.

Cerca del 50% de las empresas encuestadas afirma que los proveedores tecnológicos brindaron la capacitación necesaria para la implementación, y que el costo promedio de cada documento está directamente relacionado con la capacitación brindada por los proveedores.

La discusión destaca que la implementación de tecnologías electrónicas en las empresas puede generar beneficios tecnológicos y promover la innovación contable. Aunque implica cambios en las políticas contables y desafíos en el proceso de implementación, se considera un avance tecnológico importante. El compromiso del personal y el apoyo de los proveedores tecnológicos son factores clave en el éxito de la implementación.

## CONCLUSIONES

El proceso de implementación de operaciones electrónicas obligatorias para las empresas ha sido ampliamente respaldado por el personal capacitado, ya que lo consideran sumamente beneficioso para modernizar la entidad empresarial y generar un impacto significativo. Aproximadamente el 62,5% de las empresas afirma que la adopción obligatoria implica cambios tecnológicos en el programa contable, tales como una mayor agilidad en la consolidación de información al mejorar la importación de archivos en formato CSV y HTML. Estas mejoras inciden en la simplificación de tareas y la optimización del tiempo; no obstante, también demandan inversión en el proceso de implementación.

Esto se debe a que más del 25% de las empresas tuvo que invertir en la actualización o reemplazo de sus equipos informáticos. Asimismo, se vieron en la necesidad de mejorar la calidad de su conexión a través de la adquisición de canales dedicados para asegurar un funcionamiento fluido de las operaciones electrónicas.

Actualmente la información relacionada con la innovación introducida por los cambios tecnológicos derivados de la adopción de operaciones electrónicas es amplia. Todas las empresas consideran que la implementación es un avance tecnológico para la organización.

Para que las pymes puedan implementar las operaciones electrónicas es necesario realizar una inversión mayor en software y equipos tecnológicos. Esto tiene como objetivo mejorar la función contable mediante una sólida cobertura digital que tome en cuenta variables como el nivel de facturación, la capacidad del personal, las políticas contables y la capacidad tecnológica. No considerar estas variables genera retrasos en el proceso de implementación en cerca del 50% de las empresas.

Una empresa debe estar en constante cambio para mantener su crecimiento, lo cual abarca la adquisición de conocimientos en diversos aspectos y el desarrollo de

sistemas de innovación tecnológica. Esto, a su vez, la hace más competitiva gracias a una gestión adecuada en el manejo administrativo de la empresa.

Los hallazgos encontrados en el estudio son contundentes, respaldados por la revisión exhaustiva de la literatura existente sobre el tema, la cual está debidamente referenciada en el contenido del documento. Además, se basan en un análisis detallado de los datos obtenidos de investigaciones realizadas por SERES, líder global en intercambio electrónico y una fuente confiable de información para la DIAN.

El estudio realizado destaca la importancia de adoptar operaciones electrónicas como factor indirecto de la innovación contable en las pymes. La implementación de operaciones electrónicas puede mejorar la gestión económica y financiera de las organizaciones, y el éxito depende de la participación de contadores en las pymes. Sin embargo, se enfrentan restricciones como recursos limitados, conectividad y capacitación insuficiente. A través de una metodología descriptiva argumentativa con enfoque cualitativo y el uso de fuentes secundarias de consulta, se analizó el contexto de CTI y se presentaron los resultados obtenidos de un minucioso análisis de documentos y datos oficiales. En resumen, este documento es una guía útil para las pymes que deseen competir tecnológicamente con otras compañías y aprovechar las oportunidades de innovación y crecimiento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arbonés, Á. L. (2006). *Conocimiento para innovar. Cómo evitar la miopía en la gestión del conocimiento*, Ediciones Díaz de Santos.
- Barreiro, N. (2010). “La información contable para las estrategias empresariales: un instrumento para la innovación. [http://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/elibros\\_internet/55741.pdf](http://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/elibros_internet/55741.pdf).
- Beswick, C., Bishop, D., & Geraghty, J. (2015). *Building a culture of innovation: a practical framework for placing innovation at the core of your business*, Kogan Page Publishers.
- Cantú, G. G., & De Guajardo, N. E. A. (2014). “Contabilidad financiera”, McGraw-Hill Interamericana. [https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24855w/Contabilidad\\_Financiera20.pdf](https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24855w/Contabilidad_Financiera20.pdf).
- Cañedo, R. A. (15 de 7 de 2004). “Aproximaciones para una historia de Internet”. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352004000100005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352004000100005).
- Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) (11 de febrero de 2021). Resolución 000013. Por la cual se implementa y desarrolla en el sistema de facturación electrónica la funcionalidad del documento soporte de pago de nómina electrónica y se adopta el anexo técnico para este documento. <https://www.dian.gov.co/normatividad/Normatividad/Resolución%20000013%20de%2011-02-2021.pdf>.
- Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) (30 de abril de 2019). Resolución 0030 de 2019. Por la cual se señalan los requisitos de la factura electrónica de venta con validación previa a su expedición, así como, las condiciones, términos y mecanismos técnicos y tecnológicos para su implementación. [https://normograma.dian.gov.co/dian/compilacion/docs/resolucion\\_dian\\_0030\\_2019.htm](https://normograma.dian.gov.co/dian/compilacion/docs/resolucion_dian_0030_2019.htm).

- García, B., Sánchez, M. A., & Abadía, J. (2021). “Herramienta web con tecnología de cadena de bloques para un sistema de facturación electrónica en Colombia”, *CIT Información Tecnológica*, 32(3), 15-24. <https://doi.org/10.4067/s0718-07642021000300015>.
- Hallonsten, O. (2023). “Empty and Real Innovation”, en O. Hallonsten. *Empty Innovation*, Springer International Publishing, 81-95.
- Hao, X., Li, Y., Ren, S., Wu, H., & Hao, Y. (2023). “The role of digitalization on green economic growth: Does industrial structure optimization and green innovation matter?”, *Journal of Environment Management*, 325, Pt A, 116504. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.116504>.
- Harrington, H. J. (1993). “Mejoramiento de los procesos de la empresa”, en *Mejoramiento de los procesos de la empresa*, McGraw Hill.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2010). “Nacimiento de un proyecto de investigación cuantitativa, cualitativa o Mixta”, en R. Hernández, C. Fernández Collado, & M. D. Baptista Lucio. *Metodología de la Investigación*, México, McGraw-Hill, 10-34.
- Horton, J. L., Kolb, T. E., & Hart, S. C. (2001). “Physiological response to groundwater depth varies among species and with river flow regulation”, *Ecological Application*, 4(11), 1046-1059.
- Jagalla, T., Becker, S., & Weber, J. (2011). “A taxonomy of the perceived benefits of accrual accounting and budgeting: evidence from German states”, *Financial Accountability and Management*, 2(27), 134-165.
- Kreimer, P., Vessuri, H., Velho, L., & Arellano, A. (2015). “Introducción. El estudio social de la ciencia y la tecnología en América Latina: miradas, logros y desafíos”, en P. Kreimer, H. Vessuri, L. Velho y A. Arellano (eds.). *Perspectivas latinoamericanas en el estudio social de la ciencia, la tecnología y la sociedad*, 7-27.
- Laverde, M. A. & Bautista, J. (2020). “Análisis de los cambios en la profesión contable, tras el proceso de la implementación de la facturación electrónica en Colombia”, *Revista CIFE Lecturas de Economía Social*, 22(37), 103-120. <https://doi.org/10.15332/22484914/6042>.
- Ley 1819 de 2016. Gestor Normativo (s/f). Gov.co.<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=79140>.
- Lüder, K. & Jones, R. (eds.) (2003). “Reforming Governmental Accounting and Budgeting in Europe”, *Fachverlag Moderne Wirtschaft*, PricewaterhouseCoopers.
- Lüder, K. (1992). “A contingency model of governmental accounting innovations, in the political-administrative environment”, *Research in Governmental and Nonprofit Accounting*, 7, 99-127.
- Lüder, K. (1994). “The contingency modal reconsidered: experiences from Italy, Japan and Spain”, en Bushor, E. & Schnedler, K. (eds.). *Perspectives on Performance Measurement and Public Sector Accounting*, Bern, Haupt, 1-16.
- Lüder, K. (2002). “Research in Comparative Governmental Accounting over the last decade—Achievements and Problems”, en Montesinos, V. & Vela, J. M. (eds.). *Innovations in Governmental Accounting*, Boston, Kluwer Academic Publishers.

- Martínez, G. J., Guerrero, R. S., & Rey, A. C. (2012). “Evaluación de la validez de constructo y la contabilidad del inventario de masculinidad y femineidad en adolescentes y adultos jóvenes colombianos”, *Avances en Psicología Latino*, 1(30), 170-181.
- Ministerio de Salud (1995 y 1996). *Relación Evaluación Facturación*, Bogotá.
- Ortega, B. H., & Cinca, C. S. (2009). “¿Qué induce a las empresas a adoptar facturación electrónica? Efecto de las percepciones y del entorno competitivo”, *Universia Business Review*, 24, 96-121. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3092352>.
- Ortiz, L. F., Fernández, J. D., Cadavid, S., & Gallego, C. J. (2018). “Computación en la Nube: Estudio de herramientas orientadas a la Industria 4.0”, *Lámpsakos*, 20, 68-75. <https://doi.org/10.21501/21454086.2560>.
- Premkumar, G., & Robert, M. (1999). “Adoption of New Information Technologies in Rural Small Businesses”, *OMEGA-The International Journal of Management Sciences* (27), 467-484. doi: 10.1016. S0305-04839800071-1.
- Presidencia de la República (10 de julio de 2016). Decreto Único Reglamentario 1625 de 2016. <https://www.funcionpublica.gov.co>; <https://www.funcionpublica.gov.co/evalgestornormativo/norma.php?i=83233>.
- Presidencia de la República (24 de noviembre de 2015). “Por el cual se reglamentan las condiciones de expedición e interoperabilidad de la factura electrónica con fines de masificación y control fiscal”, Decreto 2242 de 2015 <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=67148>.
- Rincón, E. R. (2006). *Manual de derecho de comercio electrónico y de Internet*, Bogotá, Centro Editorial.
- Rothwell, R. (1994). “Towards the fifth-generation innovation process”, *International Marketing Review*, 11 (1), 7-31. <https://doi.org/10.1108/02651339410057491>.
- Schumpeter, J. (1934). *The Theory of Economic Development*, H. U. Press.
- Tosca Magaña, S., Mapén Franco, F. D., & Martínez Prats, G. (2021). “Facturación electrónica como herramienta para aumentar la productividad de la empresa”, *Revista Investigación y Negocios*, 14(23), 6-15. <https://doi.org/10.38147/invneg.v14i23.124>.
- Van Auken, H., Guijarro, A. M., & Lema, D. G. P. de (2008). “Innovation and performance in Spanish manufacturing SMEs”, *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 8(1), 36. <https://doi.org/10.1504/ijeim.2008.018611>.
- Zambrano-Silva, D. H., Soto Chávez, L. E., & Ugalde Vicuña, J. W. (2021). “Teoría de las restricciones y su impacto en las mejoras de la productividad”, *Polo del Conocimiento*, 6(11), 398-411. <https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3277>.



## ANEXOS

*Anexo 1. Instrumentos**Encuesta dicotómica n.º 1*

Fecha: \_\_\_\_\_ Ciudad: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Empresa: \_\_\_\_\_

Pregunta	Sí	No
¿La gestión de la información contable se lleva a cabo mediante el uso de un software contable?		
¿La implementación electrónica de operaciones como facturación electrónica, nómina electrónica y recepción de documentos le ha implicado inversión de recursos cuantiosos?		
¿Cree usted que la implementación de las operaciones electrónicas genera beneficios tecnológicos para su empresa?		
¿Cree usted que para el nivel de operaciones mensuales de la empresa se hace necesario la implementación de la facturación electrónica?		
¿La implementación de operaciones electrónicas ha requerido mayor inversión o mejora de capacidades y características de equipos tecnológicos?		
¿Para la implementación de las operaciones electrónicas maneja un solo proveedor tecnológico?		
¿La información respecto a los procesos de implementación ha sido de fácil acceso?		
¿El proceso de implementación de operaciones electrónica le ha generado la modificación de procesos contables dentro de la empresa, como proceso de compras, proceso de nómina, manejo de inventarios?		
¿El proveedor de facturación electrónica, nómina electrónica y demás ha realizado capacitaciones suficientes para el manejo de software?		
¿Las capacitaciones ofrecidas por el proveedor tecnológico tienen un costo económico adicional?		
¿Ha evidenciado ahorro de recursos en litografía y papel con la implementación de documentos electrónicos?		
¿Considera que los procesos de implementación de documentos electrónicos son un avance tecnológico para la organización?		
¿Ha tenido problemas de seguridad de la información contable con la implementación de documentos electrónicos?		
¿La implementación de documentos electrónicos le ha generado la necesidad de actualización en el campo profesional?		
¿En el proceso de implementación se han presentado retrasos en los tiempos de puesta en producción?		

*Encuesta cuantitativa n.º 1*

Fecha: \_\_\_\_\_ Ciudad: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Proveedor tecnológico \_\_\_\_\_

Pregunta	1	2	3	4	5
¿Qué tal le parece el proceso de implementación de documentos electrónicos adoptado en Colombia?					
¿Poder contar con un proveedor tecnológico le ha generado inversión de grandes recursos, para lograr la implementación?					
¿Los cambios realizados en el software facilitan la simplificación de tareas en el proceso contable?					
¿Durante el proceso de implementación de los diferentes documentos electrónicos ha encontrado disposición del personal encargado o responsable al interior de la empresa?					
¿Con frecuencia la gerencia le ha manifestado el alto costo de la implementación?					
¿La normatividad emitida por los entes rectores es amigable para implementar el proceso en el sistema?					
¿Los equipos de cómputo asignados para el proceso de implementación utilizados en las empresas se ajustan a los requerimientos tecnológicos mínimos?					
¿La conectividad a internet y su calidad es un factor de retraso para la implementación?					
¿El costo promedio por un documento en su proceso de implementación cobrado por el proveedor tecnológico se ubica aproximadamente en?					
¿La adopción de documentos electrónicos ha generado cambios tecnológicos en el programa contable de la empresa para el proceso de implementación?					
¿Con qué frecuencia la calidad de conexión a internet es un factor de retraso en los procesos de facturación, emisión del comprobante electrónico de nómina y documento soporte?					
¿Con qué frecuencia las fallas en la plataforma DIAN son un factor de retraso en los procesos de facturación, emisión del comprobante electrónico de nómina y documento soporte?					
Total					

1. Muy malo; 2. Malo; 3. Regular; 4. Bueno y 5. Muy bueno.