

Adopción, implementación y uso de servicios electrónicos: experiencia en la facturación electrónica en microempresas colombianas

 Martha Liliana Correa Ospina*

 Beatriz Helena Díaz Pinzón**

Fecha de recepción: 18 de agosto de 2024

Fecha de aceptación: 29 de mayo de 2025

Para citar este artículo: Correa Ospina, M. L., & Díaz Pinzón, B. H. (2025). Adopción, implementación y uso de servicios electrónicos: Experiencia en la facturación electrónica en microempresas colombianas. *Universidad y Empresa*, 27(49), xx-xx. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.14776>

Resumen

El ámbito público ha experimentado una transformación digital a lo largo de varios años, en aras de mejorar su eficiencia y ofrecer nuevas formas de interacción a sus usuarios. A pesar de estos esfuerzos, los gobiernos enfrentan desafíos al intentar migrar a sus usuarios hacia el uso de canales digitales y documentos electrónicos, que se consideran más eficientes tanto para ellos como para las entidades gubernamentales. **Objetivo:** explicar el proceso de adopción, implementación y uso de servicios interorganizacionales de gobierno electrónico por parte de microempresas. **Metodología:** se empleó un caso de estudio longitudinal bajo el paradigma del realismo crítico, llevado en un contexto donde la facturación electrónica es de uso obligatorio. **Resultados principales:** el modelo resultado de adopción, implementación y uso de servicios interorganizacionales de gobierno electrónico consta de cuatro fases: 1) búsqueda de información, 2) decisión de adopción y adquisición, 3) implementación y uso y 4) mantenimiento; así

* PhD en Industria y Organizaciones de la Universidad Nacional de Colombia. Miembro del Grupo de Investigación en Sistemas y Tecnologías de la Información y de la Comunicación en las Organizaciones (GISTIC) de la Universidad Nacional de Colombia (sede Bogotá). Correo electrónico: mlcorreao@unal.edu.co

** PhD en Ciencias de la Gestión de la Université Pierre Mendès (Francia). Profesora titular de la Escuela de Administración y Contaduría Pública, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Colombia (sede Bogotá). Correo electrónico: bhdiazp@unal.edu.co

como de ocho mecanismos explicativos: expectativa, regulación, mercado, intermediación, *affordance*, experiencia, apropiación y alfabetización administrativa. **Conclusión:** el modelo resultado responde al objetivo de la investigación y contribuye a la literatura de adopción de tecnología en las organizaciones como resultado de la digitalización del sector público.

Palabras clave: gobierno electrónico; factura electrónica; realismo crítico; mecanismos.

Adoption, Implementation, and Use of Electronic Services: The Experience of e-Invoicing in Colombian Microenterprises

Abstract

The public setting has undergone a digital transformation over several years in order to improve its efficiency and to offer new ways of interaction to its users. Despite these efforts, governments face challenges when trying to migrate their users to the use of digital channels and electronic documents, which are considered more efficient for both users and government entities. **Objective:** to explain the process of adoption, implementation, and use of e-Government inter-organizational services by microenterprises. **Methodology:** The research process uses a longitudinal case study under the critical realism paradigm, conducted in a context where Electronic Invoicing (e-Invoicing) is mandatory. **Key findings:** The resulting model of adoption, implementation, and use of e-Government inter-organizational services consists of four phases: information search, adoption decision and acquisition, implementation and use, and maintenance. It also consists of eight explanatory mechanisms: expectation, regulation, market, intermediation, affordance, experience, appropriation, and administrative literacy. **Conclusion:** The resulting model addresses the research objective and adds up to the literature on technology adoption in organizations as a result of public sector digitalization.

Keywords: e-government, e-invoicing, critical realism, mechanisms.

Adoção, implementação e uso de serviços eletrônicos: experiência da emissão eletrônica de notas fiscais em microempresas colombianas

Resumo

O setor público tem passado por uma transformação digital ao longo de vários anos, com o objetivo de melhorar sua eficiência e oferecer novas formas de interação para seus usuários. Apesar desses esforços, os governos enfrentam desafios ao tentar migrar seus usuários para o uso de canais digitais e documentos eletrônicos, considerados mais eficientes tanto para usuários quanto para entidades governamentais. **Objetivo:** explicar o processo de adoção, implementação e uso de serviços interorganizacionais de governo eletrônico por parte de microempresas. **Metodologia:** o processo de pesquisa utiliza um estudo de caso longitudinal sob o paradigma do realismo crítico, em um contexto em que a emissão eletrônica de notas fiscais é obrigatória. **Principais resultados:** o modelo resultante de adoção, implementação e uso de serviços interorganizacionais de governo eletrônico consiste em quatro fases: busca de informação, decisão de adoção e aquisição, implementação e uso, e manutenção; e oito mecanismos explicativos: expectativa, regulação, mercado, intermediação, *affordance*, experiência, apropriação e alfabetização administrativa. **Conclusão:** o modelo resultante responde ao objetivo da pesquisa e contribui para a literatura sobre a adoção de tecnologia nas organizações como resultado da digitalização do setor público.

Palavras-chave: governo eletrônico; emissão eletrônica de notas fiscais; realismo crítico; mecanismos.

Introducción

El gobierno electrónico (GE) se refiere al uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) por parte de las administraciones públicas, con el fin de mejorar la entrega de servicios e información a ciudadanos, empresas y otros grupos de interés; así como de aumentar la eficiencia, la eficacia, la transparencia y la participación en el sector público (Alghamdi & Beloff, 2014; Fang, 2002; Teo et al., 2009). Estas iniciativas no solo buscan optimizar la prestación de servicios públicos, sino también generar beneficios para las administraciones y sus usuarios.

Los servicios gubernamentales han evolucionado significativamente debido al avance de las TIC, por lo cual actualmente se ofrecen como servicios electrónicos o e-servicios. Estos facilitan el intercambio de información entre los usuarios y el gobierno, a la vez que permiten cumplir con responsabilidades o acceder a derechos, y crear valor para el usuario durante el proceso (Lindgren & Jansson, 2013). En el contexto del GE, los servicios interorganizacionales destacan por su capacidad de automatizar el intercambio de información entre los sistemas de información de las empresas y los sistemas gubernamentales, lo que incluye procesos como la presentación de impuestos y la facturación electrónica (Arendsen et al., 2008; OECD, 2022; Qi & Che Azmi, 2021).

A pesar de los beneficios potenciales, la adopción de estos servicios por parte de las empresas, especialmente las pequeñas y medianas (pymes), enfrenta desafíos. A menudo, las pymes, que representan la mayoría en la economía mundial son reticentes a invertir en nuevas tecnologías y adoptar servicios de GE (Arendsen et al., 2008; CCIT & Fedesarrollo, 2013; Kallmuenzer et al., 2024). Además, enfrentan mayores dificultades para incorporar tecnología debido a limitaciones en recursos y capacidades.

La relación gobierno-empresa (G2B) es fundamental en el ámbito del GE, ya que facilita monitorear el cumplimiento de las regulaciones y puede reducir la carga administrativa para las empresas (Bharosa et al., 2013). Sin embargo, a diferencia de la relación gobierno-ciudadano (G2C), la G2B ha recibido menor atención en la literatura, lo que deja un vacío en la comprensión de la adopción y uso de servicios de GE (Hofmann et al., 2012; Panayiotou & Stavrou, 2021).

Este estudio se enfocó en la adopción de servicios interorganizacionales de GE, como la facturación electrónica (FE), por microempresas en Colombia. La elección de la FE se debe a su relevancia y obligatoriedad creciente en el contexto colombiano desde 2018. Esta realidad proporciona un entorno ideal para estudiar su proceso de adopción, implementación y uso. Así, mediante una perspectiva de proceso y utilizando el realismo crítico como referente filosófico, este estudio buscó explicar cómo las microempresas integran estos servicios en sus operaciones y los mecanismos subyacentes que influyen en su adopción, implementación y uso.

La perspectiva de proceso adoptada aquí permitió explorar más allá de la decisión de adoptar o analizar la intención de usar servicios de GE en un momento específico, capturando las dinámicas temporales y contextuales que afectan la integración de estos servicios a lo largo del tiempo en la organización. Además, el enfoque del realismo crítico facilita identificar mecanismos que explican el proceso de adopción, implementación y uso de servicios de GE (Correa Ospina et al., 2021).

En resumen, este estudio abordó dos preguntas: 1) cómo las microempresas incorporan servicios interorganizacionales de GE en su operación y 2) qué mecanismos explican este proceso de incorporación (adopción, implementación y uso). Los hallazgos contribuyen a mejorar el entendimiento de la adopción de estos servicios, ofreciendo nuevas perspectivas para el diseño y la implementación de políticas de GE que fomenten su uso por parte de las empresas.

Revisión de literatura

Gobierno electrónico y servicios electrónicos en el sector público

El GE es un concepto clave para comprender la transformación digital en el sector público y la forma en que las TIC han cambiado las dinámicas de operación de los gobiernos y la relación entre el Estado y sus ciudadanos. El término *gobierno electrónico* surge a finales de la década de 1990, con la expansión del internet. De hecho, se cree que se utilizó

oficialmente en Estados Unidos para referirse al cambio de la administración pública en la era industrial a la era de la información. En el contexto latinoamericano, para 2010, todos los países de América Latina habían implementado en cierta medida programas de GE (Massal & Sandoval, 2010; Porrúa, 2013). En Colombia, el programa de GE comenzó formalmente en 2000, como una directiva presidencial para ofrecer información en línea (Presidencia de la República de Colombia, 2000).

En sus inicios, el GE se refería principalmente al uso interno de las TIC con el propósito de automatizar las oficinas gubernamentales, en lugar de usarlo para ofrecer servicios a los ciudadanos (Grönlund & Horan, 2004). Para 2021, las Naciones Unidas definía el GE como el uso de las TIC para entregar servicios gubernamentales de manera más efectiva y eficiente a ciudadanos y empresas. El GE se puede entender entonces como la aplicación de las TIC en las operaciones gubernamentales para mejorar su relación con sus partes interesadas (ciudadanos, empresas, empleados, agencias gubernamentales, entre otros) a través de la oferta de mejores servicios, mayor eficiencia y eficacia, más transparencia, y apertura.

Respecto a la naturaleza pública de los servicios gubernamentales, para Lindgren y Jansson (2013) los servicios públicos son servicios proporcionados por organizaciones públicas, ya sea directamente o mediante financiamiento a proveedores privados. De cualquier manera, los servicios públicos comparten algunas características: 1) el *ethos* público, 2) una elección restringida para los usuarios y 3) que sus usuarios tienen ciertos derechos y deberes.

A su vez, los servicios electrónicos ofrecidos por los Estados se clasifican en aplicaciones de autoservicio y servicios interorganizacionales. Las primeras se refieren a sistemas de intercambio de datos basados en formularios web, no integrados, generalmente accedidos para transacciones ocasionales como la solicitud de permisos, donde el proceso lo realiza cualquier usuario sin la necesidad de la presencia o ayuda de un funcionario público (Arendsen et al., 2008). Entre tanto, los servicios interorganizacionales se ofertan a empresas y se refieren al intercambio automatizado de información entre los sistemas de información (SI) de las empresas y los SI gubernamentales (Arendsen et al., 2008).

Perspectivas teóricas de adopción y uso de servicios de gobierno electrónico

Dado que las TIC respaldan la interacción entre los gobiernos y sus constituyentes, el GE emerge como un campo de estudio en el área de los SI (Bélanger & Carter, 2012; Grönlund & Horan, 2004). En el área de los SI, la adopción de tecnología es un tema de interés y se han desarrollado y evaluado diferentes modelos.

Desde una perspectiva teórica que utiliza la varianza para predecir/explicar el uso de tecnología, en el ámbito del GE se han evaluado teorías/modelos como los que se presentan en la tabla 1. Estas teorías tienen en común la evaluación de la influencia de factores/variables independientes en una dependiente. En el caso del GE involucra: intención de uso, intención de continuar usando, satisfacción, confirmación de su adopción y elección del canal para acceder al servicio electrónico.

Tabla 1. Teorías de adopción y uso de tecnologías en el contexto del gobierno electrónico

Modelo/teoría (sigla en inglés)	Principales factores o variables de la teoría
Teoría de la expectativa-confirmación (ECT)	Expectativas, rendimiento percibido, confirmación y satisfacción.
Teoría del comportamiento planificado (TPB)	Intención de comportamiento, actitudes, normas subjetivas y control percibido del comportamiento.
Modelo de aceptación tecnológica (TAM)	Percepción de utilidad, percepción de facilidad de uso e intención de utilizar un sistema.
Teoría de la difusión de innovaciones (DOI)	Ventaja relativa, compatibilidad, posibilidad de experimentación, observabilidad y complejidad.
Teoría unificada de aceptación y uso de tecnología (UTAUT/2)	Expectativa de rendimiento, expectativa de esfuerzo, influencia social y condiciones facilitadoras. Variables moderadoras: género, edad, experiencia y voluntariedad de uso. <i>Para UTAUT2 se incluye: motivación hedónica, precio y hábito.</i>
Modelo de éxito de sistemas de información (ISS)	Calidad de la información, del sistema y del servicio; satisfacción del usuario; uso actual, y conjunto de beneficios.
Marco de tecnología, organización y entorno (TOE)	Factores tecnológicos, organizacionales y del entorno.
Modelo de adopción y uso de gobierno electrónico (EGAUM)	Intención de uso, preparación y adopción y uso real. <i>Factores personales, factores motivacionales, factores técnicos y factores de fiabilidad.</i>
Marco de ajuste humano, organización y tecnología (HOT)	Factores tecnológicos, humanos y organizacionales.
Teoría de riqueza del medio (MRT)	Características de la información que se va a comunicar.
Modelo de adopción e impacto de intercambio electrónico de datos (EDI)	Beneficios percibidos de EDI, preparación organizativa y presiones externas para adoptar.

Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, teniendo en cuenta el objetivo de esta investigación de explicar el proceso de adopción, implementación y uso de servicios interorganizacionales de GE, teorías sobre el ciclo de vida de los SI complementan la revisión de literatura, al aportar una perspectiva de fases o etapas hacia el uso de tecnología en las organizaciones (tabla 2). En general, existe cierto consenso respecto a la etapa de implementación, con algunas diferencias en los momentos previos y posteriores a la implementación de un SI.

Tabla 2. Ciclo de vida de los sistemas de información

Autor(es)		Fases/etapas			
Markus y Tanis (2000)	Iniciación del proyecto		Proyecto y puesta en marcha	Operación	Mejora
Bajwa et al. (2004)	Conciencia	Selección	Preparación/preproyecto	Implementación	Operación
Duarte y Costa (2012)	Decisión de adopción y adquisición		Implementación	Uso y mantenimiento	Retiro
Huang y Yasuda (2014)	Preimplementación		Implementación	Posimplementación	

Fuente: elaboración propia.

Ambas perspectivas teóricas, de varianza respecto a la decisión de adoptar/aceptar una nueva tecnología y de ciclo de vida de un SI, contribuyen a un entendimiento más holístico del proceso de adopción, implementación y uso de tecnología en contextos organizacionales. En el desarrollo de este trabajo se emplearon tanto los factores identificados en la literatura (para la postulación de mecanismos, según la tabla 1) como las fases del ciclo de vida de los SI (tabla 2) para analizar las dinámicas a través del tiempo de la incorporación de servicios interorganizacionales de GE en microempresas.

Mecanismos explicativos de adopción de servicios electrónicos

Correa Ospina et al. (2021) identificaron los factores que influyen en la adopción y uso de servicios de GE por parte de las empresas. Plantean que los factores pueden considerarse una manifestación de mecanismos que subyacen a la adopción y uso de servicios de GE. Desde una perspectiva realista crítica, la noción de *mecanismo* está relacionada con la causalidad. Entonces, un mecanismo es una estructura causal con posibilidades de desencadenar eventos y tiene capacidades de comportamiento (Bygstad & Munkvold, 2011). Correa Ospina et al. (2021) hipotetizan cinco mecanismos que explicarían el uso de

servicios de GE por parte de las empresas, a saber: expectativa, experiencia, *affordance*, mercado y regulatorio.

Mecanismo de expectativa

Según la teoría de la expectativa-confirmación, la expectativa refleja el comportamiento anticipado y esto influiría (de forma positiva o negativa) en su intención de usar servicios de GE (Correa Ospina et al., 2021). Los usuarios forman percepciones hacia la tecnología antes de usarla. Estas percepciones incluyen el esfuerzo que implicaría su uso, su complejidad o facilidad de uso, su utilidad, los beneficios derivados de su uso, los costos de usarla, entre otros. Antes del empleo real de la tecnología, estas percepciones toman la forma de expectativas.

Mecanismo de experiencia

La experiencia previa de los usuarios con la tecnología, en general, o con una tecnología, en específico, afecta las actitudes del usuario hacia esta (Piehler et al., 2016; Santa et al., 2019). La actitud y la confianza influenciadas por la experiencia se han identificado también como predictores del uso de tecnología (Alomar & de Visscher, 2017; Olaleye & Sanusi, 2017; Van den Boer et al., 2012, 2014).

En el contexto del GE, la experiencia previa con servicios electrónicos influye en las nuevas elecciones de canales para interactuar con los gobiernos (Teerling & Pieterse, 2011). Así mismo, la satisfacción solo puede evaluarse después de la experiencia de uso. La satisfacción se genera cuando las expectativas pueden cumplirse (Pinem et al., 2018) y puede afectar la continuidad del uso de una tecnología dada.

Mecanismo de affordance

El concepto de *affordance* ayuda a explicar cómo una determinada tecnología apoya o restringe un conjunto específico de usos (Leonardi, 2011). En el contexto organizacional, el *affordance* de la tecnología no se refiere únicamente a características específicas de la tecnología, sino también a las posibilidades y limitaciones de la empresa para apropiarse del artefacto tecnológico hacia sus objetivos de negocio (Zammuto et al., 2007).

El diseño de la tecnología, su rendimiento, sus fallas, la seguridad, entre otros aspectos, pueden desencadenar eventos, como decisiones que los usuarios toman hacia los servicios electrónicos. Sin embargo, los recursos y capacidades de la empresa (disponibilidad de infraestructura, conocimientos, recursos financieros, etc.) permiten o limitan el uso de la tecnología.

Mecanismo de mercado

El mercado es un mecanismo representado en la influencia de los actores externos del mercado sobre el comportamiento de la empresa, ya sea debido a la presión competitiva (para mantener su propia posición competitiva), a la influencia social (si el comportamiento es visto de manera más favorable por el público o por otras organizaciones) o a la presión de los socios comerciales (presión ejercida por asociados) (Alomar & de Visscher, 2017; Chwelos et al., 2001; Tung & Rieck, 2005). La estructura del mercado, esto es, la relación de una empresa con sus competidores y con proveedores y clientes, pueden dar forma al comportamiento y decisiones de la empresa hacia la tecnología.

Mecanismo regulatorio

La regulación tiene el poder de persuadir o imponer acciones a los usuarios (Arendsen et al., 2008). El uso de servicios de GE puede ser voluntario u obligatorio, según la normatividad vigente. El gobierno tiene entonces, a través de la regulación, el poder de restringir o influir en las decisiones que tomen las empresas. El Estado proporciona las reglas que las empresas deben seguir; incluye decisiones hacia el uso de tecnología.

La regulación determina las reglas para las tareas que realizan las empresas (carga administrativa), pero también limita las opciones de canal para ejecutarlas. Van den Boer et al. (2017) encontraron que las características de las tareas (trámites/obligaciones de las empresas) influyen en la elección del canal o medio para ejecutarlas.

Metodología

La investigación estuvo influenciada por el paradigma filosófico del realismo crítico. Este sostiene que la realidad está estratificada, compuesta por niveles o dominios que incluyen tanto la existencia de eventos observables como no observables y la influencia de mecanismos subyacentes. Desde esta perspectiva de la realidad, existen el dominio empírico (el de la experiencia, lo que podemos observar directamente), el actual (el de los eventos y no eventos, generados por mecanismos) y el real (el de las estructuras, poderes, mecanismos, etc. que causan los eventos) (Mingers et al., 2013).

Desde este enfoque, y en el contexto de la adopción, implementación y uso de la FE por las empresas (como servicio interorganizacional de GE), los eventos que podemos observar incluyen, por ejemplo, el uso efectivo de la tecnología, la selección de un *software* o las decisiones tomadas. Entre tanto, los mecanismos son las fuerzas o estructuras subyacentes que explican por qué ciertos eventos ocurren o no durante el proceso. A través de esta perspectiva, la investigación se centró en identificar estos eventos y no eventos y en explicar su dinámica mediante la identificación de los mecanismos subyacentes.

Diseño de la investigación

El diseño de la investigación se enmarcó en la multimetodología de Mingers (2006), la cual se operacionalizó en un caso de estudio múltiple. Las etapas de la multimetodología son coherentes con los principios del realismo crítico y comprenden: la etapa de apreciación de la situación actual, donde se espera la identificación de los eventos; la etapa de análisis, donde se postulan mecanismos explicativos para los eventos; la etapa de evaluación, donde se seleccionan los mecanismos con mayor poder explicativo para los eventos, y la etapa de acción, donde se generan cambios, si es lo deseado (Mingers, 2006). Por el alcance de esta investigación, la etapa de acción no se llevó a cabo.

El caso de estudio de la investigación se estructuró en un diseño longitudinal que permitió estudiar el proceso de incorporación de FE en la operación de microempresas en tres momentos diferentes (figura 1), a saber: antes de la implementación de la FE, durante la implementación de la FE y después de la implementación de la FE. En cada uno de estos

momentos se aplicaron las tres etapas de la multimetodología indicadas (apreciación, análisis y evaluación).

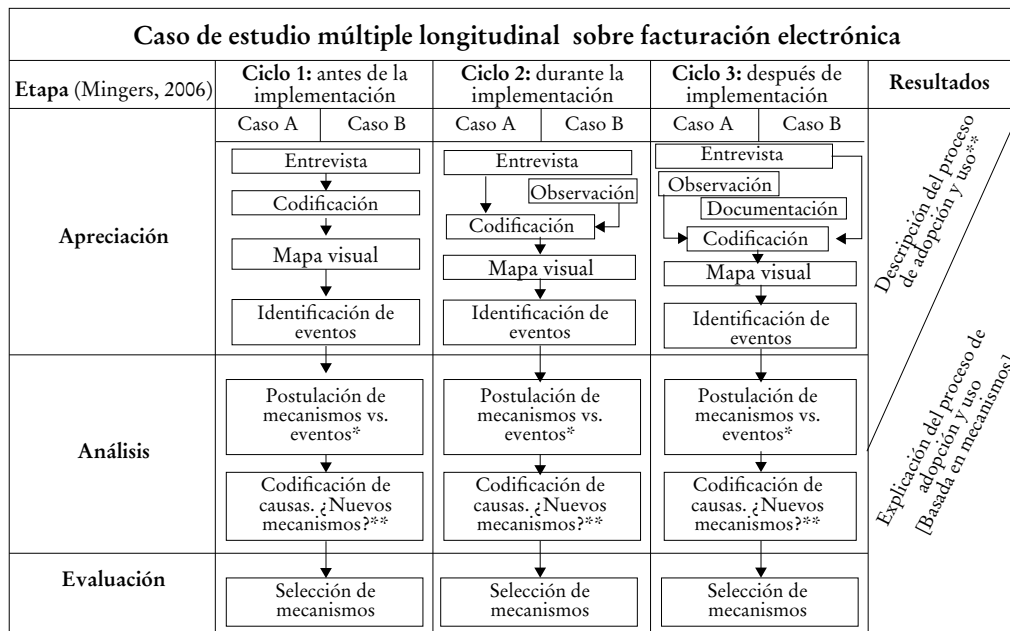


Figura 1. Diseño de la investigación

* Mecanismos identificados a partir de investigación empírica.

**Datos empíricos recolectados.

Fuente: elaboración propia.

El objetivo del primer momento fue la caracterización de las organizaciones y entender sus acciones, condiciones o preparativos hacia la adopción y uso de la FE. Posteriormente, en un segundo ciclo de entrevistas se exploró la fase de implementación técnica y funcional de la FE. Finalmente, durante el tercer ciclo se examinaron las experiencias de las organizaciones en el uso de la FE durante sus operaciones habituales.

Los métodos empleados incluyeron entrevistas en cada uno de los momentos, periodos de observación directa en la operación de las organizaciones y análisis de documentos relacionados con la FE. Respecto al análisis de los datos recolectados, se empleó la codificación utilizando análisis cualitativo y se crearon mapas visuales para visibilizar el proceso de adopción y uso de la FE, resaltando los eventos y no eventos identificados. Se empleó también la retroducción, como método propuesto por el realismo crítico para la

postulación, evaluación y selección de los mecanismos con mayor poder explicativo para los eventos identificados.

Basándose en la recopilación y análisis de datos en cada uno de los momentos, se desarrolló un modelo que describe el proceso de adopción, implementación y uso de la FE. El modelo final identifica las etapas, así como los mecanismos que afectaron cada una de ellas.

Caso de estudio

En Colombia, el programa de GE inició en 2000, con la Directiva Presidencial 02, que buscaba ofrecer información, servicios y compras en línea (Presidencia de la República de Colombia, 2000). En 2002, se expidió una nueva directiva que obligaba a todas las entidades a permitir el acceso a la información (Presidencia de la República de Colombia, 2002). Entre 2003 y 2007, diversas leyes y decretos consolidaron el GE como política pública, y culminaron en 2008 con la estrategia “Gobierno en línea”, que incluía cinco fases para mejorar la transparencia, la eficiencia y la participación (Presidencia de la República de Colombia, 2008). En 2018, esta política evolucionó hacia el concepto de *gobierno digital*, con un enfoque en mejores servicios, eficiencia operativa y empoderamiento ciudadano (Presidencia de la República de Colombia, 2018). De forma paralela, puntualmente, se emitió regulación sobre la FE (Presidencia de la República de Colombia, 2015; Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales [DIAN], 2019).

El caso de estudio se enfoca en el proceso de adopción, implementación y uso de la FE por microempresas colombianas. En el momento de la investigación, la Resolución 000020 de 2019, de la DIAN, estableció el calendario de implementación para los sujetos obligados. Al mismo tiempo, la DIAN (2019) habilitó una plataforma gratuita de FE, la cual podía usar cualquier empresa.

Las compañías responsables por el impuesto al valor agregado (IVA) tenían entonces tres opciones de implementación de la FE, a saber: facturación gratuita de la DIAN, adquisición de una solución a través de un proveedor autorizado o el desarrollo de su propio *software* bajo ciertas especificaciones técnicas. En la tabla 3 se presentan los casos estudiados durante la investigación. Estos corresponden a la categoría de microempresas y se encuentran situados en la ciudad de Armenia (Quindío, Colombia) y estaban obligados a implementar la FE.

Tabla 3. Casos

Caso	Descripción	Sector	Empleados
A	Ofrece servicios contables y consultorías fiscales a individuos y empresas. El portafolio de la empresa incluye: contabilidad, gestión fiscal y asesoramiento en relación con impuestos y procedimientos fiscales.	Servicios (servicios contables)	Un gerente Una secretaria Cuatro contadores
B	Es una organización sin fines de lucro; sin embargo, opera un negocio relacionado con cafeterías y <i>catering</i> para obtener fondos destinados a sus objetivos sociales.	Servicios (cafetería-catering)	Un director Un contador 5-30 contratistas temporales

Fuente: elaboración propia.

Proceso detallado de la investigación

El proceso detallado se presenta en términos de los productos obtenidos en cada una de las etapas de la multimetodología y en cada uno de los tres momentos de recolección de datos (antes de la implementación de la FE, durante esta y después). Al final de la etapa de apreciación, el producto principal está relacionado con la identificación de los eventos, los cuales se identificaron a través de la codificación de los datos recolectados y el uso de mapas visuales. En la etapa de análisis, el producto resultado es la postulación de mecanismos explicativos de los eventos; esta etapa se apoya en la retroducción planteada por el realismo crítico. Finalmente, la etapa de evaluación empleó la corroboración empírica a través de nuevamente la codificación de los datos para soportar o descartar mecanismos explicativos.

Identificación de eventos

Como se mencionó, los métodos de recolección de datos empleados incluyen de forma principal las entrevistas semiestructuradas, la observación y la revisión de la documentación, que se llevaron a cabo en cada uno de los tres momentos de la investigación: antes de la implementación de la FE, durante esta y después. Los datos recolectados constituyen la fuente para la identificación de eventos a través de un proceso de codificación. En la tabla 4 se relacionan las fuentes de recolección de datos y los métodos usados.

Tabla 4. Recolección de datos

Fuente	Momento FE	Método	Rol entrevistado	Cantidad	Duración/ pág.
Caso A	Antes	Entrevista semiestructurada	Contadores	3	109 min
	Durante	Entrevista semiestructurada	Contador y secretaria	2	63 min
	Después (pandemia SARS-CoV-2)	Entrevista semiestructurada	Gerente, contadores y clientes	5	151 min
		Observación	-	2	300 min
		Documentación	Oferta FE (proveedor)	2	63 págs.
Caso B	Antes	Entrevista semiestructurada	Contadora	3	160 min
	Durante	Conversación durante jornada de observación	Gerente	1	15 min
		Observación	-	1	240 min
	Después (pandemia SARS-CoV-2)	Entrevista semiestructurada	Gerente y contadora	3	154 min
		Documentación	Oferta de proveedores	1	
		Documentación web	Manual de usuario solución contratada	1	Wiki
DIAN (entidad pública colombiana)	Durante el proyecto de masificación en Colombia	Entrevista semiestructurada	Gerente del proyecto de FE y personal de apoyo	2	90 min
		Intercambio de correos electrónicos sobre FE	Profesional de apoyo al proyecto de FE	5	E-mail
		Regulación oficial	Decretos y resoluciones	7	-
		Manual del servicio gratuito de FE	-	1	-
		Información en el sitio web	Sitio web		
		Recursos multimedia	YouTube, Facebook	-	

FE: facturación electrónica; DIAN: Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales.

Fuente: elaboración propia.

Los datos recolectados se transcribieron y, posteriormente, se codificaron utilizando métodos de codificación de atributos, descriptivos y de procesos (Saldaña, 2013). Cada fragmento (párrafos y oraciones) de las transcripciones fue codificado. En la tabla 5 se describen los métodos de codificación empleados. El *software* utilizado fue *QDA Miner Lite*.

Tabla 5. Codificación de datos

Método	Descripción y uso en la investigación
Codificación de atributos	Se utilizó para proporcionar una descripción básica de los datos y no lo que estos contienen. Se clasificaron los datos según el contexto (interno o externo), la fase (antes de la implementación de la FE, durante esta o después), los aspectos sociales o técnicos, los actores involucrados y los canales de comunicación empleados.
Codificación descriptiva	Permitió resumir en una palabra o frase corta el contenido del fragmento de datos. Además, organizar y categorizar la información recolectada, facilitando así una comprensión más estructurada de los temas y patrones emergentes en el análisis (por ejemplo: cotización del proveedor, precio de la solución, etc.)
Codificación de procesos	Captura las acciones y actividades realizadas por los actores mencionados en las entrevistas. Utiliza gerundios y muestra la dinámica del tiempo. De esta manera, se codificaron las acciones mencionadas o ejecutadas durante los momentos de incorporación de la FE en las empresas.

FE: facturación electrónica.

Fuente: elaboración propia.

Gracias a la codificación de procesos y a la descriptiva, se identificaron eventos en coherencia con el realismo crítico. En el realismo crítico, los eventos solo pueden ser identificados, observados o experimentados en el mundo empírico y, en cierta medida, en el mundo actual. Por lo tanto, estos pueden reconocerse a través de las narrativas de los usuarios. Los eventos están relacionados con acciones y son moldeados por el contexto en el que ocurren. La codificación de procesos se centra en ciertas acciones (por ejemplo, seleccionar, comprar, pagar, etc.), que se llevan a cabo a lo largo de un proceso. Cuando se analizan conjuntamente con los temas identificados mediante la codificación descriptiva (por ejemplo, solución tecnológica, proveedor, etc.), se pueden establecer los eventos. Este fue el enfoque que siguió esta investigación: una combinación de códigos de procesos y descriptivos en cada etapa de recolección de datos.

Mapas visuales. Las representaciones gráficas visuales permiten observar dimensiones, precedencia, procesos paralelos y movimiento en el tiempo. El mapeo visual representa los datos del proceso de forma visual, lo que deriva en patrones a partir de estas representaciones (Langley, 1999). Este método representó gráficamente la narrativa de los participantes respecto a su experiencia en el proceso de adopción, implementación y uso de la FE, lo que permitió estudiar el proceso “tal como es” (Følstad & Kvale, 2018). Así, el método ayudó a la confirmación de los eventos identificados.

Postulación de mecanismos vs. eventos

De la revisión de la literatura se tomaron cinco mecanismos hipotéticos. De acuerdo con la explicación de cada uno de estos, se elaboró la tabla 6, de criterios de referencia, para indicar si un mecanismo se postulaba como una posible explicación de cada evento observado.

Tabla 6. Criterios de postulación de mecanismos

Mecanismo	Expectativa	Experiencia	Affordance	Mercado	Regulatorio
Si el evento involucra...					
Regulación					X
Carga administrativa					X
Soluciones tecnológicas				X	
Proveedores disponibles				X	
Interacción con actores externos				X	
Expectativas, suposiciones, percepciones anticipadas	X				
Experiencia previa		X			
Capacidades organizacionales			X		
Posibilidades o características de la tecnología (percepción o realidad)			X		

Fuente: elaboración propia.

Evaluación y selección de mecanismos vs. eventos

Para la evaluación y selección de los mecanismos con mayor poder explicativo sobre la ocurrencia de los eventos identificados, se procedió a un nuevo ciclo de codificación. En esta ocasión se empleó la codificación de causación; su propósito principal fue encontrar explicaciones para los eventos identificados. La codificación de causación intenta descubrir lo que los participantes creen acerca de los eventos y sus causas (Saldaña, 2013).

A partir de la lista de códigos de causación (por ejemplo, tiempo límite, sanciones, oferta, etc.), se procedió a su agrupación por categorías, lo que permitió evaluar su correspondencia con los mecanismos identificados durante el análisis de la revisión de literatura y se postularon nuevos mecanismos ante la existencia de categorías que permitieron hacerlo. Nuevamente, se realizó una correspondencia entre los eventos y los mecanismos atendiendo a criterios preestablecidos. Los mecanismos seleccionados con mayor poder explicativo debían cumplir con: ser capaces de explicar más de un evento y contar con evidencia empírica (no solo teórica).

Resultados

Identificación de eventos a lo largo de la incorporación de la facturación electrónica

La tabla 7 muestra los eventos identificados para cada caso (A y B) en cada momento: antes de la implementación de la FE, durante esta y después. En total, fueron 21 eventos: 8 antes, 5 durante y 8 después.

Tabla 7. Eventos identificados por caso en cada ciclo

Momento FE	Eventos	Caso A	Caso B
Antes	(0) Inicio de la búsqueda de información sobre el marco legal de la FE	X	X
	(1) Decisión de adoptar la FE	X	X
	(2) Búsqueda de información sobre proveedores y aspectos técnicos	X	X
	(3) Decisión de intentar acceder a la plataforma de FE gratuita	X	X
	(4) Insatisfacción con el servicio de provisión de información de la entidad	X	X
	(5) No selección del servicio gratuito de FE	X	X
	(6) Selección de un proveedor privado de FE	X	X
Durante	(7) Adquisición del servicio de FE	X	X
	(8) Inicio de la implementación de la FE	X	X
	(9) Registro fallido/incompleto del software y la firma digital para emitir FE		X
	(10) Cambio en el rol de participación hacia la implementación de la FE	X	X
	(11) Capacitación de usuarios		X
Después	(12) Trámites para comenzar a emitir facturas electrónicas legales	X	
	(13) Inicio del uso de la FE	X	
	(14) Adaptación de las prácticas laborales	X	
	(15) Actualización del servicio de FE	X	
	(16) Retraso en la adaptación de las prácticas laborales		X
	(17) Interrupción de las operaciones de la empresa		X
	(18) Arrepentimiento por la implementación de la FE con un proveedor privado		X
	(19) Renovación del servicio de FE	X	
	(20) Restablecimiento de la operación de la empresa		X

FE: facturación electrónica.

Fuente: elaboración propia.

Los 8 eventos (del 0 al 7) identificados en la fase previa (antes) a la implementación de la FE se presentaron tanto en el caso A como en el caso B. Por otro lado, durante la implementación

de la FE se presentaron 2 eventos (8 y 10), tanto en el caso A como en el caso B; el evento 12 “Trámites para comenzar a emitir facturas...” solo se presentó en el caso A (los trámites en la empresa B no fueron realizados por la misma empresa) y los eventos 9 “Registro fallido/incompleto...” y 11 “Capacitación a usuarios” se identificaron solo en el caso B (en la empresa A no hubo una momento explícito de capacitación, sino que se dio durante el uso real de la FE). Finalmente, en la fase después de la implementación de la FE, los eventos 13, 14, 15 y 19 se presentaron solo en el caso A, y los eventos 16, 17 y 20 solo se identificaron en el caso B.

La declaración de la pandemia por el virus SARS CoV-2 (covid-19) se dio durante el proceso que estaban llevando las empresas. La empresa A ya se encontraba en operación de la FE, pero la empresa B estaba durante su implementación. Este contexto es importante para entender algunos de los eventos mencionados en la tabla 7.

Postulación de mecanismos explicativos de la incorporación de la facturación electrónica

La tabla 8 muestra el mapeo entre los eventos identificados y listados anteriormente con los mecanismos que podrían explicarlos para cada uno de los tres momentos estudiados: antes de la implementación de la FE, durante esta y después.

Tabla 8. Mecanismos postulados a la explicación de eventos en cada etapa

Mecanismo\etapa	Antes de la FE	Durante la FE	Después de la FE
Expectativa	3, 4, 6	-	-
Experiencia	4, 5	9, 10, 12	14, 15, 18, 19
Affordance	3, 5, 6	8, 9, 10, 11	13, 14, 16, 18, 20
Mercado	0, 2, 3, 5, 6, 7	8, 10	15, 16, 17, 18, 19, 20
Regulatorio	0, 1, 2, 7	8, 12	13, 15, 17, 19

(0) Inicio de la búsqueda de información sobre el marco legal FE. (1) Decisión de adoptar la FE. (2) Búsqueda de información sobre proveedores y aspectos técnicos. (3) Decisión de intentar acceder a la plataforma de FE gratuita. (4) Insatisfacción con el servicio de provisión de información de la entidad pública. (5) No selección del servicio gratuito de FE. (6) Selección de un proveedor privado de FE. (7) Adquisición del servicio de FE. (8) Inicio de la implementación de la FE. (9) Registro fallido/incompleto del software y la firma digital para emitir FE. (10) Cambio en el rol de participación hacia la implementación de la FE. (11) Capacitación de usuarios. (12) Trámites para comenzar a emitir FE legales. (13) Inicio del uso de la FE. (14) Adaptación de las prácticas laborales. (15) Actualización del servicio de FE. (16) Retraso en la adaptación de las prácticas laborales. (17) Interrupción de las operaciones de la empresa. (18) Arrepentimiento por la implementación de la FE con un proveedor privado. (19) Renovación del servicio de FE. (20) Restablecimiento de la operación de la empresa.

FE: facturación electrónica.

Fuente: elaboración propia.

Mecanismo de expectativa: antes de la facturación electrónica, durante esta y después

Se presume que el mecanismo de expectativa está presente en la fase previa a la implementación de la FE. En esta etapa, los actores involucrados están formando sus expectativas sobre el sistema basado en conocimientos previos, información consultada o experiencias previas. Se postula entonces que los eventos 3, 4 y 6 se presentaron debido a las expectativas sobre la FE.

Las expectativas reflejan el comportamiento anticipado. Los usuarios forman percepciones hacia la tecnología, ya sean positivas o negativas, y esto afecta las decisiones. Por ejemplo, ambas empresas esperaban poder usar el servicio de facturación gratuita para cumplir con la regulación y tomaron la decisión de probarlo; posteriormente, ambas empresas esperaban que un proveedor les ayudara a cumplir con la obligación de la FE, y decidieron contratar con un tercero.

No se identifican eventos posiblemente causados por el mecanismo de expectativa durante la implementación de FE y después de esta. Esto sugiere que una vez comienza la implementación, las expectativas se han confirmado, desconfirmado o transformado en experiencias.

Mecanismo de experiencia: antes de la facturación electrónica, durante esta y después

Con base en la experiencia de los usuarios con los resultados de la búsqueda de información y la decisión utilizar el servicio de facturación gratuito, como se observa en los eventos 4 y 5, las decisiones y acciones tomadas tendieron a cambiar. Por ello, se postula que el mecanismo de experiencia está presente incluso antes de la implementación técnica de la FE, debido a que durante el tiempo de preparación se adquirió experiencia.

De manera similar, durante la implementación, se postula que la experiencia lleva a la ocurrencia de diferentes eventos en plano técnico, funcional e incluso referente a los procedimientos administrativos necesarios para llevar a cabo la implementación de la FE (eventos 9, 10 y 12).

En la etapa posterior a la implementación, se presume que el mecanismo de experiencia se centra en la adaptación continua y la resolución de problemas, pues hay un proceso de aprendizaje a medida que se utiliza el nuevo sistema. Los eventos 14, 15, 18 y 19 soportan esta postulación.

Mecanismo de affordance: antes de la implementación de la facturación electrónica, durante esta y después

El mecanismo de *affordance* se refiere a las percepciones de lo que la FE puede facilitar o permitir. Se plantea como mecanismo explicativo de eventos antes de la implementación, puesto que, de forma complementaria al mecanismo de expectativa, estas percepciones iniciales o anticipadas promueven la formación de juicios o expectativas y como consecuencia la toma de ciertas decisiones durante esta etapa. Ejemplo de ello son los eventos 3, 5 y 6.

Durante la implementación, el mecanismo de *affordance* interactúa con el mecanismo de experiencia y con base en esta podrían formarse nuevas percepciones que llevan a evaluar las posibilidades y retos de la FE. En consecuencia, se postula que se toman decisiones o se llevan a cabo acciones como las manifestadas en los eventos 8, 9, 10 y 11, donde se toma la decisión de iniciar la implementación o de asumir un rol pasivo o activo teniendo en cuenta las funciones del proveedor, entre otros.

En la etapa posterior a la implementación, el mecanismo de *affordance* se postula como explicativo en eventos relacionados con la integración de la FE en las operaciones diarias y cómo los usuarios continúan ajustándose y optimizando su uso (ver eventos 13, 14, 16, 18 y 20).

Mecanismo de mercado: antes de la facturación electrónica, durante esta y después

Se postula el mecanismo de mercado como explicativo de eventos relacionados con la influencia de actores externos a la organización, pero no están exclusivamente relacionados con la regulación. Es decir, la búsqueda de información sobre la normatividad también estuvo motivada por actores del mercado, como clientes y competidores. A su vez, la búsqueda de información sobre proveedores y su posterior selección está relacionada con la oferta en el mercado. Los eventos que podrían explicarse por acción del mercado corresponden al 0, 2, 3, 5, 6 y 7.

Durante la implementación, se plantea la activación del mecanismo de mercado, esto debido a las decisiones y actividades realizadas a través de la interacción continua con los proveedores, como se muestra en los eventos 8 y 10.

Se postula que en la etapa después de la implementación, el mecanismo de mercado continúa activo e influye en el proceso de adaptación, renovación o actualización técnica y funcional en la organización, como se observa en los eventos 15, 16, 17, 18, 19 y 20.

Mecanismo de regulación: antes de la implementación de la facturación electrónica, durante esta y después

Teniendo en cuenta el marco regulatorio al respecto de la FE, se postula que este ejerce poder sobre las decisiones de acciones que la empresa realiza desde antes de implementar técnicamente una solución de FE, o bien sus decisiones y acciones están limitadas por la normatividad vigente. La ocurrencia de los eventos 0, 1, 2 y 7 puede explicarse en parte por el mecanismo regulatorio.

Durante la implementación, el mecanismo regulatorio está relacionado con la conformidad con los requisitos legales. Por ejemplo, la decisión sobre la fecha de inicio de la implementación está influenciada por la fecha límite establecida en la normatividad; además, durante la implementación se realizan los trámites administrativos necesarios para la autorización de la emisión de facturas electrónicas (ver eventos 8 y 12).

Similar al mecanismo de mercado, el mecanismo de regulación continúa presente después de la implementación de la FE. El cumplimiento con las normativas en la operación diaria es una constante y cualquier normatividad relacionada afecta las decisiones y acciones que la organización realice, como ocurre en los eventos 13, 15, 17 y 19.

Evaluación de los mecanismos explicativos de la incorporación de la facturación electrónica

La tabla 9 presenta los resultados de la evaluación de los mecanismos postulados a partir de la literatura. Su evaluación se apoyó en la codificación causal de los datos recolectados. A partir de la codificación causal, tres nuevos mecanismos emergieron: alfabetización

administrativa, intermediación y apropiación. La selección de los mecanismos, además de la evidencia empírica, tuvo en cuenta su poder explicativo, es decir, se tuvo en cuenta que el mecanismo tuviera el poder de explicar más de un evento para ser seleccionado.

Tabla 9. Mecanismos explicativos seleccionados por cada etapa

Etapas	Eventos	Mecanismo						
		Expectativa	Experiencia	Affordance	Mercado	Regulatorio	Alfabetización administrativa	Intermediación
Antes	(0) Inicio de la búsqueda de información sobre el marco legal de la FE							
	(1) Decisión de adoptar la FE							
	(2) Búsqueda de información sobre proveedores y aspectos técnicos							
	(3) Decisión de intentar acceder a la plataforma de FE gratuita							
	(4) Insatisfacción con el servicio de provisión de información de la entidad pública							
	(5) No selección del servicio gratuito de FE							
	(6) Selección de un proveedor privado de FE							
Durante	(7) Adquisición del servicio de FE							
	(8) Inicio de la implementación de la FE							
	(9) Registro fallido/incompleto del software y la firma digital para emitir FE (por la organización)							
	(10) Cambio en el rol de participación hacia la implementación de la FE (de activo a pasivo)							
	(11) Capacitación de usuarios							
Después	(12) Trámites para comenzar a emitir facturas electrónicas legales							
	(13) Inicio del uso de la FE							
	(14) Adaptación de las prácticas laborales							
	(15) Actualización del servicio de FE							
	(16) Retraso en la adaptación de las prácticas laborales							
	(17) Interrupción de las operaciones de la empresa							
	(18) Arrepentimiento por la implementación de la FE con un proveedor privado							
	(19) Renovación del servicio de FE							
	(20) Restablecimiento de la operación de la empresa							
Convención			Coincidencia empírica y teórica				Mecanismos emergentes con soporte empírico	

FE: facturación electrónica.

Fuente: elaboración propia.

Se seleccionaron cuatro mecanismos como explicativos de los eventos identificados antes de la implementación de la FE: expectativa, mercado, regulación y mecanismo de alfabetización administrativa. Esto significa que dos de los mecanismos postulados inicialmente (*affordance* y experiencia) no contaron con el poder explicativo suficiente; sin embargo, contaron con evidencia empírica para sustentar su relación con, al menos, un evento. Por otro lado, el mecanismo de alfabetización administrativa surge del análisis de los datos y ayuda a explicar la ocurrencia de eventos a partir del conocimiento y habilidad de la organización para realizar trámites administrativos en entidades públicas (Grönlund et al., 2007).

Para explicar los eventos identificados durante la implementación de la FE, se seleccionaron los mecanismos de experiencia, *affordance*, alfabetización administrativa e intermediación. Este último surge a partir de los datos recolectados y afecta la activación de los otros mecanismos explicativos. Según la evidencia empírica, las percepciones sobre la capacidad de la organización y sobre la tecnología (*affordance*) influenciaron eventos; también se adquirió experiencia durante la etapa (experiencia), y de forma similar, la organización tuvo que adquirir y usar conocimiento para los trámites (alfabetización administrativa). Sin embargo, debido al mecanismo de intermediación, hubo una limitada interacción con la tecnología (FE) durante la implementación. Al mismo tiempo, la falta de experiencia de la organización fue compensada con la experiencia del proveedor (Löbel et al., 2016).

Después de la implementación de la FE, la experiencia, el *affordance*, el mercado y el mecanismo regulatorio interactuaron para causar los eventos identificados, pero también el mecanismo de intermediación y apropiación. Este último también emergente de los datos recolectados y estrechamente relacionado con el conocimiento y rutinización sobre la nueva tecnología en uso. El mecanismo de apropiación respalda el que los empleados también descubran las posibilidades de la tecnología para mejorar su desempeño y aprenden a resolver problemas comunes por sí mismos (de Vaujany, 2008).

Por su parte, el mecanismo regulatorio puede activarse en cualquier momento y causar eventos inesperados dentro de la organización. Por ejemplo, la compañía A (caso A) tuvo que actualizar el servicio electrónico utilizado y también el registro inicial como consecuencia

de una actualización en el marco regulatorio. El mecanismo regulatorio garantiza el uso continuo del servicio de FE.

Modelo de adopción, implementación y uso de servicios electrónicos

Con base en los datos recolectados y analizados, se identificaron eventos y mecanismos subyacentes en al menos tres momentos diferenciados del proceso de adopción, implementación y uso de la FE, a saber: antes, durante y después. Estos tres momentos pueden asociarse con el ciclo de vida de los SI: preimplementación, implementación y posimplementación (Huang & Yasuda, 2014).

La visión de fases de la planificación de recursos empresariales, desarrollada por Bajwa et al. (2004), muestra similitudes con el proceso seguido por las empresas que participaron en este estudio: la fase de conciencia, en la que se reconoce la necesidad de una solución de tecnologías de la información y que eventualmente conducen a su adopción; la selección, referida a la toma de decisiones hacia el mejor proveedor y paquete; la preparación, que son actividades previas al proyecto para la implementación; la implementación, que incluye muchas actividades críticas, tanto técnicas como organizacionales, y, finalmente, la fase de operación, que se ocupa del uso del sistema, su mantenimiento y la integración del negocio (Bajwa et al., 2004).

A pesar de las similitudes entre el modelo de Bajwa et al. (2004) y la evidencia empírica de esta investigación, se encontró que el modelo del ciclo de vida de los SI, propuesto por Duarte y Costa (2012), era aún más cercano al proceso seguido por las empresas que adoptaron la FE. No obstante, al analizar la naturaleza de las actividades llevadas a cabo, el modelo es insuficiente para representar la realidad en el estudio de caso; por ello, se añadió una etapa (búsqueda de información) y se dejó de lado una etapa (retiro). La etapa de búsqueda de información se asemeja en parte a la etapa de concientización (Bajwa et al., 2004); sin embargo, la búsqueda de información se refiere a la acción concreta realizada por las empresas ya conscientes de su obligación de la implementación de la FE.

Según la evidencia teórica y empírica, la figura 2 muestra el marco teórico desarrollado para el proceso de adopción, implementación y uso de servicios interorganizacionales

de GE elaborado a partir del caso de estudio sobre la FE. El modelo incluye los mecanismos subyacentes identificados. Así pues, cada etapa está influenciada por la activación o inactivación de un conjunto de mecanismos, algunos de los cuales pueden participar en más de una etapa.

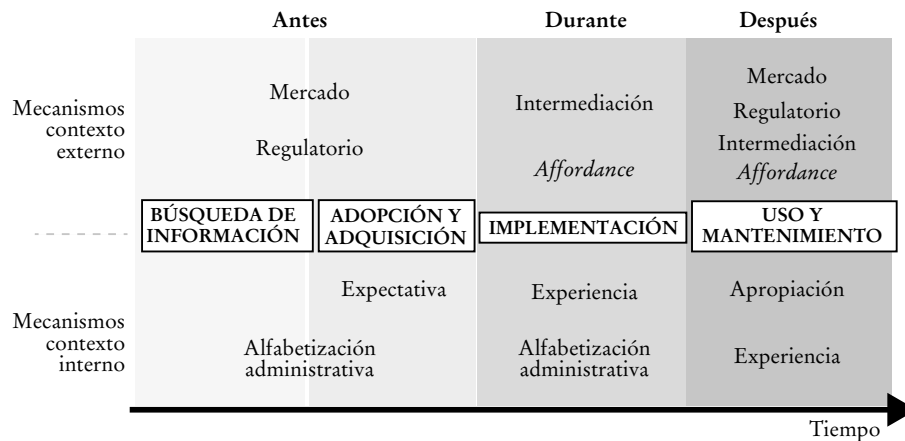


Figura 2. Modelo de adopción, implementación y uso de servicios interorganizacionales de gobierno electrónico

Fuente: elaboración propia.

Antes de la implementación se identificaron dos momentos principales: 1) un periodo exigente de búsqueda de información y 2) otro de entender la información consultada y actuar en consecuencia, es decir, entender la obligación de implementar la FE y comenzar a ejecutar acciones tendientes a ello.

Durante la implementación de la FE, las actividades respondieron a las tareas técnicas y operativas necesarias para acceder a la configuración y a los trámites mediante los cuales la organización comenzó a emitir FE. En el modelo resultado, esta fase se denomina *implementación*, al compartir también las características de la fase de implementación del ciclo de vida de los SI (Duarte & Costa, 2012; Saxena & Mcdonagh, 2017).

Después de la implementación de la FE, ambas empresas comenzaron a operar y debieron continuar aprendiendo y adaptando las prácticas laborales. A largo plazo, están obligadas a seguir pagando la renovación de los acuerdos con el proveedor de FE y a estar atentos a los cambios en la regulación y las actualizaciones del *software*. Por lo tanto, dentro del

marco propuesto, esta fase se denomina *uso y mantenimiento* (Duarte & Costa, 2012; Saxena & Mcdonagh, 2017).

El modelo resultado se divide en cuatro fases: 1) búsqueda de información, 2) decisión de adopción y adquisición, 3) implementación y 4) uso y mantenimiento. La secuencia de eventos observada en el estudio de caso se agrupó en estas cuatro etapas, como ya se explicó. La búsqueda de información incluye el conjunto de actividades ejecutadas por las organizaciones para informarse sobre el servicio de GE en términos de requisitos técnicos y legales. La etapa de decisión de adopción y adquisición involucra la aceptación del servicio de GE interorganizacional, la intención explícita de adoptarlo y la selección y adquisición de un producto que mejor se ajuste a las necesidades de la organización y que cumpla con los requisitos demandados por la agencia gubernamental. En esta etapa, las organizaciones pueden incluir la selección de un proveedor tecnológico, que también puede ser entendido como un intermediario en este contexto de servicios interorganizacionales. La fase de implementación comprende la configuración del producto tecnológico que intercambiará información y el papeleo legal requerido para comenzar a operar. En el caso de un proveedor involucrado, hay una interacción frecuente con él. La etapa de uso y mantenimiento implica el uso continuo del servicio electrónico en la organización y las actualizaciones cuando sean necesarias.

Cada etapa sugiere la presencia de mecanismos que explican los eventos identificados. A lo largo de todo el proceso, resultaron particularmente significativos: regulatorio, de mercado, de intermediación, *affordance*, alfabetización administrativa, expectativa, experiencia y apropiación. El *mecanismo regulatorio* opera en el contexto externo de la organización; está relacionado con el conjunto de reglas que los gobiernos establecen para regular o ajustar el comportamiento de sus constituyentes, ya sea para motivar, persuadir u obligar. El *mecanismo de mercado* también opera en el contexto externo de la organización; emerge de la interacción de diferentes actores, como proveedores, clientes, expertos, competidores, y afecta las decisiones, actividades y planes de la organización. El *mecanismo de intermediación* opera en el contexto externo y se activa principalmente, debido a las capacidades limitadas de la organización. En la relación del sector público-privado, puede contribuir a sortear la burocracia y a llenar el vacío de conocimientos o habilidades, explicando así los cambios en el comportamiento de la organización. El *mecanismo de affordance*, en el contexto de servicios interorganizacionales, opera tanto en el contexto interno como en el externo de la organización. Se define como las posibilidades percibidas de acción que

surgen de la interacción de los actores con la tecnología (Faraj & Azad, 2012). El *mecanismo de alfabetización administrativa* opera en el contexto interno de la organización; sin embargo, su activación depende en gran medida de las características del contexto externo. Se refiere a la capacidad de obtener, procesar y comprender información de las organizaciones públicas y luego poder actuar en consecuencia (Döring, 2018; Grönlund et al., 2007). El *mecanismo de expectativa* opera en el contexto interno de la organización; refleja el comportamiento anticipado. Los usuarios forman expectativas y percepciones hacia la tecnología (Arendsen et al., 2006; Chwelos et al., 2001; Davis, 1989; Lian, 2015; Shao et al., 2015; Tung & Rieck, 2005), y esto podría influir en su intención de usar servicios de gobierno electrónico. El *mecanismo de experiencia* también opera en el contexto interno de la organización. La experiencia con la tecnología o con tecnologías similares, o procesos similares, afecta las actitudes de los usuarios hacia el uso inicial y continuado de una tecnología dada (Piehler et al., 2016; Teerling & Pieterse, 2011). Finalmente, el *mecanismo de apropiación* actúa en el contexto interno de la organización; se relaciona con la adaptación de la tecnología en las prácticas y rutinas de trabajo de la organización (Janneck, 2009).

Discusión

Los resultados del modelo anterior ilustran cómo los diferentes mecanismos influyen en las diversas etapas de la implementación de la FE, como caso ejemplo de un servicio interorganizacional del GE en microempresas. Los hallazgos de este estudio se alinean con la literatura existente, teniendo en cuenta que los mecanismos de expectativa, experiencia, mercado, regulatorio y *affordance* surgen de teorías previamente utilizadas en el campo del GE (Correa Ospina et al., 2021).

Si bien la etapa de búsqueda de información no se encuentra explícitamente en los modelos de ciclo de vida de los SI, está relacionada con la etapa de conciencia del modelo de Bajwa et al. (2004). Por otro lado, la búsqueda de información por parte de empresas en el ámbito del GE es coherente con el trabajo de Madsen y Kræmmergaard (2016), según el cual en el contexto de uso de servicios de GE por ciudadanos ampliaron el modelo de

proceso de elección de canales de Teerling y Pieterse (2011), al añadir la “conciencia de la tarea” como el paso inicial involucrando la búsqueda de información. Asimismo, otros han abordado puntualmente el tema de la búsqueda de información por parte de las empresas, así como las elecciones de fuentes y canales por parte de estas (Van den Boer et al., 2011, 2012, 2014, 2016a, 2016b, 2017).

Respecto al mecanismo de alfabetización administrativa, este se ha explorado como un requisito para el uso de servicios electrónicos por parte de los ciudadanos (Döring, 2021; Grönlund et al., 2007). En esta investigación se encontró que es importante como un impulsor en el contexto empresarial. Por otro lado, en el contexto del GE, diferentes estudios destacan que los intermediarios desempeñan un papel crucial en la adopción de servicios electrónicos (Al-Sobhi et al., 2010; Janssen & Klievink, 2009; Sharma & Mishra, 2017; Weerakkody et al., 2013).

Conclusiones

Este estudio abordó dos preguntas: cómo las microempresas incorporan servicios interorganizacionales de GE en su operación y qué mecanismos explican este proceso. El modelo construido responde a esta pregunta, al presentar cuatro fases: búsqueda de información, decisión de adopción y adquisición, implementación, y uso y mantenimiento; y ocho mecanismos explicativos de los eventos identificados en cada fase: experiencia, regulatorio, mercado, intermediación, *affordance*, expectativa, apropiación y alfabetización administrativa.

Como afirma Avgerou (2013), la teoría predictiva intenta prever los resultados basándose en las condiciones de entrada. Por otro lado, la teoría explicativa aborda el porqué y el cómo de los fenómenos observados, y, así, nos ayuda a comprender mejor el mundo. Esta investigación adoptó una perspectiva procesual hacia el fenómeno estudiado utilizando el paradigma del realismo crítico. Esto implica que el estudio fue más allá de la descripción del fenómeno, identificando los mecanismos subyacentes que explican el proceso de adopción, implementación y uso de servicios interorganizacionales de GE por parte de las microempresas en un contexto específico.

Durante la investigación, se identificaron diferentes enfoques teóricos para el estudio de la adopción de servicios de GE por parte de las empresas, la mayoría de ellos dentro de la perspectiva de la teoría de la varianza (TAM, UTAUT, DOI, TPB, EGAUM, etc.). Aunque ninguno de estos enfoques fue explícita o particularmente seleccionado para este estudio, se tomaron en cuenta para postular un conjunto de mecanismos que ayudaran a explicar el proceso. Un mismo modelo puede estar relacionado con diferentes mecanismos a la vez. Esto no es particularmente sorprendente, ya que esos modelos consideran factores de diferente naturaleza.

Basado en esta investigación, se puede mencionar que la calidad de los servicios electrónicos informacionales e interaccionales debe proporcionar conveniencia para contribuir a la implementación de servicios interorganizacionales de GE. La búsqueda de información es una fase demandante en el proceso de adopción de servicios transaccionales como la FE.

Haag et al. (2013) cuestionan si las microempresas pueden beneficiarse del intercambio electrónico de datos de facturación o si, en realidad, están mejor con el proceso tradicional basado en papel. Argumentan que, además de la obligatoriedad de adoptar la FE, tanto el gobierno como los proveedores de FE deberían considerar la implementación de incentivos para las pymes, con el fin de aumentar las ventajas y reducir la resistencia al uso de la FE. Sin embargo, después del estudio de caso longitudinal llevado a cabo en esta investigación, incluso con la resistencia inicial (que se debió principalmente a la incertidumbre), tras la adaptación al nuevo sistema, ambas empresas lo apropiaron, lo que puede llevar a obtener beneficios que van más allá de los beneficios para el gobierno.

Por otro lado, aunque se espera que el uso de servicios de GE reduzca los costos de transacción para las empresas, en este estudio se observó que estos aumentaron. Ambas empresas contrataron proveedores y ambas coincidieron en que los sistemas de facturación anteriores, ya sean basados en papel o en computador, eran más económicos que el actual. Aun así, en la etapa de uso y mantenimiento no consideraron devolverse al sistema anterior (apropiación).

Este estudio contribuye a la literatura de adopción de tecnología en las organizaciones como resultado de la digitalización del sector público y proporciona una visión general del proceso de adopción, implementación y uso, en lugar de centrarse solo en una parte

del proceso, teniendo en cuenta que la investigación en este campo ha prestado principalmente atención a la “intención de uso” de servicios electrónicos.

Entre las limitaciones del estudio que deben considerarse al interpretar los resultados están, primero, que el análisis se basa en un número limitado de casos de estudio, lo que no representa la diversidad de experiencias en las microempresas. Segundo, la evaluación de los mecanismos se basa en la narrativa de los usuarios. Futuros estudios podrían expandir el número de casos y utilizar métodos complementarios.

Roles de contribución (taxonomía de CRediT)

Martha Liliana Correa Ospina: conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos, validación, visualización y redacción (borrador original, revisión y edición).

Beatriz Helena Díaz Pinzón: conceptualización, administración del proyecto, supervisión y liderazgo en la planificación, validación y redacción (borrador original, revisión y edición).

Referencias

- Alghamdi, S., & Beloff, N. (2014). Towards a comprehensive model for e-government adoption and utilisation analysis: The case of Saudi Arabia. *Proceedings of the 2014 Federated Conference on Computer Science and Information Systems*, 1217-1225. <https://doi.org/10.15439/2014F146>
- Alomar, M. A., & de Visscher, C. (2017). Which factors can affect e-public procurement adoption by private firms? The case of Belgium. *Electronic Journal of e-Government*, 15(2), 103-115.
- Al-Sobhi, F., Weerakkody, V., & Kamal, M. M. (2010). An exploratory study on the role of intermediaries in delivering public services in Madinah City: Case of Saudi Arabia. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 4(1), 14-36. <https://doi.org/10.1108/17506161011028786>

- Arendsen, R., Van Engers, T. M., & Schurink, W. (2008). Adoption of high impact governmental eServices: Seduce or enforce? *Lecture Notes in Computer Science*, 5184, 73-84. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-85204-9>
- Arendsen, R., Van Engers, T. M., & Velde, R. (2006). An empirical study on business-to-government data exchange strategies to reduce the administrative costs for businesses. En R. Suomi, R. Cabral, J. F. Hampe, A. Heikkilä, J. Järveläinen, & E. Koskivaara (Eds.), *Project e-society: Building bricks. IFIP International Federation for Information Processing* (pp. 311-323). Springer.
- Avgerou, C. (2013). Journal of the Association for Information Systems Social Mechanisms for Causal Explanation in Social Theory Based IS Research. *Jais*, 14(August), 399-419.
- Bajwa, D. S., Garcia, J. E., & Mooney, T. (2004). An integrative framework for the assimilation of enterprise resource planning systems: Phases, antecedents, and outcomes. *Journal of Computer Information Systems*, 44(3), 81-90. <https://doi.org/10.1080/08874417.2004.11647585>
- Bélanger, F., & Carter, L. (2012). Digitizing government interactions with constituents: An historical review of e-government research in information systems. *Journal of the Association for Information Systems*, 13, 363-394.
- Bharosa, N., Janssen, M., van Wijk, R., de Winne, N., van der Voort, H., Hulstijn, J., & Tan, Y. Hua. (2013). Tapping into existing information flows: The transformation to compliance by design in business-to-government information exchange. *Government Information Quarterly*, 30(suppl. 1), S9-S18. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2012.08.006>
- Bygstad, B., & Munkvold, B. E. (2011). In search of mechanisms: Conducting a critical realist data analysis. *International Conference on Information Systems 2011, ICIS 2011*, 3, 1978-1992.
- CCIT, & Fedesarrollo. (2013, diciembre). *El papel de las TIC en el desarrollo de la pequeña empresa: Reflexiones de política a la luz del caso colombiano*. <http://hdl.handle.net/11445/2554>
- Chwelos, P., Benbasat, I., & Dexter, A. S. (2001). Research report: Empirical test of an EDI adoption model. *Information Systems Research*, 12(3), 304-321. <https://doi.org/10.1287/isre.12.3.304.9708>
- Correa Ospina, M. L., Saxena, D., & Díaz Pinzón, B. H. (2021). Mechanisms underpinning the usage of e-government services by businesses: A proposal based on previous empirical research. *Jedem-eJournal of eDemocracy and Open Government*, 13(2), 154-183. <https://doi.org/10.29379/jedem.v13i2.685>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-339. <https://doi.org/10.2307/249008>

- de Vaujany, F.-X. (2008). Strategic alignment: What else? A practice based view of is value. *Icis*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1323867>
- Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN). (2019, 26 de marzo). *Resolución 000020 de 2019: Por la cual se señalan los sujetos obligados a expedir factura electrónica de venta con validación previa a su expedición y se establece el calendario para su implementación*. <https://www.dian.gov.co/normatividad/Normatividad/Resoluci%C3%B3n%20000020%20de%2026-03-2019.pdf>
- Döring, M. (2018). How-to bureaucracy: Administrative Literacy of Citizens. *ECPR General Conference 2018*, 1-18.
- Döring, M. (2021). How-to bureaucracy: A concept of citizens' administrative literacy. *Administration & Society*, 53(8), 1-23. <https://doi.org/10.1177/0095399721995460>
- Duarte, A. I. M., & Costa, C. J. (2012). Information systems: Life cycle and success. *ACM International Conference Proceeding Series, October 2018*, 25-30. <https://doi.org/10.1145/2311917.2311923>
- Fang, Z. (2002). E-government in digital era: Concept, practice, and development. *International Journal of The Computer, The Internet and Management*, 10(2), 1-22. <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/apcity/unpan016377.pdf>
- Faraj, S., & Azad, B. (2012). The materiality of technology: An affordance perspective. En P. M. Leonardi, B. A. Nardi, & J. Kallinikos (Eds.), *Materiality and organizing: Social interaction in a technological world* (pp. 237-258). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof>
- Følstad, A., & Kvale, K. (2018). Customer journeys: A systematic literature review. *Journal of Service Theory and Practice*, 28(2), 196-227. <https://doi.org/10.1108/JSTP-11-2014-0261>
- Grönlund, A., Hatakka, M., & Ask, A. (2007). Inclusion in the e-service society-investigating administrative literacy requirements for using e-services. En M. A. Wimmer, J. Scholl, & A. Gronlund (Eds.), *Electronic government: 6th International Conference (EGOV 2007)* (vol. 9, núm. 3, pp. 216-227). <https://doi.org/10.1016/j.arr.2010.02.003>
- Grönlund, Å., & Horan, T. A. (2004). Introducing e-gov: History, definitions, and issues. *Communications of the Association for Information Systems*, 15, 713-729. <https://doi.org/10.17705/1cais.01539>
- Haag, S., Born, F., Kreuzer, S., & Bernius, S. (2013). Organizational resistance to e-invoicing-results from an empirical investigation among SMES. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 8074 LNCS, 286-297. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-40358-3-24>
- Hofmann, S., Räckers, M., & Becker, J. (2012). Identifying factors of e-government acceptance: A literature review. *International Conference on Information Systems*.

- Huang, T., & Yasuda, K. (2014). ERP life cycle models: An annotated bibliographic review ERP. *Proceedings of the Asia Pacific Industrial Engineering & Management Systems Conference*.
- Janneck, M. (2009). Recontextualising technology in appropriation processes. En *Handbook of research on socio-technical design and social networking systems*. IGI Global. <https://www.igi-global.com/chapter/recontextualising-technology-appropriation-processes/21404>
- Janssen, M., & Klievink, B. (2009). The role of intermediaries in multi-channel service delivery strategies. *International Journal of Electronic Government Research*, 5(3), 36-46. <https://doi.org/10.4018/jegr.2009070103>
- Kallmuenzer, A., Mikhaylov, A., Chelaru, M., & Czakon, W. (2024). Adoption and performance outcome of digitalization in small and medium-sized enterprises. *Review of Managerial Science*. <https://doi.org/10.1007/s11846-024-00744-2>
- Langley, A. (1999). Strategies for theorizing from process data. *Academy of Management Review*, 24(4), 691-710.
- Leonardi, P. M. (2011). When flexible routines meet flexible technologies: Affordance, constraint, and the imbrication of human and material agencies. *Mis Quarterly: Management Information Systems*, 35(1), 147-167. <https://doi.org/10.2307/23043493>
- Lian, J. W. (2015). Critical factors for cloud based e-invoice service adoption in Taiwan: An empirical study. *International Journal of Information Management*, 35(1), 98-109. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2014.10.005>
- Lindgren, I., & Jansson, G. (2013). Electronic services in the public sector: A conceptual framework. *Government Information Quarterly*, 30(2), 163-172. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2012.10.005>
- Löbel, S., Paulowitsch, B., & Schuppan, T. (2016). Intermediaries in the public sector and the role of information technology. *Information Polity*, 21(4), 335-346. <https://doi.org/10.3233/IP-160387>
- Madsen, C. Ø., & Kræmmergaard, P. (2016). How to succeed with multichannel management: A case study of cross-organizational collaboration surrounding a mandatory selfservice application for Danish single parents. *International Journal of Public Administration in the Digital Age*, 3(4), 94-110. <https://doi.org/10.4018/IJPADA.2016100107>
- Markus, M., & Tanis, C. (2000). The enterprise system experience—from adoption to success. En *Framing the domains of IT management* (pp. 173-207). Pinnaflex Educational Resources.
- Massal, J., & Sandoval, C. G. (2010). Gobierno electrónico: ¿Estado, ciudadanía y democracia en internet? *Análisis Político*, 23(68), 3-25. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-47052010000100001&lng=en&nrm=iso&tlng=es

- Mingers, J. (2006). *Realising systems thinking: Knowledge and action in management science*. Springer. <https://doi.org/10.1007/0-387-29841-X>
- Mingers, J., Mutch, A., & Willcocks, L. (2013). Critical realism in information systems research. *MIS Quarterly*, 37(3), 795-802. <https://misq.umn.edu/misq/downloads/download/editorial/584/>
- OECD. (2022). *Tax administration 3.0 and electronic invoicing: initial findings*. OECD Forum on Tax Administration. <https://doi.org/10.1787/2ffc88ed-en>
- Olaleye, S. A., & Sanusi, I. T. (2017). Companies resistance and intention to use electronic invoicing in Nigeria. *2017 14th IEEE India Council International Conference (Indicon)*. <https://doi.org/10.1109/INDICON.2017.8487863>
- Panayiotou, N. A., & Stavrou, V. P. (2021). Government to business e-services: A systematic literature review. *Government Information Quarterly*, 38(2), 101576. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2021.101576>
- Piehler, R., Wirtz, B. W., & Daiser, P. (2016). An analysis of continuity intentions of e-government portal users. *Public Management Review*, 18(2), 163-198. <https://doi.org/10.1080/14719037.2014.965270>
- Pinem, A. A., Immanuella, I. M., Hidayanto, A. N., Phusavat, K., & Meyliana. (2018). Trust and its impact towards continuance of use in government-to-business online service. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 12(3-4), 265-285. <https://doi.org/10.1108/TG-02-2018-0008>
- Porrúa, M. A. (2013). E-government in Latin America: A review of the success in Colombia, Uruguay, and Panama. *The Global Information Technology Report 2013*, 127-136. http://www3.weforum.org/docs/GITR/2013/GITR_Chapter2.3_2013.pdf
- Presidencia de la República de Colombia. (2000). *Directiva Presidencial 02 de 2000: Gobierno en línea*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=6399>
- Presidencia de la República de Colombia. (2002). *Directiva Presidencial N.º 10 de 2002: Programa de Renovación de la Administración Pública: Hacia un Estado Comunitario*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=5904>
- Presidencia de la República de Colombia. (2008, 14 de abril). *Decreto 1151 de 2008: Por el cual se establecen los lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en Línea de la República de Colombia*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=29774>
- Presidencia de la República de Colombia. (2015, 24 de noviembre). *Decreto 2242 de 2015: Por el cual se reglamentan las condiciones de expedición e interoperabilidad de la factura*

- electrónica con fines de masificación y control fiscal*. https://normograma.dian.gov.co/dian/compilacion/docs/decreto_2242_2015.htm
- Presidencia de la República de Colombia. (2018, 14 de junio). *Decreto 1008 de 2018. Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=86902>
- Qi, Y., & Che Azmi, A. (2021). Factors affecting electronic invoice adoption and tax compliance process efficiency. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 15(1), 150-168. <https://doi.org/10.1108/TG-04-2020-0070>
- Saldaña, J. (2013). *The coding manual for qualitative researchers* (2.^a ed.). Sage.
- Santa, R., MacDonald, J. B., & Ferrer, M. (2019). The role of trust in e-government effectiveness, operational effectiveness and user satisfaction: Lessons from Saudi Arabia in e-G2B. *Government Information Quarterly*, 36(1), 39-50. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.10.007>
- Saxena, D., & Mcdonagh, J. (2017). Yet another “list” of critical success “factors” for enterprise systems: Review of empirical evidence and suggested research directions. *UKAIS: 22nd Annual Conference: Ubiquitous Information Systems: Surviving and Thriving in a Connected Society*. <https://aisel.aisnet.org/ukais2017/66>
- Shao, B., Luo, X. (Robert), & Liao, Q. (2015). Factors influencing e-tax filing adoption intention by business users in China. *Electronic Government, an International Journal*, 11(4), 283-305. <https://doi.org/10.1504/EG.2015.071408>
- Sharma, R., & Mishra, R. (2017). Investigating the role of intermediaries in adoption of public access outlets for delivery of e-Government services in developing countries: An empirical study. *Government Information Quarterly*, 34(4), 658-679. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2017.10.001>
- Teerling, M. L., & Pieterse, W. (2011). How to improve e-government use: An empirical examination of multichannel marketing instruments. *Information Polity: The International Journal of Government & Democracy in the Information Age*, 16(2), 171-187. <https://doi.org/10.3233/IP-2011-0213>
- Teo, T. S. H., Srivastava, S. C., & Jiang, L. (2009). trust and electronic government success: An empirical study. *Journal of Management Information Systems*, 25(3), 99-132. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222250303>
- Tung, L. L., & Rieck, O. (2005). Adoption of electronic government services among business organizations in Singapore. *The Journal of Strategic Information Systems*, 14(4), 417-440. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2005.06.001>
- United Nations. (2021). *E-government*. <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/about/unegovdd-framework>

- Van den Boer, Y., Arendsen, R., & Pieterse, W. (2016a). In search of information: Investigating source and channel choices in business-to-government service interactions. *Government Information Quarterly*, 33(1), 40-52. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.11.010>
- Van den Boer, Y., Pieterse, W., & Arendsen, R. (2011). Channel choice in the G2B context: Towards a research agenda. En *IFIP International Federation for Information Processing* (pp. 14-27). https://doi.org/10.1007/978-3-642-27260-8_2
- Van den Boer, Y., Pieterse, W., Arendsen, R., & De Groot, M. (2014). Source and channel choices in business-to-government service interactions: A vignette study. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 8653 LNCS, 120-132. https://doi.org/10.1007/978-3-662-44426-9_10
- Van den Boer, Y., Pieterse, W., Arendsen, R., & van Dijk, J. (2017). Towards a model of source and channel choices in business-to-government service interactions: A structural equation modeling approach. *Government Information Quarterly*, 34(3), 434-456. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2017.07.002>
- Van den Boer, Y., Pieterse, W., van Dijk, J., & Arendsen, R. (2016b). Exploring information-seeking processes by businesses: Analyzing source and channel choices in business-to-government service interactions. *International Review of Administrative Sciences*, 82(2), 373-391. <https://doi.org/10.1177/0020852314564309>
- Van den Boer, Y., Van de Wijngaert, L., Pieterse, W., & Arendsen, R. (2012). On the interaction of source and channel choice in the government-to-business context. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 7443 LNCS, 27-39. https://doi.org/10.1007/978-3-642-33489-4_3
- Weerakkody, V., El-Haddadeh, R., Al-Sobhi, F., Shareef, M. A., & Dwivedi, Y. K. (2013). Examining the influence of intermediaries in facilitating e-government adoption: An empirical investigation. *International Journal of Information Management*, 33(5), 716-725. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2013.05.001>
- Zammuto, R. F., Griffith, T. L., Majchrzak, A., Dougherty, D. J., & Faraj, S. (2007). Information technology and the changing fabric of organization. *Organization Science*, 18(5), 749-762. <https://doi.org/10.1287/orsc.1070.0307>