



María Graciela Naranjo-Bonilla¹

E-mail: mgnaranjobonilla@istct.edu.ec

Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-7420-2287>

Evelyn Alexandra Guerrero-Clerque¹

E-mail: eguerrero@istct.edu.ec

Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-9547-5840>

Jaime Iván Quiroz-Peña²

E-mail: jquiroz@itsjapon.edu.ec

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8268-1169>

¹Instituto Superior Tecnológico Central Técnico

²Instituto Superior Tecnológico Japón con condición de Universitario, Quito, Ecuador

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Naranjo-Bonilla, M. G., Guerrero-Clerque, E. A., & Quiroz-Peña, J. I. (2026). Transformación digital contable y cumplimiento tributario en microempresas comerciales de Tumbaco. *Portal de la Ciencia*, 7(S1), 382-396, DOI: <https://doi.org/10.51247/pdlc.v7iEspecial1.998>

==== o ====

Transformación digital contable y cumplimiento tributario en microempresas comerciales de Tumbaco

RESUMEN

El objetivo fue analizar la relación entre la transformación digital de los procesos contables y el cumplimiento de las obligaciones tributarias en microempresas comerciales del Valle de Tumbaco situada en Ecuador. Se desarrolló un estudio de tipo cuantitativo, no experimental, transversal y correlacional con 51 casos válidos. Donde se examinaron frecuencias de seis indicadores y se contrastaron índices compuestos por 15 indicadores para transformación digital y 5 para cumplimiento tributario mediante rho de Spearman. En los resultados predominaron la digitalización media (39,22 %), el registro semiautomatizado (50,98 %), el uso de software contable especializado (47,06 %), el cálculo tributario combinado (56,86 %) y la obtención de información en horas o días (58,82 %). La correlación fue positiva y muy fuerte ($\rho = 0,867$; $p = 1,88 \times 10^{-16}$). Se concluye que una mayor madurez digital contable se asocia con mejores condiciones de oportunidad, exactitud y trazabilidad tributaria. La originalidad de esta investigación radica en aportar evidencia localizada sobre microempresas de Tumbaco, sin embargo, el diseño correlacional no permite establecer causalidad.

Palabras clave: contabilidad; cumplimiento tributario; factura electrónica; microempresa; transformación digital.

==== o ====

Accounting digital transformation and tax compliance in commercial microenterprises in Tumbaco

ABSTRACT

This study analyzed the relationship between the digital transformation of accounting processes and tax compliance among commercial microenterprises in the Tumbaco Valley, Ecuador. A quantitative, non-experimental, cross-sectional, correlational design was applied

to 51 valid cases. Frequency distributions for six indicators were examined, and composite indices—15 indicators for digital transformation and 5 for tax compliance—were tested using Spearman's rho. Medium-level document digitization (39.22%), semi-automated transaction recording (50.98%), specialized accounting software (47.06%), combined manual-software tax calculations (56.86%), and information retrieval within hours or days (58.82%) predominated. The association was positive and very strong ($\rho = .867$; $p = 1.88 \times 10^{-16}$). Greater accounting digital maturity was therefore associated with better conditions for timely, accurate, and traceable tax compliance. The study contributes localized evidence on Tumbaco microenterprises; nonetheless, its correlational design does not support causal inference.

Keywords: accounting; digital transformation; electronic invoicing; microenterprise; tax compliance.

==== o ====

Transformação digital da contabilidade e conformidade fiscal em microempresas comerciais no vale do Tumbaco

RESUMO

O objetivo foi analisar a relação entre a transformação digital dos processos contabilísticos e a conformidade fiscal em microempresas comerciais no Vale do Tumbaco, Equador. Foi conduzido um estudo quantitativo, não experimental, transversal e correlacional com 51 casos válidos. Foram examinadas as frequências de seis indicadores e comparados índices compostos de 15 indicadores para a transformação digital e 5 para a conformidade fiscal, utilizando o coeficiente de correlação de Spearman. Os resultados mostraram uma predominância de digitalização moderada (39,22%), registo semiautomatizado (50,98%), utilização de software de contabilidade especializado (47,06%), cálculo fiscal combinado (56,86%) e obtenção de informação em horas ou dias (58,82%). A correlação foi positiva e muito forte ($\rho = 0,867$; $p = 1,88 \times 10^{-16}$). Conclui-se que uma maior maturidade da contabilidade digital está associada a uma maior pontualidade, precisão e rastreabilidade fiscal. A originalidade desta pesquisa reside em fornecer evidências localizadas sobre microempresas em Tumbaco; no entanto, o desenho correlacional não permite estabelecer causalidade.

Palavras-chave: contabilidade; conformidade fiscal; faturação eletrônica; microempresa; transformação digital.

==== o ====

INTRODUCCIÓN

La digitalización empresarial ha desplazado progresivamente a la contabilidad desde un modelo centrado en libros físicos y tareas repetitivas hacia ecosistemas digitales donde los documentos electrónicos, los sistemas contables, la nube y la interoperabilidad producen datos casi en tiempo real y automatizados. Este tránsito no equivale únicamente a sustituir papel por archivos en línea o sistematizados. La digitización convierte información analógica en datos digitales y reconfigura flujos de trabajo mediante tecnología. La transformación digital integra recursos, capacidades y decisiones para modificar de manera sustantiva el funcionamiento de la organización hacia el tecnicismo informático (Vial, 2019; Verhoef et al., 2021). En la contabilidad el proceso altera la producción, circulación y uso de la información, redefine tareas profesionales y amplía las posibilidades de automatización con control y análisis en tiempo real (Knudsen, 2020; Moll y Yigitbasioglu, 2019).

La evolución contemporánea en Latinoamérica presenta a su vez oportunidades y riesgos. Los sistemas integrados reducen la duplicación de registros, agilizan conciliaciones y reportes, y fortalecen la trazabilidad en tiempo real, pero también pueden reproducir errores a escala, generar dependencia tecnológica, exponer información sensible o excluir a unidades productivas con recursos y competencias insuficientes que solo el humano puede abordar. El valor de la digitalización no proviene de adquirir software de forma aislada sino de articular

infraestructura, habilidades del personal, estrategia, calidad de datos y rediseño de procesos (Eller et al., 2020; Garzoni et al., 2020). Por ello la madurez digital debe observarse como un continuo que abarca desde el archivo electrónico básico hasta la integración tecnológica y el acceso oportuno a información confiable de forma sistematizada.

En el apartado tributario la transformación digital modifica tanto la administración fiscal como la conducta y comportamiento de los contribuyentes. La facturación electrónica crea huellas verificables y facilita cruces de información, elevando la capacidad de control interno y externo. En el ámbito de Perú con la adopción de facturación electrónica aumentó las ventas, compras y obligaciones de IVA declaradas y además produjo efectos positivos sobre las relaciones entre empresas (Bellon et al., 2022, 2023). En Etiopía las tecnologías de registro electrónico se asociaron con aumentos de la recaudación ajustando simultáneamente ventas y costos declarados (Mascagni et al., 2021). En Italia y Ruanda se produjeron reducciones del fraude o mejoras de la eficacia de las auditorías, donde se hace énfasis que la tecnología no elimina por sí sola las respuestas estratégicas del contribuyente, sino que necesita interpretación (Heinemann y Stiller, 2025; Kotsogiannis et al., 2025).

En América Latina los comprobantes y los registros digitales tienen especial relevancia porque el IVA descansa en cadenas de transacciones donde la información de terceros puede inducir autocontrol en sus sistemas. En Chile, Brasil y Ecuador se muestra que la huella documental, los incentivos del consumidor y los cruces de datos aumentan la detectabilidad de inconsistencias, aunque persisten márgenes de subdeclaración y adaptación a nuevos sistemas (Carrillo et al., 2017; Naritomi, 2019; Pomeranz, 2015). La tecnología debe entenderse como una capacidad complementaria a la fiscalización contemplando entre otros la asistencia, la simplificación y la cultura tributaria, no como una solución automática sino como una herramienta adicional de apoyo (Alm, 2019; Slemrod, 2019).

En Ecuador la facturación electrónica fue impulsada por la administración tributaria desde 2013 para mantener un control más adecuado de los ingresos. La evaluación de Ramírez et al. (2022) identifica los efectos positivos de la expansión del sistema sobre las declaraciones de ventas, compras e impuestos, donde la sistematización es un eje importante en el crecimiento tributario. El Servicio de Rentas Internas (SRI) actualmente reconoce la factura electrónica como un comprobante con validez legal que demuestra autenticidad de origen e integridad del contenido, y destaca beneficios relacionados con seguridad, archivo y rapidez administrativa para el control (Servicio de Rentas Internas). Sin embargo, el cumplimiento cotidiano de las microempresas depende también de la calidad de sus registros internos y de la conexión entre facturación y contabilidad, aportando al conocimiento normativo y a la capacidad para responder ante cambios o requerimientos.

El problema se analiza particularmente en el Valle de Tumbaco que es donde convergen comercios de distinta escala y madurez administrativa. Una microempresa puede emitir comprobantes electrónicos y trasladar manualmente la información a hojas de cálculo permitiendo calcular tributos fuera del sistema o carecer de respaldos organizados sin la automatización correcta. Esa fragmentación aumenta el riesgo de retrasos y diferencias entre registros contables y declaraciones, además de incidir directamente en rectificaciones, intereses y sanciones. Cuando hay un flujo integrado puede mejorar oportunidad, exactitud y trazabilidad. Pese a la importancia económica del sector comercial, no hay evidencia publicada que conecte la madurez digital contable con el cumplimiento tributario en este territorio y lo relacione directamente con la madurez digital.

A partir de esta brecha se formuló la pregunta de investigación, ¿qué relación existe entre la transformación digital de los procesos contables y el cumplimiento de las obligaciones tributarias de las microempresas del sector comercial del Valle de Tumbaco? El objetivo de la investigación fue analizar dicha relación mediante indicadores de digitalización, automatización, sistemas contables, facturación electrónica y respuesta informativa. La hipótesis alterna (H_1) planteó una asociación positiva y estadísticamente significativa entre los constructos, y la hipótesis nula (H_0) sostuvo la ausencia de asociación significativa, aunque

el planteamiento original utilizó el término incidencia, el alcance inferencial se delimitó a asociación debido al carácter transversal y no experimental del estudio.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Transformación digital de los procesos contables

La transformación digital contable es un constructo multidimensional. Comprende la conversión de documentos, la automatización de operaciones, el empleo sostenido de sistemas de información, la integración con facturación y banca, la gestión segura de datos, las competencias del personal y el acceso a reportes actualizados. Esta amplitud evita reducir el fenómeno a la presencia de una computadora o un programa. Vial (2019) la concibe como un proceso de cambio organizacional impulsado por combinaciones de tecnologías de información, computación, comunicación y conectividad Verhoef et al. (2021) distinguen etapas que avanzan desde la digitización hasta una transformación que afecta estructuras, métricas y creación de valor.

Knudsen (2020) muestra que la digitalización modifica los límites de la función, las relaciones de poder sobre los datos y la producción de conocimiento para decidir en base a la sistematización. Moll y Yigitbasioglu (2019) subrayan que la nube, las plataformas y otras Las tecnologías conectadas reconfiguran el trabajo del contador y lo hacen más eficiente. Rikhardsson y Yigitbasioglu (2018) permitiendo destacar la capacidad analítica para convertir registros en información gerencial en base a la automatización. El efecto esperado es doble, por un lado, la automatización de tareas rutinarias y por otro el desplazamiento del esfuerzo hacia interpretación, control y asesoría.

La digitalización también redefine las competencias, por ejemplo, Pargmann et al. (2023) encontró que las actividades rutinarias son crecientemente automatizadas, pero las funciones no rutinarias y las habilidades digitales que han ganado importancia en la actualidad. Leitner-Hanetseder et al. (2021) nos permite describir una transición de roles en la que humanos, sistemas y especialistas tecnológicos comparten tareas antes concentradas en el contador y la digitalización. En microemprendimientos por ejemplo Imjai et al. (2023) hallaron que la competencia digital se relaciona estrechamente con la competencia de contabilidad de gestión financiera. De este modo la capacitación no es un indicador accesorio condiciona la calidad del registro, la resolución de problemas y la continuidad del sistema contable.

Las micro y pequeñas empresas afrontan restricciones particulares. Eller et al. (2020) permite identificar la importancia conjunta de tecnología, habilidades, estrategia que evidencian que la digitalización se vincula con resultados financieros cuando se integra como capacidad. Garzoni et al. (2020) se propone una ruta de cuatro niveles de conciencia, indagación, colaboración y transformación que ayuda a interpretar adopciones parciales. Matarazzo et al. (2021) en la que añaden que las capacidades de aprendizaje y detección de oportunidades activan cambios más profundos. Estos aportes permiten anticipar que el uso de hojas electrónicas o de software aislado representa un avance, pero no necesariamente una transformación integrada.

Cumplimiento de las obligaciones tributarias

El cumplimiento tributario empresarial incluye declarar y pagar dentro de los plazos establecidos para determinar correctamente las bases e impuestos que permiten emitir y conservar comprobantes, manteniendo actualizada la información del contribuyente para responder requerimientos y aplicar la normativa correspondiente. El constructo incorpora resultados de oportunidad, exactitud y ausencia de sanciones, capacidades internas, control, trazabilidad, conocimiento y adaptación a la normativa la sistematización. Alm (2019) explica que el cumplimiento responde a factores económicos y no económicos y sobretudo la gestión financiera publica, es así como Slemrod (2019) agrega que las reglas, procedimientos y la capacidad administrativa forman un sistema, por lo que la conducta no depende únicamente de la amenaza de sanción sino de todo el sistema.

En este contexto, Pomeranz (2015) demostró que la huella documental del IVA produce efectos preventivos y derrames de fiscalización a lo largo de la cadena, al ser un impuesto directo de control. Naritomi (2019) mostró que los incentivos a consumidores pueden transformarlos en verificadores de las ventas, sin embargo, Carrillo et al. (2017) señalan con datos de Ecuador que los límites son cuando las empresas ajustan rubros no cubiertos por la información disponible. La digitalización mejora la observabilidad pero su efecto depende de cobertura, integración, auditoría y calidad de los registros y en estos intervienen los sistemas.

La tecnología puede reducir costos de cumplimiento al simplificar presentación, pago y contacto con la autoridad, mejoran tiempo y espacio. Kochanova et al. (2020) encuentran que los sistemas de gobierno electrónico disminuyen tiempos y cargas de cumplimiento, aunque sus efectos varían según el contexto físico o digital. Ali et al. (2021) muestran que la tecnología fortalece la capacidad fiscal en países en desarrollo haciéndolos más eficientes y Okunogbe y Pouliquen (2022) evidencian que la presentación electrónica puede reducir espacios de interacción asociados con corrupción y uso indebido de activos. Sin embargo, Okunogbe y Santoro (2023) advierten que la tecnología requiere instituciones, datos, habilidades y procesos complementarios para cumplir su promesa de eficiencia y eficacia.

La relación entre contabilidad digital y cumplimiento puede decirse mediante cuatro mecanismos como la captura única y la validación automática reducen errores de transcripción y clasificación sistemática, la integración entre comprobantes, bancos y módulos contables mejora la consistencia entre hechos económicos y declaraciones en línea, los respaldos, bitácoras y claves de acceso fortalecen control y trazabilidad frente a auditorías, y los reportes oportunos disminuyen el riesgo de omitir vencimientos o decidir con saldos desactualizados. Estos mecanismos conectan directamente las dimensiones de digitalización, automatización, integración y tiempo real con la oportunidad, exactitud, reducción de errores y disminución de sanciones, lo que les hace eficientes.

Un sistema mal parametrizado puede calcular impuestos incorrectos de manera sistemática con una base desactualizada puede producir reportes rápidos pero inválidos, además un usuario sin competencias puede eludir controles o mantener registros paralelos. Es así que Agostino et al. (2022) resaltan que la digitalización transforma la rendición de cuentas y la asignación de responsabilidades sobre los datos digitales. En consecuencia, la calidad del resultado depende de gobernanza, segregación de funciones, revisión de excepciones y capacidad de corregir oportunamente fases ineficaces. Esta condición justifica medir la transformación mediante varias dimensiones y no solo por el tipo de software utilizado para ser más eficientes.

En Ecuador Ramírez et al. (2022) señalan que la facturación electrónica produjo efectos positivos en variables declaradas de IVA. El presente estudio desplaza la atención desde el sistema de la administración tributaria hacia la organización interna de la microempresa. Su aporte consiste en examinar si la madurez de los procesos contables no solo la obligación de emitir facturas sino con la relación directa con un cumplimiento más oportuno, exacto y trazable en un espacio comercial local tributario.

Metodología

Se adoptó un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, transversal, descriptivo-correlacional donde la unidad de análisis fue la microempresa del sector comercial localizada en el Valle de Tumbaco dentro del Distrito Metropolitano de Quito. La base suministrada contenía 51 casos válidos que fueron analizados y la muestra se trató como no probabilística y los resultados se interpretaron para el grupo observado, sin extrapolación estadística al conjunto total de microempresas del territorio.

La información se obtuvo mediante un cuestionario estructurado dirigido a los administradores, usuarios o responsable de la gestión contable y tributaria de las empresas. La matriz conceptual amplió contempló ocho dimensiones para cada variable y cuatro indicadores posibles por dimensión, resumidos en las Tablas 1 y 2 donde el índice empírico

de transformación digital se calculó como el promedio de 15 indicadores ordinales y el índice de cumplimiento tributario como el promedio de 5, donde esta diferencia entre la matriz amplia y la escala analítica reducida se conserva de forma explícita para evitar atribuir al contraste estadístico indicadores que no constan en la salida proporcionada.

Tabla 1.

Operacionalización conceptual de la transformación digital contable

Dimensión	Indicadores
Digitalización de registros contables	Porcentaje de documentos digitalizados; uso de archivos electrónicos; reducción del papel; disponibilidad de respaldos digitales.
Automatización de procesos contables	Software para registrar transacciones; conciliaciones bancarias automáticas; reportes automatizados; cálculos contables y tributarios automatizados.
Sistemas de información contable	Software especializado; frecuencia de uso; integración de módulos; acceso digital a información financiera.
Facturación electrónica	Emisión y recepción electrónica; almacenamiento digital; cumplimiento de requisitos del SRI.
Integración tecnológica	Conexión contabilidad-facturación; integración bancaria; interoperabilidad tributaria; flujo automatizado entre áreas.
Gestión y almacenamiento digital	Servicios en la nube; seguridad; frecuencia de respaldos; facilidad de acceso.
Competencias digitales del personal	Capacitación; manejo de software; actualización tecnológica; resolución de problemas.
Información en tiempo real	Reportes inmediatos; consulta en línea; rapidez para decisiones tributarias; actualización permanente.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 2.

Operacionalización conceptual del cumplimiento tributario

Dimensión	Indicadores
Presentación oportuna de declaraciones	Declaraciones dentro del plazo; oportunidad en IVA y retenciones; frecuencia de retrasos.
Pago oportuno de tributos	Pago dentro de fechas; obligaciones periódicas; pagos tardíos; intereses por mora.
Exactitud de la información	Determinación correcta; precisión de registros; consistencia contable-tributaria; declaraciones sustitutivas.
Deberes formales	Comprobantes autorizados; conservación documental; actualización del RUC; requerimientos formales.
Reducción de errores	Menos inconsistencias y errores de cálculo; menos observaciones; menos omisiones.
Control y trazabilidad	Respaldo de declaraciones; rastreo de operaciones; información para auditoría; controles internos.
Cumplimiento normativo	Conocimiento y aplicación normativa; adaptación a cambios; obligaciones según régimen.
Disminución de sanciones y multas	Número y frecuencia de multas; contingencias; procesos sancionatorios.

Fuente. Elaboración propia.

Para el análisis se calcularon frecuencias absolutas, porcentajes y porcentajes acumulados de seis indicadores categóricos para el análisis descriptivo. El contraste de hipótesis se efectuó con el coeficiente rho de Spearman, apropiado para índices derivados de variables ordinales y para una relación monotónica sin exigir normalidad multivariada, donde se estableció un nivel de significación de $\alpha = 0,01$ y de rechazó H_0 cuando $p < 0,01$. La magnitud de p se interpretó en términos de fuerza y dirección de la asociación sin convertirla en estimación causal.

Los niveles bajo, medio y alto se definieron, cuando correspondía mediante los puntos de corte incluidos en los resultados, donde menos del 25 %, entre 25 % y 75 % y más del 75 %. Las modalidades manual, semiautomatizada y automatizada se ordenaron según el grado de intervención tecnológica a analizarse. Donde antes de interpretar los datos se comprobó

que las frecuencias de cada indicador sumaran 51 y que los porcentajes alcanzaran 100 %, no se observaron casos perdidos en las seis distribuciones reportadas. El valor de p y el p-valor se conservaron con la precisión de la salida estadística suministrada.

Los índices compuestos se interpretaron como resúmenes ordinales, donde una puntuación mayor representó mayor madurez digital o mayor cumplimiento sin asumir que la distancia psicológica entre categorías fuera idéntica. Spearman transformó las puntuaciones en rangos y evaluó la covariación monotónica, el análisis no incluyó regresión ni variables de control porque la base agregada no contenía la información necesaria. Esta delimitación evitó estimaciones inestables y mantuvo correspondencia entre pregunta, diseño y evidencia disponible.

La base disponible no incluyó respuestas individuales por ítem y protocolo de validación de contenido, prueba piloto ni coeficientes de consistencia interna. Por tanto, no se recalcularon alfa de Cronbach, omega de McDonald ni intervalos de confianza, puesto que esta decisión protege la trazabilidad del análisis y se incorpora como limitación. Los datos fueron tratados de forma agregada y no se emplearon identificadores personales o comerciales en las tablas.

RESULTADOS

El resultado principal fue una asociación positiva muy fuerte entre la transformación digital contable y el cumplimiento tributario; las distribuciones descriptivas mostraron, no obstante, una madurez tecnológica heterogénea y un predominio de soluciones intermedias o híbridas.

Tabla 3.

Nivel de digitalización de registros contables

Nivel de Digitalización	Frecuencia(f)	(%)	(%) Acumulado
Bajo (Menos del 25%)	15	29.41%	29.41%
Medio (Entre 25% y 75%)	20	39.22%	68.63%
Alto (Más del 75%)	16	31.37%	100.00%
Total	51	100.00%	—

Fuente. Elaboración propia a partir de los resultados suministrados (n = 51).

En una muestra de 51 microempresas comerciales del Valle de Tumbaco se evidencia que existe un avance importante hacia la digitalización contable, donde podemos evidenciar un 70,59% que registra una adopción media (39,22%) o alta (31,37%), lo que es un factor que fortalece la eficiencia operativa y optimiza el cumplimiento tributario ante el SRI mediante el uso de herramientas como la facturación electrónica. Sin embargo, la heterogeneidad en el sector refleja una brecha persistente ya que un 29,41% mantiene un nivel bajo de transformación digital con menos del 25% de sus documentos digitalizados; esta falta de uniformidad en el archivo electrónico compromete su gestión fiscal y las expone a un mayor riesgo de inconsistencias y sanciones por retrasos tributarios.

Tabla 4.

Modalidad de registro de transacciones

Método de Registro	Frecuencia (f)	(%)	(%) Acumulado
Manual (Libros físicos)	12	23.53%	23.53%
Semi-automatizado (Hojas electrónicas/Excel)	26	50.98%	74.51%
Automatizado (Software especializado)	13	25.49%	100.00%
Total	51	100.00%	—

Fuente. Elaboración propia a partir de los resultados suministrados (n = 51).

Los hallazgos revelan una transición tecnológica incompleta en el registro de transacciones, caracterizada por una alta concentración en métodos semiautomatizados mediante hojas electrónicas como Excel (50,98%), seguidos por la adopción de software especializado

(25,49%) y la persistencia de libros físicos manuales (23,53%). Desde la perspectiva contable y tributaria, aunque un 76,47% ha migrado del formato analógico, la fuerte dependencia de herramientas intermedias sin integración directa refleja una digitalización incipiente que expone a las empresas a errores de digitación e inconsistencias ante el SRI; por lo tanto, solo la cuarta parte totalmente automatizada logra una alta eficiencia fiscal, mientras que cerca de la mitad mantiene riesgos operativos latentes y casi un cuarto enfrenta una elevada probabilidad de morosidad, imprecisiones y sanciones tributarias debido a la rigidez del registro manual.

Tabla 5.

Herramienta principal del sistema de información contable

Herramienta Utilizada	Frecuencia (f)	(%)	(%) Acumulado
Ningún sistema digital	8	15.69%	15.69%
Hojas electrónicas (Excel u otros)	19	37.25%	52.94%
Software contable especializado	24	47.06%	100.00%
Total	51	100.00%	—

Fuente. Elaboración propia a partir de los resultados suministrados (n = 51).

Los resultados evidencian un alto nivel de adopción de herramientas tecnológicas (84,31%), encabezado por el uso de software contable especializado (47,06%) y hojas electrónicas (37,25%), frente a un 15,69% que carece por completo de sistemas digitales. Sin embargo, el hecho de que la adopción de software especializado sea superior a los niveles de automatización completa revela un uso parcial de estas plataformas o la coexistencia con procesos manuales paralelos; desde el ámbito fiscal, mientras que la utilización de programas especializados fortalece directamente la precisión y puntualidad ante el SRI mediante reportes automáticos y facturación electrónica, el uso de Excel ofrece solo una eficiencia intermedia propensa a errores de digitación, y el grupo analógico remanente se mantiene expuesto a serias inconsistencias, atrasos y sanciones por la obsolescencia de sus controles tributarios.

Tabla 6.

Nivel de implementación de facturación electrónica

Emisión de Comprobantes Electrónicos	Frecuencia (f)	(%)	(%) Acumulado
Nivel Bajo (Menos del 25%)	17	33.33%	33.33%
Nivel Medio (Entre 25% y 75%)	14	27.45%	60.78%
Nivel Alto (Más del 75%)	20	39.22%	100.00%
Total	51	100.00%	—

Fuente. Elaboración propia a partir de los resultados suministrados (n = 51).

Se evidencia una marcada polarización en la adopción de la facturación electrónica, dividida entre un 39,22% con un nivel alto de emisión (más del 75%), un 27,45% en un nivel medio y un representativo 33,33% rezagado en un nivel bajo (menos del 25%). Aunque dos terceras partes del sector (66,67%) muestran una transición favorable que facilita la alineación con la normativa del SRI, la integración automática y el registro oportuno de ventas, la brecha técnica identificada demuestra que la emisión de comprobantes digitales no garantiza una adopción homogénea en la totalidad de las operaciones; por consiguiente, el tercio restante en nivel bajo no solo vulnera la obligatoriedad del régimen de comprobantes electrónicos en Ecuador, sino que mantiene un elevado riesgo fiscal caracterizado por omisión de ventas, inconsistencias informativas y severas sanciones tributarias.

Tabla 7.

Procedimiento de cálculo de obligaciones tributarias

Cálculo de Obligaciones Tributarias	Frecuencia (f)	(%)	(%) Acumulado
Totalmente manuales	8	15.69%	15.69%
Combinado (Software y cálculos manuales)	29	56.86%	72.55%
De forma automática mediante software	14	27.45%	100.00%
Total	51	100.00%	—

Fuente. Elaboración propia a partir de los resultados suministrados (n = 51)

Los resultados sobre la determinación de tributos (IVA y retenciones) revelan el predominio de un esquema híbrido o combinado entre software y cálculos manuales (56,86%), seguido por la automatización completa mediante software (27,45%) y el procedimiento puramente manual (15,69%). Si bien un 84,31% de los negocios ha incorporado tecnologías informáticas en su gestión, la alta prevalencia del modelo combinado refleja que la digitalización contable se halla en una fase intermedia, constituyéndose en el principal punto de exposición a la duplicación de digitación, la aplicación de criterios inconsistentes, reprocesos y fallas en la base imponible; de este modo, solo la minoría con automatización integral (27,45%) garantiza una precisión óptima ante el SRI, mientras que el amplio grupo híbrido mantiene vulnerabilidades operativas y el 15,69% analógico enfrenta un riesgo crítico de retrasos, omisiones e inminentes sanciones fiscales.

Tabla 8.

Rapidez de obtención de información tributaria

Tiempo de Respuesta / Obtención	Frecuencia (f)	(%)	(%) Acumulado
Con demora considerable	6	11.76%	11.76%
En pocas horas o días	30	58.82%	70.59%
Inmediatamente (Tiempo real)	15	29.41%	100.00%
Total	51	100.00%	—

Fuente. Elaboración propia a partir de los resultados suministrados (n = 51).

La oportunidad y disponibilidad de la información contable muestra una dinámica predominantemente ágil, donde un 58,82% responde a requerimientos o genera reportes en pocas horas o días, un 29,41% lo hace de forma inmediata (tiempo real) y solo un 11,76% experimenta demoras considerables. Desde la perspectiva del cumplimiento fiscal y la gestión contable, la capacidad del 88,23% del sector para evitar retrasos prolongados favorece directamente la presentación oportuna de declaraciones ante el SRI, minimizando los riesgos de multas e intereses por mora; sin embargo, se evidencia que la disponibilidad de información en tiempo real continúa siendo una condición minoritaria, mientras que el 11,76% rezagado denota la persistencia de cuellos de botella operativos en el procesamiento de datos, lo cual condiciona severamente su eficiencia tributaria e incrementa su exposición a sanciones por extemporaneidad.

Tabla 9.

Correlación entre transformación digital contable y cumplimiento tributario

Variable Independiente (VI) vs Variable Dependiente (VD)	Estadístico de Prueba	Valor de Correlación	Nivel de Significancia (p-valor)	Decisión Estadística
Transformación digital de los procesos contables	Coefficiente de Correlación Rho de Spearman (ρ)	0.867	1.88×10^{-16}	Se rechaza H_0
			($p < 0.01$)	Se acepta H_1

Fuente. Índice de transformación digital: promedio de 15 indicadores; índice de cumplimiento tributario: promedio de 5 indicadores; n = 51.

La evaluación estadística del sector comercial del Valle de Tumbaco revela una correlación positiva muy fuerte y altamente significativa ($\rho = 0.867$; $p < 0.01$) entre la transformación digital contable y el cumplimiento de las obligaciones tributarias, lo que condujo al rechazo de la hipótesis nula (H_0) a favor de la alternativa (H_1). Desde el punto de vista metodológico y financiero, esta evidencia demuestra que los mayores rangos de adopción tecnológica, automatización e integración contable coinciden de forma consistente con un cumplimiento fiscal más oportuno, preciso y alineado con los requerimientos del SRI; no obstante, debe precisarse que, si bien la tecnología incide de manera directamente favorable al reducir errores humanos y riesgos de sanción, la robustez

de la magnitud encontrada refleja una asociación concomitante entre ambas variables y no una causalidad unidireccional estricta.

DISCUSIÓN

Los resultados responden a la pregunta de investigación donde en las 51 microempresas observadas, una mayor transformación digital de los procesos contables se relaciona de forma positiva y muy fuerte con mejores niveles de cumplimiento tributario. El coeficiente $p = 0,867$ respalda la coherencia del mecanismo propuesto: cuando el registro, la facturación, el almacenamiento y la consulta de datos están más digitalizados, la empresa dispone de información más oportuna y rastreable para declarar, pagar y atender requerimientos. La evidencia debe leerse como asociación monotónica y no como efecto causal.

La primera característica del grupo es su madurez desigual, la proporción con digitalización media fue la mayor, y apenas 25,49 % registró transacciones de manera plenamente automatizada. Este patrón coincide con la idea de Garzoni et al. (2020) de que las pequeñas empresas avanzan por niveles antes de transformar integralmente sus procesos. También es congruente con Eller et al. (2020): poseer tecnología no basta, pues los resultados dependen de recursos complementarios. La diferencia entre 47,06 % que usa software especializado y 25,49 % que automatiza el registro ilustra esa brecha entre adquisición y aprovechamiento.

El predominio de hojas electrónicas y procedimientos combinados confirma que la transición suele ser híbrida. Una hoja de cálculo puede mejorar orden y velocidad frente al libro físico, pero mantiene riesgos de versiones duplicadas, fórmulas alteradas, ausencia de bitácoras y recaptura de datos. Knudsen (2020) la digitalización transforma quién produce y controla el conocimiento contable; si el flujo sigue fragmentado, la tecnología no resuelve los límites organizacionales. Rikhardsson y Yigitbasioğlu (2018) sostienen que el valor analítico surge cuando los datos se estructuran para decidir no simplemente cuando se almacenan en formato digital.

La facturación electrónica fue alta en 39,22 % de las empresas, pero baja en 33,33 %, este resultado es relevante porque el SRI ha extendido el uso de comprobantes electrónicos y porque la evidencia ecuatoriana identifica efectos positivos sobre lo declarado (Ramírez-Álvarez et al., 2022). La heterogeneidad local sugiere que la obligatoriedad externa no garantiza integración interna, donde una empresa puede emitir el XML y aun así, no conectarlo con inventarios, cuentas por cobrar o el módulo tributario. Por ello, la política debe evaluar no solo el número de comprobantes emitidos, sino la capacidad del contribuyente para incorporarlos a un ciclo contable completo.

Los hallazgos se alinean con Bellon et al. (2022) quienes encontraron que la facturación electrónica mejora variables declaradas, y con Bellon et al. (2023), que señalan que los efectos que se transmiten a través de redes comerciales. La lógica coincide con Pomeranz (2015) que indica la información transaccional crea una huella que eleva la posibilidad de verificación. No obstante, Carrillo et al. (2017) demostraron en Ecuador que las empresas pueden desplazar el ajuste hacia márgenes menos observables. Por ello la correlación fuerte de Tumbaco no implica cumplimiento perfecto se muestra que la infraestructura informativa crea mejores condiciones para cumplir.

El procedimiento de cálculo tributario reveló el principal cuello de botella: 56,86 % combinó software y cálculo manual, esta configuración puede ser necesaria cuando existen excepciones normativas o parametrizaciones incompletas, pero también introduce puntos de error. La literatura internacional advierte respuestas similares. Mascagni et al. (2021) observaron que la adopción tecnológica incrementó la recaudación, aunque las firmas ajustaron ventas y costos, es así que Kotsogiannis et al. (2025) encontraron que la facturación electrónica mejoró sobre todo la eficacia de las auditorías. La tecnología, entonces, amplía capacidad y control, pero su resultado depende del diseño del proceso y del uso institucional.

La rapidez de acceso a la información fue moderada en un 58,82 % respondió en horas o días y 29,41 % en tiempo real. El primer valor indica que la mayoría superó la búsqueda manual prolongada; el segundo muestra espacio para integrar reportes, conciliaciones y alertas. Moll y Yigitbasioglu (2019) explican que las tecnologías conectadas reconfiguran el trabajo al permitir disponibilidad remota y continua. Para el cumplimiento esta disponibilidad es crítica en cierres mensuales, declaraciones, retenciones y requerimientos, porque reduce el tiempo entre la transacción, su registro y su validación.

Las competencias digitales son una condición transversal, aunque no aparezcan como tabla descriptiva independiente, es así que Pargmann et al. (2023) y Leitner-Hanetseder et al. (2021) coinciden en que la automatización desplaza las tareas hacia control, interpretación y resolución de excepciones. Imjai et al. (2023) aportan evidencia entre microemprendedores sobre la estrecha relación entre competencia digital y competencia contable. En Tumbaco, capacitar solo en el uso mecánico del software sería insuficiente; se requiere comprender parametrización tributaria, calidad del dato, respaldos, seguridad y conciliación.

Desde la perspectiva de la administración tributaria, la evidencia apoya una estrategia que combine digitalización con asistencia y control. Kochanova et al. (2020) muestran que los sistemas electrónicos reducen costos de cumplimiento, donde Okunogbe y Pouliquen (2022) señalan que pueden disminuir oportunidades de corrupción al limitar interacciones discrecionales. Okunogbe y Santoro (2023) enfatizan que la tecnología presenta límites cuando faltan capacidades institucionales o datos de calidad. La intervención más razonable no es imponer herramientas más complejas, sino facilitar soluciones interoperables, capacitación segmentada y canales de soporte para microempresas.

La variable dependiente incluye además pagos oportunos, deberes formales, conocimiento normativo y sanciones, dimensiones que no contaron con distribuciones separadas en el archivo de resultados esperados. Esto obliga a moderar la interpretación donde la correlación resume el comportamiento de los índices, pero no permite identificar cuál dimensión tributaria explica una proporción mayor del vínculo. Alm (2019), la tecnología interactúa con motivaciones, confianza y percepción de riesgo; desde la de Slemrod (2019), opera dentro de un sistema de reglas y procedimientos. Estudios posteriores deberán desagregar estos canales.

En conjunto el estudio aporta una lectura territorial, donde el problema no es una oposición simple entre empresas digitales y manuales, sino una cadena de madurez con combinaciones distintas. La asociación observada puede explicarse por tres vías complementarias: la automatización reduce errores de transcripción; la integración mejora consistencia y trazabilidad, y la disponibilidad oportuna facilita decisiones y respuestas tributarias. Agostino et al. (2022) señalan que la digitalización también redistribuye responsabilidades sobre datos y rendición de cuentas, en consecuencia, los controles de acceso, los respaldos y la definición de responsables deben avanzar al mismo ritmo que el software automatizado.

CONCLUSIONES

La investigación cumplió el objetivo de analizar la relación entre transformación digital contable y cumplimiento tributario en 51 microempresas comerciales del Valle de Tumbaco. La prueba de Spearman mostró una asociación positiva muy fuerte ($p = 0,867$; $p = 1,88 \times 10^{-16}$), por lo que se rechazó la hipótesis nula al nivel de significación de 0,01. En el grupo estudiado una mayor madurez digital coincidió sistemáticamente con mejores posiciones de cumplimiento.

La estructura descriptiva fue heterogénea. Predominaron la digitalización media, el registro semiautomatizado el cálculo tributario combinado y la respuesta en horas o días. Aunque casi la mitad utilizó software contable especializado, solo una cuarta parte automatizó el registro de transacciones, esto demuestra que la presencia de software no equivale a integración y

que la principal oportunidad de mejora está en eliminar reprocesos entre facturación, contabilidad y determinación tributaria.

El aporte central consiste en conectar a escala local, ocho dimensiones de transformación digital con ocho dimensiones de cumplimiento tributario. La evidencia respalda la transformación digital como capacidad habilitante de oportunidad, exactitud y trazabilidad, pero no autoriza afirmar causalidad. El cumplimiento continúa condicionado por conocimiento normativo, control interno, calidad de datos, conducta del contribuyente y capacidad institucional.

Desde la gestión privada, se concluye que la inversión en software contable resulta ineficiente si no viene acompañada de un rediseño de procesos. Para maximizar el retorno de la transformación digital, las microempresas del Valle de Tumbaco deben priorizar la interoperabilidad de conectar de manera automatizada el punto de venta con los libros contables y las declaraciones fiscales, reduciendo la dependencia del factor humano en tareas repetitivas y minimizando los errores de digitación que generan sanciones.

Los hallazgos sugieren a la administración tributaria que el fomento del cumplimiento no debe apoyarse únicamente en esquemas sancionatorios o coercitivos, sino en la facilitación tecnológica eficaz. Existe una oportunidad clara para diseñar incentivos de inclusión digital y desarrollar plataformas públicas de facturación y contabilidad simplificada con APIs abiertas, adaptadas a las restricciones presupuestarias del segmento microempresarial.

Dado que el diseño transversal del estudio permitió identificar una correlación robusta pero no relaciones de causalidad directa se concluye la necesidad de desarrollar investigaciones futuras con enfoques longitudinales o cuasiexperimentales. Evaluar el comportamiento de estas variables a lo largo del tiempo permitirá medir el impacto real de la automatización contable en la reducción de costos de cumplimiento, la disminución de la evasión involuntaria y la sostenibilidad financiera de las MIPYMES en entornos emergentes eficientes.

IMPLICACIONES PRÁCTICAS Y RECOMENDACIONES

Las microempresas deberían priorizar una ruta gradual como digitalizar los documentos pendientes, normalizar catálogos y responsables; conectar facturación con el sistema contable, automatizar conciliaciones y cálculos recurrentes; implementar respaldos verificados; y usar tableros de vencimientos, inconsistencias y declaraciones. Antes de adquirir nuevas aplicaciones conviene mapear el flujo completo y eliminar capturas duplicadas.

Para el SRI y gobiernos locales, además de gremios y centros de educación superior se recomienda desarrollar programas de acompañamiento diferenciados por nivel de madurez. Los negocios que operan manualmente requieren alfabetización y herramientas básicas; los semiautomatizados necesitan integración y control de versiones; los avanzados requieren interoperabilidad, ciberseguridad y analítica. Las acciones deberían evaluarse con indicadores de errores, rectificaciones, mora, tiempos de respuesta y sanciones, no únicamente por número de usuarios registrados.

LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

El tamaño local y el muestreo no probabilístico limitan la generalización. El diseño transversal no establece temporalidad ni causalidad; además, el autorreporte puede introducir deseabilidad social y sesgo de método común. La base disponible no permitió auditar respuestas individuales, estimar confiabilidad, construir intervalos de confianza ni controlar tamaño, antigüedad, régimen tributario, formación del responsable o contratación de servicios contables. La matriz conceptual incluyó más indicadores que la escala reducida empleada en los índices, por lo que futuros estudios deberán publicar el instrumento definitivo, validar su contenido, estimar alfa y omega, aplicar análisis factorial y replicar el modelo con muestras probabilísticas. Un diseño longitudinal o cuasiexperimental permitiría evaluar si la integración

de software antecede a reducciones de mora, rectificaciones, multas y tiempos de preparación.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece la colaboración de las microempresas participantes y de las personas responsables de proporcionar la información contable y tributaria. No se reportó apoyo financiero específico para esta investigación.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

María Graciela Naranjo Bonilla: Contribución: área de interés, síntesis, fundamentación, marco teórico, cuerpo del trabajo, delimitación de la población, recolección de datos, hallazgos, análisis, síntesis final.

Evelyn Alexandra Guerrero Clerque: Contribución: área de interés, síntesis, fundamentación, marco teórico, cuerpo del trabajo, delimitación de la población, recolección de datos, hallazgos, análisis, síntesis final.

Quiroz Peña Jaime Iván: Contribución: revisión, corrección gramatical, redacción y síntesis final.

CONFLICTO DE INTERESES Y DECLARACIÓN ÉTICA

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

REFERENCIAS

- Agostino, D., Saliterer, I., & Steccolini, I. (2022). Digitalization, accounting and accountability: A literature review and reflections on future research in public services. *Financial Accountability & Management*, 38(2), 152–176. <https://doi.org/10.1111/faam.12301>
- Ali, M., Shifa, A. B., Shimeles, A., & Woldeyes, F. (2021). Building fiscal capacity in developing countries: Evidence on the role of information technology. *National Tax Journal*, 74(3), 591–620. <https://doi.org/10.1086/715511>
- Alm, J. (2019). What motivates tax compliance? *Journal of Economic Surveys*, 33(2), 353–388. <https://doi.org/10.1111/joes.12272>
- Bellon, M., Dabla-Norris, E., Khalid, S., & Lima, F. (2022). Digitalization to improve tax compliance: Evidence from VAT e-invoicing in Peru. *Journal of Public Economics*, 210, 104661. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2022.104661>
- Bellon, M., Dabla-Norris, E., & Khalid, S. (2023). Technology and tax compliance spillovers: Evidence from a VAT e-invoicing reform in Peru. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 212, 756–777. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2023.06.004>
- Carrillo, P., Pomeranz, D., & Singhal, M. (2017). Dodging the taxman: Firm misreporting and limits to tax enforcement. *American Economic Journal: Applied Economics*, 9(2), 144–164. <https://doi.org/10.1257/app.20140495>
- Eller, R., Alford, P., Kallmünzer, A., & Peters, M. (2020). Antecedents, consequences, and challenges of small and medium-sized enterprise digitalization. *Journal of Business Research*, 112, 119–127. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.03.004>
- Garzoni, A., De Turi, I., Secundo, G., & Del Vecchio, P. (2020). Fostering digital transformation of SMEs: A four levels approach. *Management Decision*, 58(8), 1543–1562. <https://doi.org/10.1108/MD-07-2019-0939>
- Heinemann, M., & Stiller, W. (2025). Digitalization and cross-border tax fraud: Evidence from e-invoicing in Italy. *International Tax and Public Finance*, 32(1), 195–237. <https://doi.org/10.1007/s10797-023-09820-x>

- Imjai, N., Aujiapongpan, S., & Mahadi, N. (2023). The interplay of digital and management accounting competency to competitive performance in the open innovation era: A case of Thai micropreneurs. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 9(4), 100167. <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2023.100167>
- Knudsen, D.-R. (2020). Elusive boundaries, power relations, and knowledge production: A systematic review of the literature on digitalization in accounting. *International Journal of Accounting Information Systems*, 36, 100441. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2019.100441>
- Kochanova, A., Hasnain, Z., & Larson, B. (2020). Does e-government improve government capacity? Evidence from tax compliance costs, tax revenue, and public procurement competitiveness. *The World Bank Economic Review*, 34(1), 101–120. <https://doi.org/10.1093/wber/lhx024>
- Kotsogiannis, C., Salvadori, L., Karangwa, J., & Murasi, I. (2025). E-invoicing, tax audits and VAT compliance. *Journal of Development Economics*, 172, 103403. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2024.103403>
- Leitner-Hanetseder, S., Lehner, O. M., Eisl, C., & Forstenlechner, C. (2021). A profession in transition: Actors, tasks and roles in AI-based accounting. *Journal of Applied Accounting Research*, 22(3), 539–556. <https://doi.org/10.1108/JAAR-10-2020-0201>
- Mascagni, G., Mengistu, A. T., & Woldeyes, F. B. (2021). Can ICTs increase tax compliance? Evidence on taxpayer responses to technological innovation in Ethiopia. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 189, 172–193. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2021.06.007>
- Matarazzo, M., Penco, L., Profumo, G., & Quaglia, R. (2021). Digital transformation and customer value creation in Made in Italy SMEs: A dynamic capabilities perspective. *Journal of Business Research*, 123, 642–656. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.10.033>
- Moll, J., & Yigitbasioglu, O. (2019). The role of internet-related technologies in shaping the work of accountants: New directions for accounting research. *The British Accounting Review*, 51(6), 100833. <https://doi.org/10.1016/j.bar.2019.04.002>
- Naritomi, J. (2019). Consumers as tax auditors. *American Economic Review*, 109(9), 3031–3072. <https://doi.org/10.1257/aer.20160658>
- Okunogbe, O., & Pouliquen, V. (2022). Technology, taxation, and corruption: Evidence from the introduction of electronic tax filing. *American Economic Journal: Economic Policy*, 14(1), 341–372. <https://doi.org/10.1257/pol.20200123>
- Okunogbe, O., & Santoro, F. (2023). The promise and limitations of information technology for tax mobilization. *The World Bank Research Observer*, 38(2), 295–324. <https://doi.org/10.1093/wbro/lkac008>
- Pargmann, J., Riebenbauer, E., Flick-Holtsch, D., & Berding, F. (2023). Digitalisation in accounting: A systematic literature review of activities and implications for competences. *Empirical Research in Vocational Education and Training*, 15, Article 1. <https://doi.org/10.1186/s40461-023-00141-1>
- Pomeranz, D. (2015). No taxation without information: Deterrence and self-enforcement in the value added tax. *American Economic Review*, 105(8), 2539–2569. <https://doi.org/10.1257/aer.20130393>
- Ramírez-Álvarez, J., Oliva, N., & Andino, M. (2022). Cumplimiento tributario y facturación electrónica en Ecuador: Evaluación de impacto. *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 53(208), 97–123. <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2022.208.69712>

- Rikhardsson, P., & Yigitbasioglu, O. (2018). Business intelligence & analytics in management accounting research: Status and future focus. *International Journal of Accounting Information Systems*, 29, 37–58. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2018.03.001>
- Servicio de Rentas Internas. (s. f.). *Facturación electrónica*. Recuperado el 22 de julio de 2026, de <https://www.sri.gob.ec/facturacion-electronica>
- Slemrod, J. (2019). Tax compliance and enforcement. *Journal of Economic Literature*, 57(4), 904–954. <https://doi.org/10.1257/jel.20181437>
- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889–901. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>