

**USO DE HERRAMIENTAS DIGITALES EN LA ADMINISTRACIÓN DE
PEQUEÑAS EMPRESAS ECUATORIANAS**

***USE OF DIGITAL TOOLS IN THE MANAGEMENT OF ECUADORIAN
SMES***

Andrés Marcelo Ocampo Alvarado¹

RESUMEN

La investigación se basa en varios estudios sobre el uso de herramientas digitales y el estado de la digitalización en las PYMES de Ecuador. Un análisis en cantones de Cotopaxi encontró que estas empresas dependen mayormente de herramientas básicas como hojas de cálculo para análisis de datos y almacenamiento en la nube como Google Drive. Si bien hay una actitud positiva hacia lo digital, existen barreras significativas como la falta de conocimiento técnico del personal, los costos de implementación y la capacitación insuficiente. Un reporte más amplio sobre la madurez digital de las MIPYMES ecuatorianas (Chequeo Digital) confirma un nivel de madurez generalmente bajo, con muchas empresas en etapas iniciales o novatas. Se identifica una debilidad particular en el área de datos y analítica, donde la mayoría no utiliza tecnologías digitales para generar información y análisis. Los desafíos comunes a la digitalización incluyen limitaciones financieras, escasez de personal calificado y requisitos de seguridad informática. Ecuador ha desarrollado políticas y estrategias para impulsar la transformación digital y la ciberseguridad a nivel nacional. Sin embargo, el apoyo gubernamental para la adopción tecnológica a menudo enfrenta restricciones presupuestarias, lo que sugiere la necesidad de enfoques integrados que abarquen la concienciación, implementación y mantenimiento de las tecnologías digitales.

Palabras clave: Pymes, digitalización, madurez digital, políticas de apoyo.

ABSTRACT

The research is based on several studies regarding the use of digital tools and the state of digitalization in SMEs in Ecuador. An analysis in cantons of Cotopaxi found that these businesses mostly rely on basic digital tools like spreadsheets for data analysis and cloud storage services like Google Drive. While there is a positive attitude towards digital tools, significant barriers exist, such as a lack of technical knowledge among personnel, implementation costs, and insufficient training. A broader report on the digital maturity of Ecuadorian MSMEs (Digital Check-up) confirms a generally low level of maturity, with many companies in initial or novice stages. A particular weakness is identified in the "Data and Analytics" area, where the majority do not use digital technologies to generate information and analysis. Common challenges to digitalization include financial limitations, scarcity of qualified staff, and IT security requirements. Ecuador has developed national policies and strategies to boost digital transformation and cybersecurity. However, government support for technology adoption often faces budgetary restrictions, suggesting the need for integrated approaches covering awareness, implementation, and maintenance of digital technologies.

¹ Ocampo Alvarado Andrés Marcelo, Ingeniero en Contabilidad y Auditoría graduado en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (Ecuador). Máster en Alta Dirección por la Università degli Studi di Bari Aldo Moro (Italia). EucKen Ocampo S.A.S., <https://orcid.org/0000-0002-6114-074X>, andresiron75@gmail.com

Keywords: SMEs, Digitalization, Digital maturity, Support policies.

1. INTRODUCCIÓN

Las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMEs), incluyendo las microempresas, constituyen un pilar fundamental de la economía en Ecuador (Estacio y Concha, 2025). Representan la gran mayoría del tejido empresarial, llegando a ser el 99.6% en Colombia, generando el 79.1% del empleo total y aproximadamente el 99% de los establecimientos en Ecuador, generando el 68% del empleo (Mendieta y Narváez, 2024).

En Panamá, representan alrededor del 97% de las empresas y generan más del 56% de los empleos a nivel nacional (Vargas et al., 2024). El Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN) también destaca que las Mipymes y Organizaciones de Economía Popular y Solidaria son una pieza clave para la economía del país. En Brasil, el microemprendedor individual por sí solo representa dos tercios del estrato empresarial (Ocampo, 2023).

En el escenario global actual, caracterizado por una constante evolución, la transformación digital ha traído consigo oportunidades y desafíos sin precedentes para las economías (Becerra y Ojeda, 2022). La digitalización se ha convertido en un factor clave para mejorar la competitividad y sostenibilidad de las PYMEs (Espinoza et al., 2023). Permite a las empresas

operar de manera más eficiente, reduciendo costos y tiempo en los procesos, lo que favorece una mayor competitividad en el mercado. Su importancia radica en su capacidad para aumentar la eficiencia operativa, optimizar procesos y facilitar el acceso a mercados internacionales (Quilia et al., 2023).

El uso de aplicaciones digitales se ha vuelto esencial para diferentes procesos comerciales, mejorando la eficiencia y competitividad, optimizando la gestión de recursos y generando nuevos ingresos (Ocampo, 2023b). La digitalización transforma la manera en que las empresas operan, generando un impacto significativo en su competitividad y sostenibilidad. La gestión de la información en la era digital ha sido transformada por una amplia gama de herramientas digitales que facilitan la recopilación, organización, almacenamiento, análisis y distribución de datos y contenido (Angueta et al., 2025).

Las herramientas digitales son gestores que permiten crear, organizar y publicar documentos de forma colaborativa.

A pesar de la creciente relevancia de la digitalización, las PYMEs en América Latina enfrentan brechas digitales significativas, particularmente en el acceso a tecnología y conectividad en áreas rurales (Intriago et al.,

2023). En Ecuador, las pequeñas y medianas empresas han enfrentado desafíos importantes en la gestión de la información debido a la falta de adopción y uso de herramientas digitales (Romero, 2024).

La ineficacia en el uso de estas tecnologías reduce la capacidad de las PYMEs para tomar decisiones fundamentadas, mejorar sus procesos internos y competir eficientemente en el mercado actual (Zamora, 2024). En un entorno donde la digitalización y la tecnología son esenciales para el éxito empresarial, esta carencia puede colocar a las empresas en una desventaja considerable frente a competidores más tecnológicamente avanzados (Hurtado, 2024).

El presente artículo busca analizar el estado actual del uso de herramientas digitales en la administración de pequeñas empresas ecuatorianas, identificando los principales desafíos y oportunidades, así como las iniciativas de apoyo existentes, a partir de la información disponible en estudios y reportes recientes.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se basa en la síntesis y el análisis de la información contenida en múltiples fuentes académicas y reportes institucionales que abordan la digitalización y el uso de herramientas digitales en las Pequeñas

y Medianas Empresas (PYMEs) de Ecuador, así como experiencias relevantes en otros países de América Latina. La metodología empleada para este artículo consistió en la revisión y estructuración de los hallazgos reportados en los documentos proporcionados, integrando diversas perspectivas y datos para ofrecer un panorama completo del tema.

Las fuentes primarias consultadas utilizaron diferentes enfoques metodológicos para recopilar y analizar la información sobre la digitalización de las PYMEs. Entre ellas, destaca un estudio enfocado específicamente en el uso de herramientas digitales para la gestión de información en PYMEs de cinco cantones de la provincia de Cotopaxi, Ecuador (Lojano et al., 2024). Esta investigación se realizó a través de una revisión bibliográfica y un análisis descriptivo-explicativo (Villalta y Monroy, 2025). Se empleó un enfoque cuantitativo con un diseño no experimental y transversal (Verdesoto y Tigre, 2025). La población de estudio estuvo constituida por las pequeñas y medianas empresas registradas en los cantones de Pujilí, Salcedo, Latacunga, La Maná y Saquisilí, un total de 33 empresas según datos del Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca (Corrales et al., 2025). Se diseñó y aplicó un cuestionario a 66 personas (33 gerentes y 33 personal administrativo) de estas empresas con

el fin de recolectar información sobre el conocimiento, uso, experiencia, disponibilidad, recursos, percepción, actitud y barreras percibidas en el uso de herramientas digitales (Leguizamón y Lugo, 2024)

Otra fuente clave es un reporte basado en la herramienta "Chequeo Digital", una iniciativa del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) gestionada en Ecuador por la ESPOL (Moreano et al., 2023) Esta herramienta es una plataforma de autodiagnóstico que permite a las empresas conocer su nivel de madurez digital (Caminos et al., 2023). El reporte analizado caracteriza las respuestas de 617 empresas (MiPymes y grandes) que completaron el Chequeo Digital en Ecuador durante 2020-2021, con el objetivo de entender el panorama actual de madurez digital, especialmente en las MiPymes (Soria et al., 2024). El análisis segmentó las empresas por tamaño (microempresas, Pymes, grandes) y por sector, y midió la madurez digital a través de ocho dimensiones (Tecnologías y habilidades digitales, Productos e innovación, Estrategia y transformación digital, Personas y organización, Cultura y liderazgo, Comunicaciones, Procesos, Datos y analítica) y tres condiciones habilitantes (Actitud, Preparación, Conocimiento) (Pazmiño et al., 2025). Es importante notar que los resultados de este reporte representan la perspectiva de las empresas que respondieron voluntariamente y

no son generalizables a la totalidad de empresas del país (Villarreal, 2024).

Un tercer estudio relevante se centró en la digitalización de las PYMEs en Ecuador, abordando desafíos, oportunidades y casos de éxito (Salazar et al., 2025). Su metodología se basó en una revisión literaria, análisis de casos y tablas comparativas (Hurtado, 2024). Se seleccionaron tres PYMEs ecuatorianas con implementaciones digitales exitosas, y las entrevistas a sus gerentes proporcionaron información cualitativa (Murillo et al., 2025).

Adicionalmente, se consultó un estudio sobre el impacto del uso de aplicaciones digitales para la gestión comercial en PYMEs del sector norte de Guayaquil, Ecuador (Rodríguez y Verruschi, 2022). Esta investigación aplicó una metodología que combinó análisis cuantitativo y cualitativo, utilizando un enfoque deductivo-inductivo (Morales, 2025).

Finalmente, se incorporó información de un estudio de benchmarking internacional sobre políticas de fomento a la transformación digital en pequeñas empresas (Ayora et al., 2024). Este estudio, liderado por NEO-UFRGS y UNIDO, incluyó investigación de escritorio y entrevistas con representantes de varios países, incluyendo Argentina, México y Colombia (Chasipanta y Corrales, 2023). Las iniciativas identificadas fueron clasificadas según la teoría

de la Difusión de la Innovación en tres etapas: Concienciación, Implementación y Mantenimiento (Yugsi et al., 2024). Aunque no se centra específicamente en Ecuador, proporciona un marco conceptual y experiencias comparativas relevantes para entender el apoyo a la digitalización de PYMEs en la región (Luján et al., 2023).

La integración de la información de estas diversas fuentes, que emplean metodologías complementarias (cuantitativa, cualitativa, revisión literaria, análisis de casos, benchmarking), permite construir una visión multifacética del uso de herramientas digitales en la administración de las PYMEs ecuatorianas, identificando patrones, desafíos recurrentes y la naturaleza de las iniciativas de apoyo.

3. RESULTADOS

El análisis de las fuentes revela que el nivel de digitalización de las empresas en Ecuador, particularmente las MiPymes, presenta áreas significativas de oportunidad para mejora. El reporte basado en el Chequeo Digital, que incluyó 617 empresas ecuatorianas, encontró que una gran proporción se ubica en los niveles más bajos de madurez digital: 48% en el nivel inicial y 23% en el nivel novato (Ávila et al., 2023). El nivel inicial se caracteriza por una aplicación mínima o nula de tecnologías y falta

de habilidades o conocimientos necesarios para una digitalización correcta (Trujillo et al., 2022). En el nivel novato, las empresas han iniciado el uso de ciertas tecnologías y poseen un nivel básico de habilidades digitales (Quimiz et al., 2024). Esta concentración en los niveles bajos es más pronunciada en las microempresas y Pymes en comparación con las empresas grandes, que muestran una mayor proporción en niveles avanzados (Calle, 2022).

Al examinar las dimensiones específicas de la madurez digital, se observan las siguientes tendencias:

En la dimensión de Tecnologías y Habilidades Digitales, que evalúa las tecnologías aplicadas y las habilidades para su manejo (Peñarrieta et al., 2024). El 23% de las MiPymes están en el nivel inicial, con poca identificación de herramientas aplicables y empleados sin habilidades para su manejo (Saavedra, 2022). Otro 23% está en el nivel novato, con nociones básicas y uso incipiente de tecnologías (Rendón y Muñoz, 2022). Las microempresas tienen mayores porcentajes en estos niveles bajos.

Respecto a Productos e Innovación, que analiza cómo las tecnologías permiten diferenciar productos/servicios (Abrica et al., 2024). El 37% de las MiPymes se encuentra en la etapa inicial y el 21% en la novata (Paredes et al., 2021). Esto indica que la diferenciación de

productos mediante tecnologías digitales es limitada (DiCYT, s. f.). Microempresas y Pymes presentan un comportamiento similar, concentrándose en los niveles bajos, mientras que las empresas grandes muestran mayor proporción en niveles avanzados y expertos, utilizando tecnologías para diferenciar y fidelizar clientes.

En la dimensión de Personas y Organización, que analiza la adaptación de los empleados al uso de tecnologías digitales en sus tareas y comunicación (Montalván et al., 2024). El 52% de las empresas se ubica en el nivel inicial, donde los equipos no utilizan tecnologías digitales y mantienen formas de trabajo tradicionales (Yagual y Monroy, 2025). El 19% está en el nivel novato, usando algunas tecnologías para comunicación y coordinación, las microempresas destacan con un elevado 65% en el nivel inicial.

La dimensión de Cultura y Liderazgo muestra que el 53% de las empresas está en el nivel inicial, microempresas (61%) y Pymes (41%) tienen una mayor concentración en niveles bajos, indicando que no se han adaptado o recién empiezan a adaptarse a la implementación de tecnologías digitales (Guaman y Goya, 2025).

En Comunicaciones, que evalúa el uso de canales digitales para interactuar con clientes,

el 53% está en el nivel inicial, con comunicación sin tecnologías digitales. Microempresas (55%) y Pymes (53%) tienen porcentajes muy similares en este nivel bajo. Aunque las empresas grandes muestran mayor uso de medios digitales para la comunicación, cerca del 30% aún no los utiliza con clientes y proveedores.

Para los Procesos, que evalúa la aplicación de tecnologías digitales para optimizar operaciones, el 59% se encuentra en el nivel inicial, sin empleo de tecnologías digitales en procesos internos. Las microempresas (65%) y Pymes (54%) tienen porcentajes muy elevados en este nivel.

La dimensión de Datos y Analítica presenta una de las mayores debilidades, con el 77% de las empresas en el nivel inicial, donde no se realiza análisis de datos por falta de tecnologías digitales que generen información. Muy pocas empresas (aproximadamente 15%) están en niveles avanzados o expertos en este aspecto.

El estudio en Cotopaxi corrobora estas tendencias de bajo uso de herramientas digitales en la administración de PYMEs. Se encontró que las herramientas digitales más utilizadas para la gestión de la información eran las de análisis de datos y almacenamiento en la nube, calificadas como "básicas". Existe un déficit significativo en el uso de herramientas

más avanzadas para gestión de proyectos, gestión de relación con el cliente (CRM) y plataformas de comunicación. Las razones principales identificadas para este bajo uso son la carencia de recursos económicos, la falta de capacitaciones adecuadas y la falta de equipos tecnológicos. Una encuesta a 66 personas en 33 PYMEs en Cotopaxi reveló que un porcentaje significativo (35.29%) cree que su equipo de trabajo no está capacitado en herramientas digitales⁷⁸. Más de la mitad de los encuestados (54.55%) tienen solo un conocimiento básico de las herramientas digitales para la gestión de la información.

Respecto a la experiencia con herramientas específicas, el 36.36% nunca ha usado herramientas de gestión de proyectos, y un 45.45% rara vez las usa⁸¹. Para el software de gestión de relaciones con el cliente (CRM), el 24.24% nunca lo ha usado y el 39.39% rara vez lo usa. Las herramientas de análisis de datos son más utilizadas, con el 36.36% usándolas siempre y el 24.24% frecuentemente. Las herramientas para almacenamiento en la nube son también relativamente más usadas, con el 42.42% usándolas frecuentemente y el 15.15% siempre.

Los principales desafíos para la digitalización identificados en las fuentes incluyen:

- Falta de conocimiento sobre tecnologías digitales: Las MiPymes tienen poco conocimiento sobre tecnologías específicas aplicables a sus negocios (62% tienen solo algunas nociones, 18% no conocen)⁸².... Más del 80% de microempresas y Pymes presentan esta debilidad. Aunque reconocen los beneficios, la implementación se dificulta al no saber qué tecnología específica aplicar.

- Brecha de habilidades digitales y falta de capacitación: Existe analfabetismo funcional a nivel digital y el desafío digital sigue siendo cultural⁶. La falta de capacitación es un desafío crítico. Un porcentaje elevado de empresas no tiene personal con las competencias técnicas necesarias para la implementación de tecnologías digitales (38% inicial en Chequeo Digital). El 35.29% del personal administrativo en Cotopaxi no se siente capacitado. Instancias formales de educación digital (cursos, capacitaciones) para empleados no son frecuentes (solo 19% de empresas las han ofrecido).

- Falta de recursos económicos y altos costos de inversión: La carencia de recursos económicos y la falta de inversión son motivos para el bajo uso de herramientas. Las pequeñas empresas tienen recursos limitados y, por lo tanto, dificultades para invertir en tecnología.

•Resistencia al cambio y falta de cultura digital:

La resistencia al cambio continúa siendo un desafío crítico. La falta de una cultura empresarial orientada a la transformación digital puede tener graves consecuencias. La falta de herramientas digitales puede estancar procesos administrativos y generar resistencia al cambio. Las MiPymes se concentran en niveles bajos de madurez en cultura y liderazgo, donde las empresas no se han adaptado o recién empiezan a adaptarse.

•Ciberseguridad: Aunque mencionada, la ciberseguridad en las MiPymes se encuentra en un nivel muy básico, haciéndolas vulnerables a ataques. Hay poca información sobre medidas intermedias o avanzadas y necesidad de invertir en una cultura de prevención. La OCDE también recomienda considerar temas en ciberseguridad y privacidad en línea.

•Mantenimiento de tecnologías digitales: Un estudio de benchmarking internacional observó una falta de iniciativas centradas en el mantenimiento de tecnologías digitales después de la implementación. Esto se atribuye al estado de madurez de las pequeñas empresas, que aún se centran en la concienciación e implementación inicial.

Las oportunidades y beneficios de la digitalización, a pesar de los desafíos, son significativos:

•Mejora de la eficiencia y productividad: Las tecnologías digitales permiten optimizar procesos internos como la gestión de inventarios. La automatización de procesos mejora la eficiencia operativa y reduce costos. Un buen uso de tecnologías digitales en los procesos permite optimizar el uso de recursos, siendo más eficientes.

•Expansión a mercados: La digitalización permite a las PYMEs acceder a nuevos mercados globales mediante plataformas de comercio electrónico. También ayuda a superar barreras geográficas.

•Gestión mejorada de la información: Las herramientas digitales facilitan la recopilación, organización, almacenamiento, análisis y distribución de datos, asegurando su accesibilidad, integridad y seguridad.

•Toma de decisiones basada en datos: El análisis de datos es una herramienta clave para obtener información de procesos, clientes y productos, soportando correctamente la toma de decisiones. El 78.78% de los encuestados en Cotopaxi está de acuerdo en que las herramientas digitales facilitan la toma de decisiones.

•Fomento de la innovación: La digitalización permite realizar actividades de manera diferente y agregar valor a productos/servicios.

Hay interés creciente en adoptar herramientas innovadoras como IA y realidad virtual.

- Mejora de la comunicación con clientes: El uso de canales digitales permite atraer nuevos clientes y personalizar productos/servicios. Un contacto más cercano con el cliente beneficia a las empresas. El comercio electrónico muestra avances importantes, con empresas teniendo presencia en línea y usando métodos de pago digitales. El 90% de las empresas con presencia en línea promocionan productos/servicios digitalmente.

- Aumento de ingresos: Las herramientas digitales han contribuido significativamente al desempeño de las PYMEs, especialmente en ventas.

Existen diversas iniciativas gubernamentales y de otras instituciones para apoyar la digitalización:

- La Política Nacional de Transformación Digital del Ecuador 2022-2025 busca impulsar la digitalización.

- Programas como "Ecuador Digital" buscan reducir barreras de adopción tecnológica mediante capacitación y acceso a herramientas.

- El Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (MINTIC) fomenta el aprovechamiento de las TIC en empresas, con estrategias como "Empresario

Digital" y "Plan de Digitalización de mipymes".

- Se están implementando Centros de Transformación Digital Empresarial a nivel nacional.

- La Subsecretaría de Mipymes y Artesanías impulsa la transformación digital, incluyendo estrategias que apoyan el desarrollo de capacidades digitales segmentadas.

- Se impulsa la formalización a través de registros empresariales digitales (como el Registro Mipyme en Argentina, citado como ejemplo) para facilitar el acceso a medidas de apoyo.

- Se resalta la importancia del diálogo permanente con el sector privado para captar sus necesidades y enriquecer las iniciativas de fomento. Se citan ejemplos de colaboración público-privada, como el acuerdo en Argentina para un hub digital y red de expertos para empresas metalúrgicas.

- La pandemia aceleró la introducción de tecnologías digitales en la gestión de programas de apoyo, migrando servicios de asistencia técnica y capacitación al formato virtual, lo que incrementó la cobertura a costos reducidos.

- Las políticas de apoyo incluyen acceso a financiamiento (líneas de crédito preferenciales, subsidios), servicios de

consultoría y formación (gratuitos o subsidiados), y precios promocionales para invertir en tecnología.

- Se menciona la Ley de Emprendimiento en Colombia como normativa para fomentar el emprendimiento y la sostenibilidad de las mipymes, basada en ejes como financiamiento, marco normativo, educación y desarrollo de habilidades.

- Internacionalmente, se observan esfuerzos para aumentar la concienciación mediante formación, cualificación laboral, consultoría, eventos, plataformas de diálogo y acceso a información relevante sobre Industria 4.0.

Se presentan casos de éxito de PYMEs ecuatorianas que demuestran el impacto positivo de la digitalización: una PYME Agroecológica que optimizó operaciones internas con un sistema de gestión de inventarios en línea, y una PYME de artesanías que expandió su alcance más allá de mercados locales mediante la digitalización y ventas en línea. Estos ejemplos sirven como modelo para otras empresas.

4. DISCUSIÓN

Los resultados presentados evidencian una brecha digital significativa en las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMEs) ecuatorianas, reflejada en sus bajos niveles generales de madurez digital. El reporte Chequeo Digital

muestra que una abrumadora mayoría de empresas, especialmente microempresas y PYMEs, se encuentran en las etapas inicial y novata de digitalización. Esto significa que muchas de estas empresas apenas están comenzando a explorar o aplicar tecnologías digitales en sus operaciones y carecen del conocimiento y las habilidades necesarios.

Los hallazgos del estudio en Cotopaxi refuerzan esta conclusión, señalando que, si bien herramientas básicas como el análisis de datos y el almacenamiento en la nube son utilizadas, existe un déficit considerable en el uso de herramientas más sofisticadas esenciales para una administración moderna, como la gestión de proyectos y el CRM. Esta limitación en el uso de herramientas avanzadas se correlaciona directamente con los bajos niveles de madurez observados en dimensiones como Procesos, Comunicaciones y, notablemente, Datos y Analítica. La debilidad en Datos y Analítica (77% en nivel inicial) sugiere que la mayoría de las PYMEs no están aprovechando la información que podrían obtener de sus operaciones para tomar decisiones estratégicas, lo cual limita su competitividad. La percepción de que las herramientas digitales facilitan la toma de decisiones es alta, pero la capacidad real para hacerlo es baja debido a la falta de uso de las herramientas adecuadas y la falta de análisis de datos.

Los principales obstáculos para esta digitalización parecen ser recurrentes y multifacéticos. La falta de recursos económicos y los altos costos de inversión son barreras directas que impiden a las PYMEs adquirir tecnología y equipos necesarios. Sin embargo, las fuentes enfatizan que el desafío no es puramente tecnológico o de infraestructura; es fundamentalmente un tema de estrategia, liderazgo y cultura organizacional. La resistencia al cambio y la ausencia de una cultura pro-digitalización dificultan la adopción incluso cuando los recursos están disponibles.

La brecha de habilidades digitales es otro desafío crítico y transversal. Un porcentaje significativo de empleados carece de la capacitación adecuada. Aunque las PYMEs pueden reconocer los beneficios generales de la tecnología, a menudo desconocen qué tecnologías específicas son aplicables a sus negocios, lo que obstaculiza la implementación. Las capacitaciones formales en temas digitales son infrecuentes en microempresas y Pymes, lo que agrava la falta de habilidades. La contratación de personal con habilidades digitales activamente buscadas es más común en Pymes que en microempresas, indicando que las empresas más pequeñas tienen menos capacidad o prioridad para integrar talento digital.

A pesar de estos desafíos, las oportunidades que ofrece la digitalización son claras y están alineadas con las necesidades de crecimiento y sostenibilidad de las PYMEs. La mejora en la eficiencia operativa y la optimización de procesos pueden liberar recursos escasos. La expansión del alcance de mercado a través del comercio electrónico es una oportunidad vital, potenciada por la creciente presencia en línea de las empresas. La pandemia, si bien disruptiva, aceleró la necesidad y adopción de soluciones digitales, particularmente para ventas y comunicación virtual, demostrando la capacidad de adaptación cuando se fuerza el cambio.

Las iniciativas de apoyo del gobierno y otras instituciones son numerosas y abarcan áreas como la política nacional, programas específicos de digitalización y capacitación, centros de transformación digital, y fomento a la formalización y acceso a financiamiento. La migración de servicios de asistencia técnica y capacitación al formato virtual ha demostrado ser efectiva para aumentar la cobertura a bajos costos marginales. La importancia del diálogo público-privado es reconocida para mejorar la pertinencia de las acciones de apoyo. Sin embargo, el análisis de benchmarking internacional basado en la teoría de la Difusión de la Innovación sugiere una potencial falta de enfoque en la fase de "Mantenimiento" de las

tecnologías digitales una vez implementadas. La mayoría de las iniciativas se concentran en la "Concienciación" y "Implementación" inicial, dejando un vacío en el soporte continuo, actualizaciones y optimización necesarios para que las PYMEs mantengan el uso efectivo de las tecnologías a largo plazo y cosechen plenamente sus beneficios. Para lograr una transformación digital completa, las iniciativas deben abarcar las tres etapas de manera integral.

La ciberseguridad es un aspecto crucial pero rezagado. El bajo nivel de madurez en esta área expone a las PYMEs a riesgos significativos, y hay una clara necesidad de mayor información y fomento de una cultura de prevención. Esto se alinea con las recomendaciones de organismos internacionales.

Los casos de éxito reportados son inspiradores y demuestran que la digitalización es posible y beneficiosa para las PYMEs ecuatorianas. Sin embargo, para replicar estos éxitos a gran escala, se requiere abordar los desafíos de manera sistemática. La colaboración entre la triple hélice (gobierno, empresas y academia), junto con los gremios empresariales, es fundamental para diseñar e implementar políticas y programas integrales que consideren las particularidades de las MiPymes y aborden barreras financieras, de conocimiento,

culturales y de infraestructura. La academia, en particular, puede desempeñar un papel dinamizador a través de la educación y asistencia técnica.

En conclusión, el uso de herramientas digitales en la administración de las PYMEs ecuatorianas está en una etapa incipiente, marcada por bajos niveles de madurez, falta de habilidades y recursos, y resistencia cultural. Aunque existen iniciativas de apoyo y las empresas reconocen los beneficios, se necesita un impulso estratégico más articulado que vaya más allá de la concienciación e implementación inicial, enfocándose también en el sostenimiento y optimización a largo plazo del uso de las tecnologías digitales. La superación de estos desafíos es vital para que las PYMEs ecuatorianas puedan competir eficazmente en la economía digital y contribuir plenamente al desarrollo del país.

5. CONCLUSIONES

La mayoría de las PYMES en los cantones estudiados de Cotopaxi se apoyan en herramientas digitales básicas para la gestión de información, como hojas de cálculo para análisis de datos y servicios de almacenamiento en la nube como Google Drive. Aunque estas herramientas son útiles, su uso predominante sugiere un desaprovechamiento de soluciones más avanzadas que podrían mejorar

significativamente la eficiencia y la toma de decisiones. Esto resalta una necesidad de impulsar la adopción de tecnologías más sofisticadas.

El panorama general de la digitalización en las MIPYMES ecuatorianas muestra un nivel de madurez temprano, con una proporción considerable de empresas en las etapas iniciales y novatas. Existe una debilidad notable en el área de "Datos y analítica", donde la gran mayoría de las empresas no aplican análisis de datos, en parte por la falta de tecnologías digitales adecuadas para generar dicha información.

Las PYMES en Ecuador muestran una actitud y percepción positiva hacia las herramientas digitales y su implementación, reconociendo su importancia fundamental para la gestión de información, la mejora de procesos y la facilitación de la toma de decisiones. No obstante, enfrentan barreras significativas que limitan una digitalización más profunda, incluyendo la falta de conocimiento técnico del personal, los costos de implementación, la resistencia al cambio y la capacitación insuficiente.

6. REFERENCIAS

Abrica-Jacinto, N. L., Benítez-Keinrad, M., & Azpeitia, E. (2024). Estudiando la estructura de las redes alimentarias: Una introducción a los algoritmos para

su construcción. *Rev. Mex. Biodivers.*, 95, e955164.

Angueta- López, M. P., Quimbita-Tarco, H. A., & ArcosNaranjo, E. V. (2025). Evolución de las empresas fantasmas e inexistentes y el perjuicio causado al estado Ecuatoriano del 2017 al 2023. *Revista Científica Zambos*, 4(1), 45-60. <https://doi.org/10.69484/rcz/v4/n1/75>

Ávila-Guerrero, F. M., Bernal Díaz, I. V., & Monroy Gómez, D. A. (2023). Transformación Digital Empresarial: Revisión de producciones investigativas 2017 – 2021. *Revista Venezolana de Gerencia*, 28(101), 282-296. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.28.101.18>

Ayora Recalde, D., Illescas Rendon, I., & Reigosa Lara, A. (2024). La Revolución Digital en las Pymes Ecuatorianas: Nuevos Modelos de Negocio y Oportunidades de Crecimiento. *Investigación, Tecnología e Innovación*, 16(22), 1-10. <https://doi.org/10.53591/iti.v16i22.1647>

Becerra Molina, E., & Ojeda Orellana, R. (2022). Beneficios de la facturación electrónica en las pequeñas y medianas empresas del Ecuador. *Visionario Digital*, 6(4), 76-97. <https://doi.org/10.33262/visionariodigital.v6i4.2366>

Calle Herencia, C. A. (2022). Transformación digital y su importancia en las pymes. *Iberoamerican Business Journal*, 5(2), 64-81. <https://doi.org/10.22451/5817.ibj2022.vol5.2.11059>

Caminos Manjarrez, W. G., Guerrero Arrieta, K. G., Pérez Salas, F. P., &

- Córdova Ponce, B. M. (2023). Los sistemas contables y su incidencia en la dirección empresarial en el Ecuador: Accounting systems and its impact on business management in Ecuadorians. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(2). <https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.998>
- Chasipanta Baraja, A. J., & Corrales Bonilla, J. I. (2023). Perspectivas y desafíos en la industria 4.0 para el sector agroindustrial de La Maná: Perspectives and challenges in industry 4.0 for the La Maná agroindustrial sector. *Revista Científica Multidisciplinaria G-nerando*, 4(2). <https://doi.org/10.60100/rcmg.v4i2.173>
- Corrales Marcalla, V. A., Gancino Segura, F. A., & Vizúete Achig, M. P. (2025). Impacto del RIMPE en los emprendedores ecuatorianos: Perspectivas de recaudación fiscal y desarrollo regional. *Bastcorp International Journal*, 4(1), 164-180. <https://doi.org/10.62943/bij.v4n1.2025.171>
- DiCYT, A. (s. f.). *La formación de la Cordillera de los Andes fue más compleja de lo que se pensaba*. <https://www.dicyt.com/noticias/la-formacion-de-la-cordillera-de-los-andes-fue-mas-compleja-de-lo-que-se-pensaba>
- Espinoza, Z. R., Naranjo Rodas, P. P., & Novillo Orozco, V. X. (2023). ¿Cómo impactó el RIMPE a los emprendedores ecuatorianos? *MQR Investigar*, 7(2), 322-341. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.2.2023.322-341>
- Estacio-Larcos, M. P., & Concha-Ramírez, J. A. (2025). Análisis de las empresas fantasmas y su impacto en la recaudación tributaria en el Caso Marín. *Journal of Economic and Social Science Research*, 5(1), 284-305. <https://doi.org/10.55813/gaeal/jessr/v5/n1/177>
- Guaman-Briones, T. G., & Goya-Contreras, R. E. (2025). Análisis financiero de pequeñas y medianas empresas de Servicios del sector Urdesa Central del norte de Guayaquil, periodo 2023-2024. *Revista Científica Zambos*, 4(1), 249-272. <https://doi.org/10.69484/rcz/v4/n1/89>
- Hurtado-Guevara, R. F. (2024a). Impacto de la Automatización Contable en la Eficiencia Operativa de las PYMES. *Revista Científica Zambos*, 3(1), 19-35. <https://doi.org/10.69484/rcz/v3/n1/10>
- Hurtado-Guevara, R. F. (2024b). Impacto de la Automatización Contable en la Eficiencia Operativa de las PYMES. *Revista Científica Zambos*, 3(1), 19-35. <https://doi.org/10.69484/rcz/v3/n1/10>
- Intriago Pinargote, H. M., Loor Loor, K. I., & Cedeño Coya, J. Y. (2023). Facturación electrónica como obligación tributaria para los contribuyentes del régimen general en Portoviejo. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria*, 6(6), 13962-13976. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.4445
- Leguizamón Gaette, J. D., & Lugo Bareiro, S. (2024). Implementación de la facturación electrónica en América Latina. Revisión de literatura. *Arandu UTIC*, 11(2), 2564-2587. <https://doi.org/10.69639/arandu.v11i2.446>

- Lojano Suárez, D. O., Leta Cali, G. A., & Suconota Guncay, N. G. (2024). Impacto de las Principales Cargas Tributarias que Inciden en el Desarrollo Económico de las Empresas Comerciales del Cantón Limón Indánza. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 8897-8926.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13036
- Luján Rodas, L. R., Centurión Casco, M. G., Maciel López, M. E., Gheringhelli Frutos, L. M., & Mareco Benitez, G. P. (2023). Transformación Digital de las PYMES en Paraguay: Retos y Oportunidades. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(5), 8294-8309.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.8411
- Mendieta Yunga, M. M., & Narváez Zurita, X. E. (2024). Análisis de los negocios informales en Ecuador frente a la regularización del régimen negocio popular. *Gestio et Productio. Revista Electrónica de Ciencias Gerenciales*, 6(1), 217-241.
<https://doi.org/10.35381/gep.v6i1.89>
- Montalván-Vélez, C. L., Mogrovejo-Zambrano, J. N., Rodríguez-Andrade, A. E., & Andrade-Vaca, A. L. (2024). Adopción y Efectividad de Tecnologías Emergentes en la Educación desde una Perspectiva Administrativa y Gerencial. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(1), 160-172.
<https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n1/92>
- Morales Pulido, M. I. (2025). La innovación desde la transformación digital en las PYMES. *European Public & Social Innovation Review*, 10, 1-15.
<https://doi.org/10.31684/epr.v10i1.1>
- Moreano Guerra, C. B., Lalangui Aguilar, B. M., Escobar Erazo, T. E., & Mena Freire, V. G. (2023). La facturación electrónica ventajas y desventajas en las pequeñas empresas del Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 3315-3340.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7176
- Murillo Fajardo, M. D. L., Torres Chiriboga, D. Y., Torres Bueno, S. J., & Caicedo Coronel, V. E. (2025). Impacto de la digitalización en los procesos contables: Retos y oportunidades para las PYMES. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 7(1), 365-374.
<https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v7i1.1410>
- Ocampo Alvarado, A. M. (2023a). *Auditoría forense: Una herramienta clave para la prevención y detección de fraudes en Ecuador*.
<https://doi.org/10.5281/ZENODO.10003242>
- Ocampo Alvarado, A. M. (2023b). *Efectos de la transformación digital en el sector contable y financiero en Ecuador*.
<https://doi.org/10.5281/ZENODO.10212374>
- Paredes-Pérez, M. A. J., Cárdenas-Tapia, V. R., & Palomino-Crispin, A. E. (2021). Habilidades directivas y planificación estratégica en una universidad peruana. *Gaceta Científica*, 7(1), 17-22.
<https://doi.org/10.46794/gacien.7.1.1061>
- Pazmiño Ortiz, D. N., Palacios Zuñiga, S. C., & Rodríguez Intriago, X. E.

- (2025). Medidas tributarias adoptadas en el año 2024 y su impacto en las finanzas empresariales. *Bastcorp International Journal*, 4(1), 281-298. <https://doi.org/10.62943/bij.v4n1.2025.191>
- Peñarrieta Guerrero, A. G., Mina Intriago, K. J., & Wila Bone, K. J. (2024). Transformación digital: Uso de tecnologías emergente en la auditoría financiera: Digital transformation: use of emerging technologies in financial auditing. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(5). <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2721>
- Quilia Valerio, J. V. M., Rimache Inca, M., & Alfaro Mendoza, J. A. (2023). Desafíos de la implementación del Sistema Integrado de Registros Electrónicos en la gestión tributaria empresarial: Análisis peruano. *Transdigital*, 4(8), 1-16. <https://doi.org/10.56162/transdigital278>
- Quimiz Sandoya, J. J., Ortega Franco, J. J., Castro Landirez, M. S., Cárdenas Ochoa, G. E., Zambrano Mendía, K. A., & Macías Armendáriz, E. G. (2024). Transformación digital en las pymes: Retos y estrategias para la competitividad empresarial.: Digital transformation in SMEs: challenges and strategies for business competitiveness. *Revista Científica Multidisciplinar G-nerando*, 5(2). <https://doi.org/10.60100/rcmg.v5i2.373>
- Rendón Arenas, Á. R., & Muñoz Palacios, L. D. C. (2022). Una revisión de literatura sobre las estrategias tecnológicas usadas en el sector automotriz derivadas de la pandemia del COVID-19. *NovaRUA*, 14(24), 30-51. <https://doi.org/10.20983/novarua.2022.24.2>
- Rodríguez Camacaro, J. E., & Verruschi Pigliacampo, E. M. (2022). *La gestión tecnológica en la cadena de suministros en empresas químicas: Una revisión sobre términos vinculantes 2011-2021*. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.6982124>
- Romero-Montalvan, A. X. (2024). Facturación electrónica y pago de impuesto a la renta de las pymes de Manta, 2022. *MQRInvestigar*, 8(3), 1039-1058. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.3.2024.1039-1058>
- Saavedra Salinas, K. V. (2022). *Una revisión de la revolución industrial 4.0 y sus métodos de implementación en las nuevas industrias*. 1-13. <https://doi.org/10.26507/paper.2210>
- Salazar Mariscal, E. S., Cajas Rodríguez, M. J., Angulo Vélez, D. A., & Ruedas Palacios, F. A. (2025). Digitalización de las Pymes en Ecuador: Desafíos, oportunidades y casos de éxito.: Digitalization of SMEs in Ecuador: Challenges, Opportunities, and Success Stories. *Revista Científica Multidisciplinar G-nerando*, 6(1). <https://doi.org/10.60100/rcmg.v6i1.420>
- Soria-Moreta, J. J., Toapanta-Caiza, A. M., Tenelanda-Avila, C. N., & Fiallos-Bonilla, S. F. (2024). Marco normativo del IVA y su efecto en los sectores económicos de Ecuador [VAT regulatory framework and its impact on Ecuador's economic sectors]. *Verdad y Derecho. Revista Arbitrada de Ciencias Jurídicas y Sociales*, 3(especial_Ambato), 119-126. <https://doi.org/10.62574/m8025a16>

- Trujillo Valdiviezo, G., Rodríguez Alegre, L., Mejía Ayala, D., & López Padilla, R. D. P. (2022). Transformación digital en América Latina: Una revisión sistemática. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(100), 1519-1536. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.100.15>
- Vargas-Adriano, J. E., Garcés-Davalos, M. S., & Peñafiel-Maldonado, L. A. (2024). Apuestas en la red y la falta del pago de tributos en territorio ecuatoriano [Online gambling and non-payment of taxes in Ecuadorian territory]. *Verdad y Derecho. Revista Arbitrada de Ciencias Jurídicas y Sociales*, 3(especial), 319-327. <https://doi.org/10.62574/5tqp6933>
- Verdesoto-Caiza, S. B., & Tigre-Mendez, J. K. (2025). Impacto del incremento en el impuesto al valor agregado y su incidencia en los contribuyentes en la ciudad de Guayaquil, 2023-2024. *Journal of Economic and Social Science Research*, 5(1), 265-283. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v5/n1/176>
- Villalta-Santana, V. E., & Monroy-Baquerizo, C. A. (2025). Impacto de las reformas fiscales recientes en las pequeñas y medianas empresas. *Revista Científica Zambos*, 4(1), 273-292. <https://doi.org/10.69484/rcz/v4/n1/90>
- Villarreal Terán, G. L. P. (2024). Del Saber al Hacer: Transformación de las PYMES ecuatorianas a través de la Educación Tecnológica. *Sapiens International Multidisciplinary Journal*, 1(3), 185-197. <https://doi.org/10.71068/7t08j334>
- Yagual-Apolinario, G. D. L. A., & Monroy-Baquerizo, C. A. (2025). Análisis del impacto del Impuesto a la Renta en el sector artesanal de calzado en el centro de Guayaquil periodos 2023-2024. *Revista Científica Zambos*, 4(1), 345-362. <https://doi.org/10.69484/rcz/v4/n1/94>
- Yugsi, A. E., Toapanta Tulcan, E. A., & Flores Lagla, G. A. (2024). Tecnologías emergentes para las PYMES en los cantones Sigchos y Latacunga. *Visionario Digital*, 8(3), 118-137. <https://doi.org/10.33262/visionariodigital.v8i3.3133>
- Zamora Choez, E. L. & Carlos Arturo. (2024). Facturación Electrónica y su Impacto Económico en las Imprentas Autorizadas por el Servicio de Rentas Internas (SRI) de Manta. *Revista Científica de Salud y Desarrollo Humano*, 5(1), 151-171. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v5i1.83>