

Aproximación al modelo de comercio electrónico de bajo costo y su relación con la madurez digital en las pymes de Bogotá, Colombia ¹⁵

An examination of the low-cost e-commerce model and its relationship with digital maturity in SMEs in Bogotá, Colombia

Rubén Darío Díaz Mateus¹⁶

Wilson Oviedo García¹⁷

Fabiola Loaiza Robles¹⁸

Daniel Eduardo Corredor Franco¹⁹

Jaifer Duque Bedoya²⁰

Resumen

El presente artículo tiene como propósito conocer el incremento en la madurez digital tras implementar un modelo de comercio electrónico de bajo costo en pyme-empresarios estudiantes universitarios. El objetivo es examinar el impacto de este modelo en el

¹⁵ Este artículo es resultado del proyecto de investigación presentado a la Universidad de La Salle, sede Bogotá, denominado: “Resultados de la implementación de una metodología de comercio electrónico de bajo costo a pyme-empresarios estudiantes del programa de Administración de Empresas de la Universidad de La Salle, sede Bogotá”.

¹⁶ Magíster en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Magíster (DEA) en Fundamentos de Economía. Especialista en Planeación y Gestión Del Desarrollo Territorial. Economista y estudiante del doctorado en Agrociencias. Integrante del grupo de investigación Grupo de Estudios de las Organizaciones y el Emprendimiento (GESOE) de la Universidad de La Salle. Docente investigador del Programa de Contaduría Pública de la Facultad de Economía Empresa y Desarrollo Sostenible de la Universidad de La Salle. Email: rudiaz@unisalle.edu.co. orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8784-8818> CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001162500

¹⁷ Administrador de Empresas, Magíster en Administración. Docente tiempo completo de la Facultad de Economía, Empresa y Desarrollo Sostenible de La Universidad de La Salle. Pertenece al grupo de investigación Sigma Empresarial de la Facultad de Economía, Empresa y Desarrollo Sostenible de La Universidad de La Salle. Correo Electrónico: woviedo@unisalle.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5717-3872>

¹⁸ Contadora Pública de la Universidad de Manizales, Magíster en Educación y Desarrollo Humano de la Universidad de Manizales –CINDE, Candidata a Doctora en Educación y Sociedad en la Universidad de La Salle y es docente de la Facultad de Economía, Empresa y Desarrollo Sostenible de la Universidad de La Salle. Email: flaiza@unisalle.edu.co. orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5562-5134>

¹⁹ Economista, Magíster en Docencia, Doctor en Administración de la Universidad de Celaya, México. Docente ocasional tiempo completo de la Facultad de Administración y Economía de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Docente Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2953-1182> Correo: decorredor@unicolmayor.edu.co

²⁰ Administrador de Empresas, Especialista en Gerencia de Negocios Internacionales, Magíster en Docencia, Candidato a Doctor en Administración de la Universidad de Celaya, México. Docente tiempo completo de la Facultad Economía, Empresa y Desarrollo Sostenible de La Universidad de La Salle. Pertenece al grupo de investigación Sigma Empresarial de la Facultad de Economía, Empresa y Desarrollo Sostenible de La Universidad de La Salle. Correo Electrónico: jadunque@unisalle.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2773-2266>

fortalecimiento de la madurez digital de estas empresas. La metodología se aplicó en las pymes de estudiantes universitarios que pertenecen a los sectores de servicios, comercialización y manufactura. De ahí, las pymes correspondían a estudiantes empresarios universitario inscritos en las asignaturas de Comercio Electrónico y Marketing Digital sede Bogotá, durante el periodo 2017 y 2022, donde, se diseñó cinco estrategias de comercio electrónico de bajo costo, implementadas con recursos financieros, humanos y técnicos limitados, a través de las siguientes estrategias: Plataformas de comercio electrónico; Portales de comercio electrónico; Tácticas de e-marketing; Alianzas público-privadas y E-logística. Además, en la medición del grado de madurez digital se utilizó el Instrumento para la Evaluación de la Madurez en la Economía Digital (DEAL) (González et al., 2020); cuyo objetivo está en diagnosticar el nivel de madurez digital de micro, pequeñas y medianas empresas en cinco dimensiones principales: Automatización de operaciones, Comercio digital, Logística, Sistemas de pagos y normatividad y Marca y marketing digital. Finalmente, los resultados demostraron una transformación positiva en las pymes objeto de estudio, evidenciada en la Eficiencia y Competitividad, Expansión de la Base de Clientes, Impacto en la Percepción de Marca. Las empresas no capacitadas enfrentaron desafíos significativos como: Brechas de Conocimiento, Resistencia a la Transición Digital, Altos Costos Asociados. Por tanto, la capacitación en este modelo de comercio electrónico de bajo costo aportó un aumento en la madurez digital de las Pymes, con un crecimiento del 9% (*de 44% a 53%*), reflejando en áreas clave como comercio digital, marca, logística y sistemas de pago.

Palabras clave: Comercio Electrónico, Bajo Costo, pymes, Madurez digital. Competitividad y sostenibilidad empresarial.

Abstract

The purpose of this article is to investigate the increase in digital maturity following the implementation of a low-cost e-commerce model among university student entrepreneurs running SMEs. The aim is to examine the impact of this model on strengthening the digital maturity of these businesses. The methodology was applied to SMEs run by university students in the services, retail and manufacturing sectors. These SMEs were run by university student entrepreneurs enrolled on the E-commerce and Digital Marketing courses at the Bogotá campus between 2018 and 2021. Five low-cost e-commerce strategies were designed

and implemented using limited financial, human and technical resources, through the following approaches: e-commerce platforms; e-commerce portals; E-marketing tactics; Public-private partnerships; and E-logistics. Furthermore, the Digital Economy Maturity Assessment (DEAL) tool (González et al., 2020) was used to measure the degree of digital maturity; whose objective is to assess the level of digital maturity of micro, small and medium-sized enterprises across five main dimensions: operational automation, digital commerce, logistics, payment systems and regulations, and digital branding and marketing. Finally, the results demonstrated a positive transformation in the SMEs under study, as evidenced by improvements in efficiency and competitiveness, expansion of the customer base, and an impact on brand perception. Companies that did not receive training faced significant challenges such as knowledge gaps, resistance to digital transition, and high associated costs. Consequently, training in this low-cost e-commerce model led to an increase in the digital maturity of SMEs, with a 9% rise (from 44% to 53%), reflected in key areas such as digital commerce, branding, logistics and payment systems.

Keywords: E-commerce, Low Cost, SMEs, Digital Maturity. Competitiveness and business sustainability

Introducción

El propósito de la investigación ha de centrarse en conocer el incremento en la madurez digital tras implementar un modelo de comercio electrónico de bajo costo en pyme-empresarios estudiantes Universitarios, sede Bogotá, además de examinar el impacto de este modelo en el fortalecimiento de la madurez digital de estas empresas. En la era digital actual, la transformación tecnológica se ha convertido en una condición esencial para la competitividad y sostenibilidad de las micro, pequeñas y medianas empresas, de ahí, la transformación no solo implica el uso de herramientas digitales, sino también el desarrollo progresivo de una madurez digital que permita integrar de forma estratégica las tecnologías en los procesos organizacionales, comerciales, logísticos, administrativos y de marketing. Sin embargo, muchas pymes, especialmente las lideradas por emprendedores en formación académica, como los pyme-empresarios estudiantes Universitarios, sede Bogotá, enfrentan múltiples limitaciones para avanzar hacia este objetivo. Las barreras más comunes incluyen

la falta de recursos financieros, conocimientos técnicos, apoyo institucional y acceso a modelos de digitalización adaptados a su realidad económica.

Consciente de esta problemática, en una investigación anterior se propuso e implementó un modelo de comercio electrónico de bajo costo enfocado en estos pyme-empresarios estudiantes. Este modelo se sustentó en cinco estrategias accesibles y viables: plataformas de comercio electrónico, portales digitales, tácticas de e-marketing, alianzas público-privadas y soluciones de e-logística. Su aplicación se desarrolló entre los años 2017 y 2022, en el marco de asignaturas como comercio electrónico y marketing digital, bajo la orientación académica del investigador principal. Los resultados fueron positivos en términos de incremento de clientes, ventas, utilidades y valor agregado en las pymes de los estudiantes lasallistas de los sectores de servicios, comercialización y manufactura.

A pesar de los avances obtenidos, no se ha evaluado sistemáticamente cómo esta implementación de un modelo de comercio electrónico de bajo costo ha impactado el grado de madurez digital de las empresas involucradas. Esto representa una limitación significativa, ya que la madurez digital no solo refleja el uso puntual de tecnologías, sino el nivel de integración, automatización y aprovechamiento estratégico de estas herramientas en las distintas áreas de la empresa. En este contexto, surge la necesidad de aplicar una medición rigurosa del nivel de madurez digital alcanzado por estas pymes, utilizando un instrumento válido y especializado como el Instrumento para la Evaluación de Madurez en la Economía Digital (DEAL), desarrollado por la Universidad de Celaya, México. Este instrumento evalúa cinco dimensiones clave del proceso de digitalización: automatización de operaciones, comercio digital, logística, sistemas de pago y normatividad, y marketing digital.

1. Antecedentes conceptuales

La madurez digital empresarial, se define como la capacidad de una organización para adaptarse, responder y capitalizar las tecnologías digitales con el propósito de optimizar sus resultados comerciales. Esta madurez no solo implica la adopción de nuevas tecnologías, sino también la integración de estas en la estrategia, cultura y operaciones de la empresa, permitiendo una transformación digital efectiva y sostenible, La República (2024).

Según SAP Concur (2022), la madurez digital en las empresas se evalúa a través de varias dimensiones clave:

- Estrategia digital: Planificación dirigida a la adopción de tecnologías y prácticas digitales, con visión a largo plazo.
- Capacidades tecnológicas: Habilidad para implementar y utilizar tecnologías avanzadas, incluyendo infraestructura tecnológica, software y herramientas digitales que permiten a la empresa operar eficientemente y adaptarse rápidamente a los cambios.
- Cultura organizacional: Una cultura que valora la innovación, la toma de riesgos y el aprendizaje continuo es indispensable para fomentar la madurez digital.
- Organización y procesos: La estructura organizativa y los procesos internos deben estar alineados con la transformación digital.
- Experiencia del cliente: Empresas maduras digitalmente pueden ofrecer experiencias personalizadas y mejorar la interacción con los clientes a través de múltiples canales.
- Seguridad y gestión de datos: La capacidad de proteger datos sensibles y gestionar la información de manera eficiente no solo aumenta la confianza de los clientes, sino que también permite cumplir con las regulaciones legales y normativas.

En el contexto colombiano, Orrego Payán y Gómez Cortés (2024) proponen un modelo de madurez digital adaptado al entorno empresarial local, que permite clasificar los niveles de madurez digital de las organizaciones, identificar áreas clave de mejora y contribuir al aumento de la productividad y competitividad en un panorama empresarial en constante evolución.

La madurez digital es un elemento clave en la competitividad para la sostenibilidad de las pymes, la competitividad se define como la capacidad de generar crecimiento y empleo de manera sostenible, influida por instituciones, políticas y factores que determinan la productividad, según WEF (2016) y UE (2001). A nivel empresarial, la competitividad depende de la capacidad para desarrollar estrategias que aumenten o mantengan la cuota de mercado, según CEPAL (2019). Michael Porter, en su Modelo de Diamante, identifica cuatro factores clave para la competitividad nacional: condiciones de los factores, condiciones de la

demanda, industrias relacionadas y de apoyo, y estrategia empresarial, estructura y rivalidad. Estos factores, interrelacionados, crean el entorno en el que las empresas desarrollan su ventaja competitiva. Rugman & Verbeke (2008) destacan que la competitividad empresarial se ve influenciada tanto por factores internos, como la calidad del producto y la capacidad de innovación, como por factores externos, incluyendo el entorno macroeconómico y la competencia en el mercado. Porter & Stern (2001) subrayan, que en un entorno competitivo, la innovación y la tecnología son cruciales para mejorar la competitividad y asegurar el éxito a largo plazo.

La falta de información concreta sobre el nivel de madurez digital alcanzado por estas pymes limita la posibilidad de consolidar el modelo de comercio electrónico de bajo costo como una estrategia replicable y sostenible en otros contextos similares. Por tanto, es necesario plantear una investigación que permita medir dicho nivel de madurez, identificar fortalezas y debilidades en las dimensiones evaluadas, y establecer correlaciones entre las estrategias aplicadas y el progreso digital de las pymes involucradas.

Para dar solución a esta problemática, el alcance de la presente investigación plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿En qué medida la implementación de un modelo de comercio electrónico de bajo costo contribuye al incremento de la madurez digital en pyme-empresarios estudiantes Universitarios, sede Bogotá? El planteamiento del problema estableció los siguientes objetivos: como objetivo general, se pretendió analizar el impacto de la implementación de un modelo de comercio electrónico de bajo costo en el incremento de la madurez digital de pyme-empresarios estudiantes Universitarios, sede Bogotá.

De acuerdo con el estado del arte la pertinencia científica y social de esta investigación, se sustenta en el desarrollo del concepto de madurez digital en las pymes, que ha venido evolucionando a través de diferentes enfoques, instrumentos y metodologías que permiten comprender su nivel de adopción tecnológica, especialmente en el contexto latinoamericano y colombiano. En 2020, González, Gallardo, Orozco, León y García, desde la Universidad de Celaya (México), propusieron el Instrumento para la Evaluación de Madurez en la Economía Digital (DEAL). Este instrumento mide cinco dimensiones clave: automatización de operaciones, comercio digital, logística, sistemas de pago y normatividad, y marketing digital. Además, categoriza las empresas en cinco niveles de madurez digital, desde el nivel

inexistente hasta el de negocio electrónico, proporcionando una herramienta útil para evaluar e impulsar el avance tecnológico en las Pymes (González et al., 2020). Ese mismo año, Zorro (2020), en su tesis de maestría en la Universidad Nacional de Colombia, desarrolló un modelo de madurez digital para pymes del sector telecomunicaciones en Colombia, adaptado a partir de una revisión crítica de modelos existentes. Su propuesta incorporó seis dimensiones y una guía de implementación gradual, haciendo énfasis en la necesidad de planificación estratégica digital.

En 2022, Arango investigó la capacidad de adopción del comercio electrónico por parte de las Pymes bogotanas durante la pandemia del COVID-19. Concluyó que la mayoría carecía de una base tecnológica previa, lo que dificultó su transformación digital, y recomendó metodologías accesibles y de bajo costo para facilitar la apropiación digital (Arango 2022). En 2024, Orrego Payán y Gómez Cortés, desde la Pontificia Universidad Javeriana, diseñaron un modelo contextualizado de madurez digital para empresas colombianas, sustentado en una revisión sistemática de seis modelos previos. Su propuesta se enfocó en mejorar la competitividad y productividad empresarial, destacando la importancia de establecer rutas de transformación digital alineadas con la realidad de las pymes (Orrego Payán & Gómez Cortés, 2024). El mismo año, el Centro Nacional de Consultoría presentó un informe titulado Caracterización de las Pymes y su apropiación digital, donde reveló que menos del 50 % de las microempresas colombianas habían avanzado en procesos de digitalización. Identificó como principales barreras la falta de formación, inversión y visión estratégica, y recomendó la incorporación de tecnologías emergentes para optimizar la toma de decisiones empresariales (Centro Nacional de Consultoría, 2024).

2. Metodología

El diseño de investigación de corte cualitativo de alcance descriptivo con muestreo no probabilístico por conveniencia, permitirá establecer en qué medida la implementación de un modelo de comercio electrónico de bajo costo contribuye al incremento de la madurez digital en pyme-empresarios estudiantes Universitarios, sede Bogotá. Así mismo, el diseño es no experimental, de corte transversal y cuasiexperimental, permitiendo el estudio debido a que

no se manipularan deliberadamente las variables independientes, sino que se observaran tal como ocurrieron en un contexto natural.

El diseño cuasiexperimental se estructurará con dos grupos no equivalentes: un grupo experimental conformado por Pymes cuyos representantes estudiantes recibieron capacitación en el modelo estratégico de comercio electrónico de bajo costo, y un grupo de comparación integrado por Pymes cuyos representantes estudiantes no participaron en la capacitación. El objetivo de esta estructura fue analizar si la capacitación tuvo un efecto significativo en la madurez digital, eficiencia operativa y alcance comercial de las empresas involucradas.

Los individuos objeto de esta investigación son estudiantes empresarios universitarios en Bogotá, que cursaron las asignaturas de Comercio Electrónico y Marketing Digital, entre los años 2017 y 2022. Estos estudiantes desempeñaban diversos roles dentro de sus organizaciones: como fundadores, empresarios de segunda generación, empleados, dirigentes, gerentes o asesores externos de Pymes. Su inscripción en dichas asignaturas permitió no solo una aproximación académica, sino también un contacto directo con experiencias reales del mundo empresarial, enriqueciendo así la aplicabilidad del estudio. Esta característica facilita el acceso a una muestra comprometida con procesos de transformación digital, lo cual fue crucial para explorar tanto las prácticas exitosas en el aumento de la madurez digital de las Pymes a su cargo en las Pymes de los sectores productivos servicios, comercialización y manufactura

Los tamaños de la muestra son cuarenta y cuatro (44), pymes empresarios estudiantes de la ciudad de Bogotá, de los sectores de servicios, comercio, manufactura e industrial, en los cuales treinta y cuatro (34), se capacitaron en el modelo de comercio electrónico de bajo costo, y diez (10), no tomaron la capacitación, a saber (ver tabla 1).

Tabla 1.

Pymes objeto de estudio

Sector	Capacitados	No Capacitados
Servicios: 17	Capacitados: 13 Transporte Aéreo (1), Alimentos (1), Comunicación Corporativa (1), Educación (1), Ferretería (1), Hotelería (1), Inmobiliario (1); Turismo (1), Estética/ cosmética ornamental o capilar (1), Deporte y Recreación (2), Optometría (2)	No Capacitados: 4 Fotografía (1), Eléctrica (1), Estética/cosmética ornamental o capilar (1), Turismo (1)
Comercio: 18	Capacitados: 13 Alimentos (1), Estética/ cosmética ornamental o capilar (3), Papelería 2), Tienda de mascotas (2), Textil (2), Farmacéutico (2), Retail (1)	No Capacitados: 5 Artículos de lencería, belleza y cocina (1), Pañalera (1), Textil y calzado (1), Textil (1), Papelería (1)
Manufactura: 8	Capacitados: 7 Joyería(1), Óptica (1), Marroquinería cuero y calzado (1), Alimentos (1), Textil (3)	No Capacitados: 1 Alimentos (1)
Industrial: 1	Capacitados: 1 Mueblería (1)	No Capacitados: 0

Fuente: Elaboración propia

En relación con la calidad de los instrumentos, se evaluaron la confiabilidad y la validez de constructo mediante el coeficiente alfa de Cronbach, con el fin de estimar la consistencia interna de las escalas utilizadas (Hernández, 2006). En la encuesta aplicada a empresarios-estudiantes capacitados en el modelo de comercio electrónico de bajo costo, el análisis realizado en SPSS arrojó un alfa de Cronbach de 0,810 para 32 ítems, a partir de una prueba piloto con 10 participantes, lo que evidenció una consistencia interna adecuada en las

dimensiones de competitividad y rentabilidad. Asimismo, con el propósito de fortalecer la validez y confiabilidad de las dos encuestas diseñadas, se efectuó un análisis en dos grupos de empresarios-estudiantes: capacitados y no capacitados. Para el grupo no capacitado, la aplicación de los instrumentos se realizó durante el primer y segundo periodo de 2022, en asignaturas como Fundamentos de Administración, Fundamentos de Mercados y Sistemas de Información de Mercados. En estos espacios académicos se incorporaron contenidos de comercio electrónico y marketing digital, con el propósito de garantizar la comprensión de los conceptos incluidos en los ítems. Finalmente, para la medición de los niveles de madurez en la economía digital, se empleó un formulario previamente validado por González et al. (2020).

Resultados y discusión

El análisis de correlación bivariada de Pearson, realizado en SPSS, permitió identificar las variables que presentan asociación significativa con la rentabilidad y la competitividad empresarial, así como aquellas que no muestran una contribución relevante en el marco de la implementación de un modelo estratégico de comercio electrónico de bajo costo. Las Tablas 2 y 3 resumen las variables más significativas y su comportamiento en las pymes objeto de análisis.

Tabla 2.

Variables que contribuyen significativamente a la rentabilidad y competitividad empresarial con la implementación de un modelo estratégico de comercio electrónico de bajo costo.

Contribuyen	Correlación	Análisis correlacional
Nuevas utilidades	0.544	La implementación del modelo de comercio electrónico de bajo costo ha mostrado una correlación positiva moderada con la mejora en la rentabilidad y competitividad de la empresa,

		generando ingresos adicionales que han contribuido a su rentabilidad
Tráfico web	0.346	El modelo de comercio electrónico de bajo costo muestra una correlación positiva baja entre el aumento del tráfico web y la mejora en la rentabilidad y competitividad de la empresa, sugiriendo que una mayor visibilidad y visitas en el sitio web tienen un impacto positivo.
Plataformas de comercio electrónico	0.355	Existe una correlación positiva baja, indicando que las plataformas desarrolladas, participan en la consecución y retención de nuevos clientes, contribuyendo a la rentabilidad y competitividad de la empresa.
Módulo de pagos o tienda virtual	0.437	Existe una correlación positiva moderada, indicando que poseer un módulo de pagos o una tienda virtual, está asociado con la rentabilidad y competitividad empresarial
Disminución de costos operacionales	0.372	Existe una correlación positiva baja, indicando que la reducción de los costos operacionales está positivamente correlacionada con la rentabilidad y competitividad. La eficiencia en la gestión de costos mejora los márgenes de competitividad y rentabilidad.
Incremento de utilidades	0.390	Existe una correlación positiva baja, indicando que un mayor porcentaje de incremento en las utilidades debido a la implementación del modelo de comercio electrónico de bajo costo, está asociado con una mejor rentabilidad y competitividad empresarial.
Pocos recursos financieros, humanos y técnicos	0.501	Existe una correlación positiva moderada, indicando una correlación positiva, que la implementación de una estrategia de comercio electrónico de bajo costo, es viable desarrollarla con pocos recursos financieros, humanos y técnicos, contribuyendo a la rentabilidad y competitividad empresarial

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la tabla 2, del análisis de correlación bivariada de Pearson, evidencian que todas las variables examinadas presentan asociaciones positivas con la rentabilidad y competitividad empresarial, aunque con magnitudes diferenciadas entre bajas y moderadas. La variable nuevas utilidades registró la correlación más alta ($r = 0.544$), seguida de pocos recursos financieros, humanos y técnicos ($r = 0.501$) y módulo de pagos o tienda virtual ($r = 0.437$), lo que sugiere que estos factores constituyen los principales elementos asociados al fortalecimiento del desempeño empresarial en las pymes que implementan un modelo estratégico de comercio electrónico de bajo costo. Por su parte, variables como incremento de utilidades ($r = 0.390$), disminución de costos operacionales ($r = 0.372$), plataformas de comercio electrónico ($r = 0.355$) y tráfico web ($r = 0.346$) presentaron correlaciones positivas bajas, indicando que también contribuyen al mejoramiento de la rentabilidad y competitividad, aunque con menor intensidad. En términos generales, los hallazgos sugieren que la implementación del comercio electrónico de bajo costo favorece el desempeño empresarial, especialmente cuando se traduce en generación de utilidades, facilidad operativa y capacidad de implementación con recursos limitados.

Tabla 3.

Variables que No contribuyen significativamente a la rentabilidad y competitividad empresarial con la implementación de un modelo estratégico de comercio electrónico de bajo costo.

No Contribuyen	Correlación	Análisis correlacional
Tiempo en el Mercado	-0.017	No hay una correlación significativa, indicando que el tiempo que la empresa lleva en el mercado no tiene una influencia considerable en su rentabilidad y competitividad, bajo el modelo de comercio electrónico de bajo costo.
Relación de la Empresa con el estudiante	0.187	Aunque hay una correlación positiva, no es significativa, sugiriendo que la relación de la empresa con el estudiante, con otros factores no tiene un impacto claro en la rentabilidad y

		competitividad, bajo el modelo de comercio electrónico de bajo costo.
Pago servicio Wix	-0.218	La correlación es negativa pero no es significativa. El pago del servicio Wix, no tiene un impacto significativo en la rentabilidad y competitividad bajo el modelo de comercio electrónico de bajo costo, el costo de este servicio no es un factor determinante.
Actualización web site	-0.218	La actualización del sitio web, no muestra una correlación significativa, las actualizaciones del sitio web, no son un factor clave, en la rentabilidad y competitividad bajo el modelo de comercio electrónico de bajo costo.
Administración web site	0.027	No hay una correlación significativa, la administración del sitio web y la estrategia de e-commerce, no tienen un impacto en la rentabilidad y competitividad de la empresa, bajo el modelo de comercio electrónico de bajo costo.
Políticas de impulso y desarrollo sobre el comercio electrónico de parte del gobierno nacional	0.387	Aunque muestra una correlación positiva significativa, la dependencia de políticas gubernamentales No son un factor externo que afecta la rentabilidad y competitividad de la empresa, bajo el modelo de comercio electrónico de bajo costo.

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la tabla 3, muestran que las variables clasificadas como de menor aporte presentan asociaciones nulas, muy débiles o débiles con la rentabilidad y competitividad empresarial. En particular, el tiempo en el mercado ($r = -0.017$) y la administración del website ($r = 0.027$) evidencian relaciones prácticamente inexistentes, lo que sugiere que no constituyen factores determinantes en el desempeño empresarial bajo el modelo estratégico de comercio electrónico de bajo costo. Asimismo, la relación de la empresa con el estudiante ($r = 0.187$) presenta una asociación positiva muy débil, mientras que el pago del servicio Wix ($r = -0.218$) y la actualización del website ($r = -0.218$) muestran correlaciones negativas débiles, indicando una escasa relación con la rentabilidad y competitividad. Por su parte, las políticas de impulso y desarrollo del comercio electrónico por parte del Gobierno nacional

registran una correlación positiva baja ($r = 0.387$), por lo que su clasificación dentro de las variables que no contribuyen debe interpretarse con cautela y contrastarse con los niveles de significancia estadística correspondientes.

Análisis de resultados del cruce de los tres instrumentos de investigación

El cruce de los tres instrumentos de investigación permitió identificar tendencias convergentes sobre los efectos de la implementación de un modelo estratégico de comercio electrónico de bajo costo en las pymes analizadas. En términos generales, los hallazgos sugieren que la capacitación en este modelo se asocia con transformaciones favorables en variables relacionadas con la eficiencia operativa, la ampliación del mercado y el posicionamiento empresarial. Estos resultados son coherentes con el análisis de correlación bivariada de Pearson, en el que variables como nuevas utilidades, disponibilidad de un módulo de pagos o tienda virtual y la viabilidad de implementación con pocos recursos financieros, humanos y técnicos mostraron asociaciones positivas con la rentabilidad y la competitividad empresarial.

En las empresas capacitadas se observaron mejoras relevantes en distintos aspectos. En primer lugar, se reportó un aumento del 70 % en la eficiencia y competitividad, expresado en una reducción de la carga operativa y en una mayor capacidad de respuesta frente a las exigencias del mercado. Este resultado coincide con la correlación positiva encontrada entre la disminución de costos operacionales y la rentabilidad y competitividad empresarial, aunque dicha asociación fue de magnitud baja. En segundo lugar, se evidenció un crecimiento del 50 % en la base de clientes, lo que sugiere que el comercio electrónico favorece la visibilidad y el acceso a nuevos segmentos de mercado. Este hallazgo es consistente con las correlaciones positivas observadas para variables como tráfico web y plataformas de comercio electrónico, aunque estas presentaron una intensidad baja. En tercer lugar, se identificó una mejora del 60 % en la percepción de marca, lo que indica que la adopción de canales digitales no solo incide en el componente comercial, sino también en el fortalecimiento de la imagen empresarial y en la capacidad de adaptación al entorno competitivo.

Por contraste, las empresas no capacitadas evidenciaron limitaciones que ayudan a explicar su menor avance en la adopción del comercio electrónico. Se encontró que el 70 % de los

empresarios fundadores manifestó desconocimiento sobre esta estrategia, delegando en muchos casos su desarrollo a una segunda generación. Este resultado refleja una brecha de conocimiento que limita la apropiación del comercio electrónico como herramienta estratégica. Asimismo, el 75 % de las empresas no capacitadas manifestó resistencia a la transición digital, lo que pone en evidencia la existencia de barreras culturales, organizacionales y actitudinales que frenan los procesos de transformación. De igual manera, el 40 % señaló los altos costos de implementación como una limitante relevante, lo que refuerza la pertinencia de modelos de comercio electrónico de bajo costo y de alternativas de acompañamiento técnico y financiero ajustadas a la realidad de las pymes.

En conjunto, estos resultados permiten sostener que la capacitación en comercio electrónico de bajo costo constituye un factor relevante para fortalecer la competitividad y la rentabilidad empresarial, especialmente cuando se traduce en generación de utilidades, ampliación de clientes y uso de herramientas transaccionales digitales. Sin embargo, los hallazgos también muestran que no todos los factores tienen el mismo peso explicativo. Mientras algunas variables presentan asociaciones positivas moderadas, otras evidencian relaciones bajas o nulas, lo que indica que el impacto del modelo depende de la articulación entre capacidades empresariales, apropiación tecnológica y disposición al cambio.

Interpretación inferencial de los resultados

En términos metodológicos, conviene precisar que, si no se aplicaron pruebas de inferencia estadística específicas, estos hallazgos deben interpretarse como tendencias asociativas derivadas del cruce de variables, más que como relaciones inferenciales concluyentes. Bajo esta precisión, los resultados permiten plantear las siguientes interpretaciones:

Empresarios capacitados en el modelo

En las pymes capacitadas se observa una mayor disposición a implementar herramientas digitales y a sustituir parcialmente estrategias comerciales tradicionales por canales de comercio electrónico más estructurados. Los resultados muestran que, a mayor desconocimiento del modelo de comercio electrónico de bajo costo (82,4 %), menor es su implementación, lo que confirma la importancia de la formación como condición inicial para

su adopción. Asimismo, a mayor implementación del modelo, mayor es el incremento del tráfico web (58,8 %), lo que sugiere una mejora en la visibilidad digital de la empresa.

Del mismo modo, el 85,3 % de las pymes y empresarios capacitados manifestó una mayor preferencia por administrar directamente el sitio web y la estrategia de comercio electrónico, al considerar que el modelo es económicamente accesible y que los conocimientos adquiridos reducen la necesidad de contratar personal externo. Igualmente, las pymes con más de cuatro años de implementación del modelo reportaron una disminución de los costos operacionales de hasta el 50 % y una generación de utilidades de hasta el 43 %, lo que sugiere efectos favorables acumulativos en el tiempo. En conjunto, el 76,5 % de los empresarios indicó que una mayor implementación del modelo de comercio electrónico de bajo costo se relaciona con un impacto positivo en la rentabilidad y competitividad empresarial.

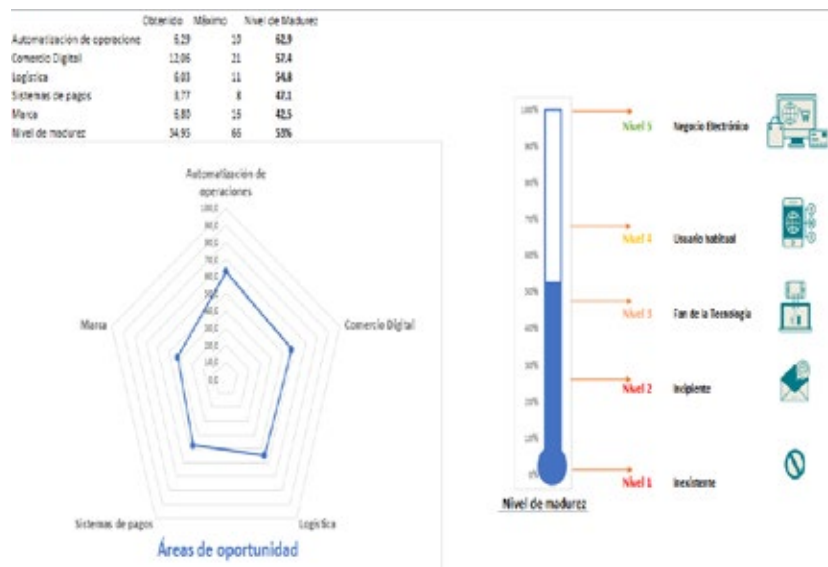
Empresarios no capacitados en el modelo

En las pymes no capacitadas, los resultados muestran que el desconocimiento del comercio electrónico constituye una barrera importante para su adopción. En efecto, el 70 % de los empresarios señaló que, a mayor desconocimiento del modelo, menor es la probabilidad de implementarlo. De manera complementaria, el 60 % de los encuestados indicó que una menor implementación de aplicaciones comerciales amplía la brecha en la adopción de tecnologías digitales en sus operaciones. Asimismo, el 80 % manifestó que la baja capacitación de los empleados en el uso del comercio electrónico se asocia con una menor aplicación de estrategias comerciales digitales. Estos hallazgos refuerzan la idea de que las limitaciones formativas y operativas restringen el avance de la transformación digital en las pymes.

Madurez digital

Figura 1.

Nivel de Madurez Digital Pyme empresarios estudiantes capacitados en el modelo de comercio electrónico de bajo costo



Fuente: Resultados Obtenidos Gráfico Madurez Digital, propuesta por: González, Gallardo, Orozco , León , & García (2020).

En relación con la madurez digital, los resultados indican que una menor adopción de nuevas tecnologías limita la capacidad de las pymes para responder a las dinámicas cambiantes del mercado. En contraste, una mayor capacitación en el modelo de comercio electrónico de bajo costo se asocia con un incremento en la madurez digital, evidenciado en el paso del Nivel 3: fan de la tecnología (44 %) al Nivel 4: usuario habitual (53 %). Este desplazamiento sugiere que la capacitación no solo facilita el uso instrumental de herramientas digitales, sino que también fortalece la integración progresiva de la tecnología en la gestión cotidiana de la empresa (ver grafica 1).

Síntesis analítica por dimensiones

En conjunto, el análisis permitió identificar cinco dimensiones que estructuran la contribución de la metodología de un modelo estratégico de comercio electrónico de bajo costo a la rentabilidad y competitividad de las pymes en Bogotá. Estas dimensiones articulan tanto las barreras iniciales como los efectos operativos, estratégicos y financieros observados en el estudio, y ofrecen una base para responder a las preguntas de investigación, los objetivos y las hipótesis planteadas en la tesis. Las dimensiones son las siguientes:

1. Aplicación de un modelo de comercio electrónico de bajo costo. Examina el nivel de adopción del modelo en las pymes y su incorporación en las prácticas comerciales.
2. Factores en la implementación del comercio electrónico. Considera elementos como formación, recursos disponibles, uso de plataformas, tráfico web, gestión del sitio y herramientas de pago.
3. Razones de la baja aplicación del comercio electrónico a pesar del impulso de la pandemia. Incluye barreras de conocimiento, resistencia al cambio, limitaciones de recursos y percepciones sobre costos y apoyo institucional.
4. Generación de una metodología de modelo estratégico de comercio electrónico de bajo costo. Describe los componentes operativos y estratégicos que hacen viable su implementación en contextos empresariales con recursos limitados.
5. Contribución del modelo de comercio electrónico a la rentabilidad y competitividad. Integra los efectos observados en utilidades, eficiencia operativa, expansión de clientes, percepción de marca y madurez digital.

Conclusiones

Los análisis obtenidos en esta investigación permiten concluir que el modelo de comercio electrónico de bajo costo constituye una alternativa viable para fortalecer la rentabilidad y la competitividad de las pymes de Bogotá. Los hallazgos evidencian mejoras en variables clave como el aumento de ventas, la generación de utilidades y la reducción de costos operativos, lo que respalda la pertinencia del modelo como estrategia de transformación digital ajustada a contextos empresariales con recursos limitados. En este sentido, la investigación ofrece una base empírica relevante para sustentar futuras decisiones estratégicas orientadas a su adopción y replicabilidad.

En relación con el objetivo de analizar la aplicación de un modelo de comercio electrónico de bajo costo, se concluye que su implementación enfrenta barreras importantes, entre ellas la resistencia al cambio, la falta de formación en herramientas digitales y ciertas dinámicas

familiares que influyen en la toma de decisiones empresariales. No obstante, los resultados muestran que estos obstáculos pueden ser superados mediante procesos de capacitación, sensibilización y acompañamiento, favoreciendo una mayor apropiación tecnológica, incrementos en ventas y disminuciones en costos operativos. Asimismo, la articulación con aliados estratégicos y la autogestión logística emergen como elementos complementarios que fortalecen la presencia competitiva de las pymes en el entorno digital.

Respecto a los factores que inciden en la implementación del comercio electrónico en las pymes de Bogotá, se identificó que la capacitación, la gestión del cambio y el entorno familiar constituyen variables determinantes. La persistencia de modelos tradicionales de gestión, sumada al limitado conocimiento técnico, restringe la incorporación efectiva de estrategias digitales. Sin embargo, la evidencia obtenida indica que la formación continua contribuye de manera favorable a la apropiación del modelo y a la consolidación de resultados positivos en términos de competitividad y rentabilidad.

En cuanto a las razones de la baja aplicación del comercio electrónico, aun después del impulso generado por la pandemia, se concluye que esta situación obedece principalmente al desconocimiento sobre su funcionamiento, la resistencia cultural y organizacional al cambio, y las diferencias generacionales en la comprensión y uso de tecnologías digitales. A pesar de ello, los beneficios observados en las empresas que han implementado el modelo confirman su potencial transformador. Por tanto, resulta necesario fortalecer programas de educación, acompañamiento y adopción tecnológica que permitan reducir las brechas existentes y promover una transición digital más efectiva.

Frente al objetivo de generar una metodología estratégica de comercio electrónico de bajo costo para las pymes en Bogotá, se concluye que fue posible estructurar una propuesta integral y funcional, incluso en escenarios marcados por limitaciones financieras, humanas y técnicas. La metodología diseñada articula componentes de capacitación, apropiación tecnológica, gestión comercial, eficiencia logística y colaboración con aliados, y su aplicación mostró resultados favorables en el desempeño empresarial. Esto permite afirmar que el modelo no solo es operativamente viable, sino también pertinente para contextos de pequeñas y medianas empresas con capacidad limitada de inversión.

Finalmente, en relación con la contribución del modelo a la rentabilidad y competitividad de las pymes, se concluye que su implementación se asocia con mejoras en ventas, utilidades, visibilidad comercial y valor agregado en las operaciones. Aunque persisten resistencias iniciales frente a la adopción tecnológica, los resultados sugieren que el modelo puede consolidarse como una estrategia replicable y sostenible para el fortalecimiento empresarial. En consecuencia, esta investigación aporta evidencia sobre la utilidad del comercio electrónico de bajo costo como mecanismo para impulsar la modernización y la permanencia competitiva de las pymes en Bogotá.

Referencias

- Brigham, E., & Houston, J. F. (2020). *Fundamentals of Financial Management*. Cengage Learning.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W. W. Norton & Company.
- Cámara Colombiana de Comercio Electrónico. (Marzo de 2020). El impacto del covid-19 sobre el comercio electrónico en Colombia. <https://www.ccb.org.co/observatorio/Economia/Economia-dinamica-incluyente-e-innovadora/Impacto-del-COVID-19>
- CEPAL. (01 de 12 de 2019). *La competitividad y sus factores determinantes: un análisis sistémico para países en desarrollo*. (N. Unidas, Editor, & CEPAL, Productor). <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/736f2d22-adfd-4b83-82c2-dd5b47ad1d4f/content>
- Christensen, C. (2016). *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Harvard Business Review Press.
- FENALCO. (2020). *Bitácora Económica. Los Comerciantes ante la Crisis. Nuevos Hallazgos:* https://drive.google.com/file/d/1y-nEbaaVYsrU4xsnSH_4H3wWJfwyFwYo/view
- Garvin, D. (1984). What Does 'Product Quality' Really Mean?. *Sloan Management Review*, 25-43.

- González, Gallardo, Orozco , León , & García . (23 de 10 de 2020). Instrument for the assessment of maturity in the digital economy. Centro de Estudios de Ciencias Sociales y Administrativas de la Universidad de Celaya: <http://ecsauc.udec.edu.mx/index.php/ECSAUC/article/view/66>
- Hernández Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de La Investigación* (6ta. ed.). México: Mcgraw-Hill.
- Invest in Santander (2020), El crecimiento hiperacelerado del e-commerce en Colombia, <https://investinsantander.co/noticias-y-novedades/economia/el-crecimiento-hiperacelerado-del-ecommerce-en-colombia/>
- Kapferer, J. (2012). *The New Strategic Brand Management: Advanced Insights and Strategic Thinking*. Kogan Page Publishers.
- La República. (2024). *Madurez digital: el motor del desarrollo empresarial*. <https://larepublica.pe/sociedad/2024/03/04/madurez-digital-el-motor-del-desarrollo-empresarial-89744>
- Mankiw, N. (2014). *Principles of Economics*. Cengage Learning.
- Observatorio E-commerce. (2020). Marco Regulatorio del eCommerce. <https://www.observatorioecommerce.com.co/marco-regulatorio-del-ecommerce/>
- Ochoa, O. (2015). Revista de estudios gerenciales de la Universidad ICESI. Recuperado el 27 de Julio de 2020, de Informalidad en Colombia. Causas, efectos y características de la economía del rebusque: https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/view/127
- Orrego Payán, C., & Gómez Cortés, J. F. (2024). *La madurez digital como un eje esencial de la competitividad: medición de la madurez digital de las empresas a partir de una herramienta potenciadora y clasificadora para empresas colombianas*. Pontificia Universidad Javeriana. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/66592>
- Porter, & Stern. ((2001). *Innovation: Location Matters*. Cambridge: MIT Sloan Management Review.
- Pfeffer, J. (1998). *The Human Equation: Building Profits by Putting People First*. Harvard Business Press.
- Porter, M. (2008). *On Competition*. Harvard Business Review Press.

- Rugman, A., & Verbeke, A. (2008). *Multinational Enterprises and Public Policy*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Tarazona, G, Gómez, R, Montenegro, C (2012), Buenas prácticas para implementación del comercio electrónico en pymes, *Revista Visión Electrónica, Universidad Distrital Francisco José de Caldas*, Bogotá, Colombia.
- SAP Concur. (2022). *¿Qué es la madurez digital y cómo llevarla a su negocio?*. <https://www.concur.co/blog/article/madurez-digital>
- WEF. (10 de 12 de 2016). Foro Económico Mundial. *¿Qué es la competitividad?*: <https://es.weforum.org/agenda/2016/10/que-es-la-competitividad/#:~:text=En%20el%20Foro%20Econ%C3%B3mico%20Mundial,los%20frutos%20del%20crecimiento%20econ%C3%B3mico>.