Factores que promueven un mayor grado de adopción del comercio electrónico en PyMEs en Argentina

Revista Latinoamericana de Economía y Sociedad Digital

Issue 6

DOI: https://doi.org/10.53857/RLESD.06.2026.04

Publicado: 18 octubre, 2026

Recibido: 30 noviembre, 2025

Cita sugerida: Alderete, M. V, y Jones, C. (2026). Factores que promueven un mayor grado de adopción del comercio electrónico en PyMEs en Argentina. Revista Latinoamericana de Economía y Sociedad, 6, 65-80.

Licencia: Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)

Tipo: Estudio de caso

Palabras clave: Argentina, e-commerce, PyMES

Resumen

Este trabajo analiza los factores organizacionales asociados a distintos niveles de adopción de comercio electrónico multicanal en las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs) argentinas. A partir del marco teórico Technology–Organization–Environment (TOE), se examina el rol de la innovación, las capacidades digitales y ciertas características estructurales de las empresas sobre la probabilidad de alcanzar niveles más avanzados de adopción de comercio electrónico.
El estudio utiliza microdatos del Observatorio Iberoamericano de la MiPyME correspondientes a 1142 empresas argentinas relevadas en 2022 y estima un modelo probit ordenado para analizar los determinantes de la adopción de comercio electrónico multicanal (ACEM), medida mediante cuatro niveles progresivos de adopción digital: nulo, informativo, interactivo y transaccional. Los resultados muestran que la innovación en productos nuevos, la presencia de un responsable interno de TIC, el uso de herramientas de Big Data y análisis de datos, la cantidad de empleados que utilizan tecnologías digitales y la percepción de las ventajas de la digitalización incrementan significativamente la probabilidad de alcanzar niveles avanzados de adopción de comercio electrónico. En contraste, variables

tradicionalmente destacadas por la literatura, como el tamaño organizacional, la antigüedad de la empresa y el grado de internacionalización, no presentan efectos estadísticamente significativos.
El trabajo aporta evidencia empírica sobre los determinantes organizacionales de la adopción de comercio electrónico en PyMEs de economías emergentes y refuerza la pertinencia de enfoques multicanal para comprender las dinámicas contemporáneas de digitalización empresarial. Los resultados sugieren que el avance hacia niveles más sofisticados de comercio electrónico depende menos de recursos estructurales tradicionales y más de capacidades organizacionales, cognitivas y estratégicas vinculadas a la innovación y a la gestión de tecnologías digitales.

Abstract

This study analyzes the organizational factors associated with different levels of multichannel e-commerce adoption among Argentine small and medium-sized enterprises (SMEs). Drawing on the Technology–Organization–Environment (TOE) theoretical framework, it examines the role of innovation, digital capabilities, and certain structural characteristics of firms in determining the likelihood of achieving more advanced levels of e-commerce adoption.
The study uses microdata from the Ibero-American Observatory on MSMEs corresponding to 1,142 Argentine companies surveyed in 2022 and estimates an ordered probit model to analyze the determinants of multichannel e-commerce adoption (ACEM), measured using four progressive levels of digital adoption: none, informational, interactive, and transactional.
The results show that innovation in new products, the presence of an in-house IT manager, the use of big data and data analytics tools, the number of employees who use digital technologies, and the perception of the benefits of digitization significantly increase the likelihood of achieving advanced levels of e-commerce adoption. In contrast, variables traditionally highlighted in the literature—such as organizational size, firm age, and the degree of internationalization—do not have statistically significant effects.
This study provides empirical evidence on the organizational determinants of e-commerce adoption among SMEs in emerging economies and reinforces the relevance of multichannel approaches to understanding the contemporary dynamics of business digitization. The results suggest that progress toward more sophisticated levels of e-commerce depends less on traditional structural resources and more on organizational, cognitive, and strategic capabilities linked to innovation and the management of digital technologies.

Resumo

Este trabalho analisa os fatores organizacionais associados a diferentes níveis de adoção do

comércio eletrônico multicanal nas Pequenas e Médias Empresas (PMEs) argentinas. Com base no marco teórico Tecnologia–Organização–Ambiente (TOE), examina-se o papel da inovação, das capacidades digitais e de certas características estruturais das empresas na probabilidade de alcançar níveis mais avançados de adoção do comércio eletrônico.
O estudo utiliza microdados do Observatório Ibero-americano das MPMEs, referentes a 1.142 empresas argentinas pesquisadas em 2022, e estima um modelo probit ordenado para analisar os fatores determinantes da adoção do comércio eletrônico multicanal (ACEM), medida por meio de quatro níveis progressivos de adoção digital: nulo, informativo, interativo e transacional. Os resultados mostram que a inovação em novos produtos, a presença de um responsável interno por TIC, o uso de ferramentas de Big Data e análise de dados, o número de funcionários que utilizam tecnologias digitais e a percepção das vantagens da digitalização aumentam significativamente a probabilidade de se atingir níveis avançados de adoção do comércio eletrônico. Em contrapartida, variáveis tradicionalmente destacadas pela literatura, como o tamanho da organização, o tempo de existência da empresa e o grau de internacionalização, não apresentam efeitos estatisticamente significativos.
O trabalho apresenta evidências empíricas sobre os determinantes organizacionais da adoção do comércio eletrônico em PMEs de economias emergentes e reforça a relevância das abordagens multicanais para compreender as dinâmicas contemporâneas da digitalização empresarial. Os resultados sugerem que o avanço em direção a níveis mais sofisticados de comércio eletrônico depende menos de recursos estruturais tradicionais e mais de capacidades organizacionais, cognitivas e estratégicas relacionadas à inovação e à gestão de tecnologias digitais.

Introducción

La aceleración de los procesos de digitalización durante y después de la pandemia de COVID-19 transformó significativamente las dinámicas comerciales de las PyMEs, impulsando la adopción de canales digitales y estrategias de comercio electrónico. Sin embargo, este proceso no ha sido homogéneo: mientras algunas empresas avanzaron hacia modelos transaccionales y multicanal más complejos, otras permanecen en niveles básicos de adopción o incluso no han incorporado herramientas de comercio electrónico. Comprender qué factores organizacionales explican estas diferencias constituye un problema relevante tanto para la literatura sobre transformación digital como para el diseño de políticas y estrategias de apoyo a PyMEs en economías emergentes.

En este contexto, el objetivo de este trabajo consiste en analizar los factores organizacionales que explican los distintos niveles de adopción de comercio electrónico multicanal en PyMEs argentinas, con especial énfasis en el rol de la innovación y de las capacidades digitales de las empresas. En particular, se busca responder la siguiente pregunta de investigación: ¿qué factores organizacionales determinan la adopción de

comercio electrónico multicanal en PyMEs y cuáles de ellos resultan más relevantes para explicar niveles avanzados de adopción en economías emergentes?

La creciente expansión de redes sociales, *e-marketplaces* y plataformas digitales ha modificado las formas en que las empresas desarrollan actividades comerciales en línea, dando lugar a estrategias de comercio electrónico cada vez más multicanal. En este sentido, Jones y Alderete (2026) proponen el indicador de adopción de comercio electrónico multicanal (ACEM), que amplía los modelos tradicionales de medición incorporando distintos canales digitales utilizados por las empresas, como sitios web, redes sociales y *e-marketplaces*. A diferencia de los enfoques tradicionales centrados exclusivamente en el sitio web institucional, este indicador permite capturar de manera más precisa la complejidad y heterogeneidad de las estrategias digitales contemporáneas, particularmente en contextos de economías emergentes donde muchas PyMEs desarrollan procesos de digitalización mediante configuraciones híbridas y no necesariamente integradas.

El estudio realiza un aporte al análisis del comercio electrónico tanto en Argentina como en América Latina, donde aún son relativamente escasos los trabajos empíricos basados en microdatos empresariales. La principal contribución consiste en aportar evidencia empírica sobre los determinantes organizacionales asociados a distintos niveles de adopción de comercio electrónico multicanal, utilizando información del Observatorio Iberoamericano de la MiPyME y un modelo *probit* ordenado que permite capturar la naturaleza gradual del proceso de adopción digital.

Asimismo, el trabajo incorpora variables vinculadas a la innovación organizacional y a la preparación digital de las empresas, aspectos que la literatura reciente identifica como factores estratégicos para comprender las diferencias en los niveles de madurez digital. En particular, se analiza el papel de la innovación en productos y procesos, la disponibilidad de capacidades TIC y el uso de herramientas digitales avanzadas, como factores potencialmente asociados a mayores niveles de complejidad en comercio electrónico.

Marco teórico

La expansión del comercio electrónico (CE) durante y después de la pandemia de COVID-19 aceleró los procesos de digitalización empresarial y modificó las dinámicas de interacción entre empresas y consumidores. Las restricciones derivadas del aislamiento impulsaron tanto el incremento de las compras en línea por parte de los consumidores como la necesidad de las empresas de incorporar canales digitales para sostener sus actividades comerciales. Este proceso no solo incrementó el volumen de transacciones digitales, sino que también reforzó la percepción de los beneficios asociados a la digitalización, tales como la reducción de costos de transacción, el acceso a mercados más amplios y la mayor flexibilidad comercial (OECD, 2023; UNCTAD, 2021).

En este contexto, las PyMEs enfrentaron el desafío de adaptarse a nuevos modelos de

negocio basados en tecnologías digitales y estrategias de comercio electrónico multicanal. Sin embargo, la adopción del comercio electrónico no ha sido homogénea. Mientras algunas empresas avanzaron hacia modelos transaccionales complejos, integrando sitios web propios, redes sociales y *e-marketplaces*, otras permanecen en niveles más básicos de adopción, limitados a funciones informativas o interactivas, e incluso existen empresas que aún no han incorporado herramientas de comercio electrónico. Estas diferencias reflejan distintos niveles de madurez digital y responden a múltiples factores organizacionales, tecnológicos y estratégicos (Kraus et al., 2022; Verhoef et al., 2021).

La literatura reciente sostiene que las PyMEs deben incorporar capacidades digitales y nuevas tecnologías como condición para sostener su competitividad en entornos crecientemente digitalizados. No obstante, estas organizaciones suelen enfrentar restricciones estructurales vinculadas a limitaciones financieras, escasez de recursos humanos especializados y dificultades para acceder a conocimiento tecnológico, lo que condiciona su capacidad de adopción digital (Costa y Castro, 2021; OECD, 2023; World Bank, 2022). En este sentido, comprender cuáles son los factores que explican mayores niveles de adopción de comercio electrónico constituye un problema relevante tanto para la investigación académica como para el diseño de políticas de transformación digital orientadas a PyMEs.

La creciente utilización de redes sociales, mensajería digital y plataformas de terceros para desarrollar actividades comerciales ha modificado significativamente las estrategias de comercio electrónico de las empresas, especialmente en el caso de las PyMEs. Actualmente, muchas organizaciones realizan funciones informativas, interactivas y transaccionales mediante combinaciones de canales digitales, incluso sin disponer de un sitio web transaccional propio. En este sentido, Jones y Alderete (2026) proponen el indicador de adopción de comercio electrónico multicanal (ACEM), que amplía los modelos tradicionales de medición incorporando distintos canales digitales utilizados por las empresas, como sitios web, redes sociales y e-marketplaces. Este enfoque permite capturar de manera más precisa la complejidad y heterogeneidad de las estrategias digitales contemporáneas, particularmente en contextos de economías emergentes donde muchas PyMEs desarrollan procesos de digitalización mediante configuraciones híbridas y no necesariamente integradas.

En desarrollos recientes, la literatura también destaca que el desempeño empresarial no solo constituye un resultado de la adopción tecnológica, sino que puede actuar como un factor que condiciona la capacidad de las empresas para incorporar nuevas tecnologías, configurando relaciones bidireccionales entre digitalización y desempeño organizacional (Enriquez et al., 2025). En línea con este enfoque, el presente trabajo considera al comercio electrónico multicanal como una variable dependiente explicada por un conjunto de factores organizacionales y capacidades digitales. Esta perspectiva permite analizar de manera más directa los determinantes internos de la adopción del comercio electrónico en PyMEs de economías emergentes, diferenciándose de estudios que abordan el comercio electrónico

como variable mediadora entre capacidades tecnológicas y desempeño empresarial (Hussain et al., 2022).

Entre estos factores, la innovación organizacional juega un rol central. La innovación se refiere a la disposición para fomentar la experimentación y la introducción de nuevos productos o servicios, así como al liderazgo tecnológico y la inversión en I+D para el desarrollo de nuevos procesos (Kamal et al., 2016). La evidencia reciente sugiere que las empresas con mayor orientación innovadora y proactiva presentan una mayor propensión a adoptar tecnologías digitales, incluyendo el comercio electrónico, al percibirlas como oportunidades estratégicas más que como riesgos (Kraus et al., 2022; Nasution et al., 2021). Según Gupta et al. (2016), los propietarios y gerentes de las PyMEs se vuelven más abiertos al cambio y adoptan una actitud proactiva e innovadora, asumiendo mayores riesgos tras la implementación del comercio electrónico o nuevas tecnologías. Por su parte, Nasution et. al (2021) observan que las capacidades dinámicas también influyen de manera relevante en la adopción del comercio electrónico.

Asimismo, el nivel de preparación digital entendido como la combinación de infraestructura TIC y de recursos humanos especializados, son un determinante clave si las organizaciones desean introducir el comercio electrónico en sus negocios (Hussain et. al, 2022; Kohtamäki, et. al, 2024)). Luego, es importante combinar la infraestructura con las habilidades digitales. Los recursos tecnológicos no son solamente de infraestructura y equipos sino también el personal especializado en TIC. Varios trabajos han documentado el rol de la formación en TIC y las habilidades digitales para alcanzar niveles más avanzados de comercio electrónico (Jones et al., 2013; Kohtamäki et al., 2024; Yin y Choi, 2022).

En línea con este enfoque, la presencia de un responsable TIC dentro de la organización y el uso de tecnologías avanzadas, como el análisis de big data, pueden interpretarse como indicadores de capacidades digitales más desarrolladas. Estas capacidades no solo facilitan la adopción del comercio electrónico, sino que también permiten mejorar la toma de decisiones, personalizar la oferta y optimizar procesos, contribuyendo a un mayor nivel de sofisticación en las estrategias digitales (Cappa et al., 2021; Verhoef et al., 2021).

Hussain et. al (2022) encuentran que la asociación entre el uso del comercio electrónico y el desempeño de las empresas es positiva. En particular, analizan el rol mediador del comercio electrónico en la relación entre el nivel de preparación tecnológica de la empresa y el nivel de desempeño de la empresa. A diferencia de aquel trabajo, en este estudio, la Adopción de Comercio Electrónico (ACE) no es variable mediadora sino dependiente y el desempeño de la empresa un factor explicativo de tal nivel de adopción.

Finalmente, otros factores estructurales como el tamaño de la empresa, la antigüedad, el sector de actividad y la inserción internacional (medida a través de las exportaciones) también influyen en la adopción del comercio electrónico. Las empresas más grandes, más jóvenes o más orientadas a mercados externos tienden a enfrentar mayores incentivos competitivos para digitalizar sus operaciones, así como a disponer de mayores recursos para

hacerlo (OECD, 2023; World Bank, 2022).

A partir de este marco conceptual, se plantea la siguiente hipótesis general: Las PyMEs con mayor nivel de innovación, mayor grado de internacionalización (medido a través de las ventas al exterior), mayor tamaño organizacional, que cuentan con un responsable de tecnologías de la información, que utilizan herramientas de Big Data, que poseen mayor conocimiento sobre las ventajas de la digitalización y que pertenecen a los sectores de comercio o servicios, así como aquellas de menor antigüedad, presentan una mayor probabilidad de alcanzar niveles más avanzados de adopción de comercio electrónico multicanal.

Metodología

Se emplean los datos del Observatorio Iberoamericano de la MiPyME para el año 2022. El diseño general de la muestra se fundamenta en los principios del muestreo estratificado. La muestra finalmente obtenida fue de 17498 MiPyMEs iberoamericanas, de las cuales 1142 son de Argentina, sobre las que se realiza este trabajo. El cuestionario se ha estructurado en dos bloques. En el primero, se pregunta a los encuestados sobre los rasgos generales de sus empresas, como el sector de actividad, la ubicación geográfica, el número de empleados, el género del gerente, el control familiar de la empresa, las expectativas de crecimiento de empleo y ventas y el grado de internacionalización. En el segundo bloque se recoge información sobre el grado de desarrollo de la digitalización (estrategias y barreras a la hora de desarrollar la digitalización); la percepción del empresario sobre el desarrollo sostenible (beneficios derivados de la sostenibilidad y barreras u obstáculos para conseguir la sostenibilidad del negocio) y, finalmente, indicadores de rendimiento de la MiPyME.

Método de análisis de los datos

La metodología utilizada es de naturaleza exploratoria-descriptiva. Sigue la metodología de Alderete, Jones y Motta (2017) en cuanto al análisis de la relación entre el nivel de adopción de comercio electrónico (ACE) y las variables organizacionales y del entorno organizacional consideradas en forma simultánea. Sin embargo, en esta oportunidad se introduce la variable ACEM (Adopción de Comercio Electrónico Multicanal como dependiente. Con este objetivo, se estimó un modelo *ordered probit* donde la variable dependiente ACEM es una variable ordinal, que adopta cuatro valores posibles (0, 1 , 2 y 3), cada uno de los cuales indica niveles de adopción de comercio electrónico nulos, bajos, medios y altos respectivamente.

Variable dependiente:

Adopción de Comercio Electrónico Multicanal (ACEM): Asume valor 0 cuando las empresas no poseen sitio web propio. Una empresa toma valor 1 si la empresa dispone de un sitio web de dominio propio (nivel informativo); valor 2 si la empresa posee redes sociales con fines

comerciales con o sin sitio web (nivel interactivo); valor 3 si la empresa realiza ventas por internet ya sea a través de su propio sitio web o portal propio y/o mediante ventas por plataformas externas como Mercado Libre (nivel transaccional).

La naturaleza de esta variable es ordinal, por lo tanto, las empresas que están en un nivel transaccional tienen las características correspondientes a los niveles informativo e interactivo. Por su parte, las empresas que están en el nivel interactivo no.

El modelo incorpora un conjunto de variables independientes que permiten caracterizar a las empresas en términos de sus atributos estructurales, su actividad innovadora y su nivel de digitalización. En particular, se consideran aspectos relacionados con el grado de internacionalización, la antigüedad, el sector de actividad y el tamaño empresarial, así como la introducción de innovaciones en productos y servicios. Asimismo, se incluyen variables vinculadas con la adopción y el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC), la disponibilidad de herramientas de análisis de datos y el conocimiento de las ventajas asociadas a la digitalización. La definición, operacionalización y codificación de cada variable se presentan detalladamente en el Anexo 1.

Modelo a estimar

Teniendo en cuenta que el nivel de adopción del comercio electrónico es una variable ordinal, es adecuado plantear un modelo de variables categóricas ordenadas del tipo:

$$y_i = m \;\; si \; t_{m-1} \leq y_i^* < t_m \;\; para \; m = 1 \; a \;\; j$$
$$y_i^* = x_i \beta + \varepsilon_i$$

El modelo probit ordenado estimado es de la forma:

ACEM = β1 Innova_exist + β2 Innova_nuevo+ β3 ventasext + β4 antiguedad + β5 comercio+ β6 servicios + β7 micro + β8 pequeña + β9 responTIC + β10 empleadosTIC + β11 bigdata + β11ventajasdig

Se espera que las variables independientes estén directamente relacionadas con el grado de adopción de comercio electrónico multicanal. A partir del marco teórico desarrollado, se plantea que la probabilidad de alcanzar niveles más avanzados de adopción de comercio electrónico multicanal en PyMEs se encuentra asociada positivamente con factores organizacionales vinculados a la innovación y a las capacidades digitales de la empresa.

De manera específica, se plantean las siguientes hipótesis:

- H1: A mayor nivel de innovación en productos o servicios nuevos, mayor sea la probabilidad de alcanzar niveles superiores de comercio electrónico.
- H2: A mayor nivel de innovación en productos o servicios ya existentes, mayor es la probabilidad de adoptar mayores niveles de comercio electrónico.

- H3: A mayor grado de internacionalización de la empresa, mayor sea la probabilidad de alcanzar niveles superiores de comercio electrónico.
- H4: A mayor edad de la empresa, mayor sea la probabilidad de alcanzar niveles superiores de comercio electrónico.
- H5: A mayor cantidad de empleados con TIC en su puesto de trabajo, mayor sea la probabilidad de alcanzar niveles superiores de comercio electrónico.
- H6: El desarrollo de la actividad en el sector comercio incrementa la probabilidad de alcanzar niveles superiores de comercio electrónico.
- H7: El desarrollo de la actividad en el sector servicios incrementa la probabilidad de alcanzar niveles superiores de comercio electrónico.
- H8:Si la empresa es de tamaño micro o pequeña menor es la probabilidad de alcanzar niveles superiores de comercio electrónico.
- H9: Si la empresa dispone o considera importante el uso de big data o de software de datos, mayor será la probabilidad de alcanzar niveles superiores de comercio electrónico.
- H10: Cuanto mayor sea el reconocimiento de las ventajas de la digitalización, mayor será la probabilidad de alcanzar niveles superiores de comercio electrónico.

La Tabla 1 brinda información sobre los estadísticos descriptivos:

Tabla 1: Estadísticos descriptivos

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
ACEM	1095	2.102	1.061	0	3
Innova_exist	1053	3.204	1.846	0	5
Innova_nuevo	1052	2.765	2.062	0	5
responTIC	1127	.4693	.4992	0	1
empleadosTIC	1083	17.072	47.979	0	730
micro	354	.3132	.4640	0	1
pequeña	402	.3557	.4789	0	1
antiguedad	1121	3.339	1.8145	1	7
bigdata	1088	.2582	.4378	0	1
comercio	1123	.2520	.4343	0	1
servicios	1123	.2707	.4445	0	1
ventasext	915	5.037	16.002	0	100
ventajasdig	1093	3.829	1.148	1	5

Fuente: Elaboración propia

Resultados

Dada la naturaleza no lineal de la función de probabilidad, la estimación del modelo probit

ordenado a través del método de máxima verosimilitud brinda mejores resultados que las estimaciones por mínimos cuadrados ordenados.

El modelo está ajustado por heterocedasticidad, los tipos de errores estándar son robustos a ciertos tipos de errores de especificación en la medida que las observaciones son independientes. En principio se emplea el comando robust (oprobit1), correspondiente a los estimadores de Huber/White.

Se busca describir los principales factores que inciden en forma simultánea en el nivel de adopción del comercio electrónico. Con respecto a la bondad de ajuste del modelo, el mismo es significativo (prob>chi2=0,0000). El pseudo R2 alcanza un valor de 0,1297 que si bien es un coeficiente bajo alcanza un valor que es el obtenido en promedio en modelos con datos a nivel empresas.

De acuerdo a los resultados obtenidos, la innovación en productos nuevos, la presencia de un responsable interno de TIC, la mayor cantidad de empleados con TIC en su puesto de trabajo, la disponibilidad de Big data o software de datos, el desarrollo de la actividad en el sector comercio, y el conocimiento de las ventajas de la digitalización afectan significativa y positivamente la probabilidad de adopción del comercio electrónico.

Por otro lado, contrario a lo establecido por la literatura y las hipótesis planteadas, el tamaño de la empresa, la antigüedad, el sector servicios y el grado de internacionalización no son variables significativas en la probabilidad de adopción de mayores niveles de comercio electrónico.

Para evaluar la posible existencia de problemas de endogeneidad entre las variables independientes relacionadas con la digitalización, se re-estimó el modelo excluyendo las variables *ventajasdig* y *bigdata*. Los resultados obtenidos no evidenciaron cambios relevantes en la significatividad estadística ni en el comportamiento general del resto de las variables explicativas.

Tabla 2: Resultados del modelo

Variables	coeficiente	Robust, St. error	z	p-value
Innovapexist	.000464	.0278782	0.02	0.987
innovapnuevo	.1854006	.0246465	7.52	0.000
responsTIC	.4589418	.0933996	4.91	0.000
empleadosTIC	.0028601	.0011579	2.47	0.014
Micro	.1270026	.1240388	1.02	0.306
Pequeña	.0717853	.1084023	0.66	0.508
Antigüedad	-.0007062	.0015126	-0.47	0.641
Bigdata	.3057003	.1122477	2.72	0.006
Comercio	.4696757	.1046696	4.49	0.000
Servicios	.0237187	.1033293	0.23	0.818
Ventasext	-.0021394	.0022437	-0.95	0.340
ventajasdig	.0920011	.0401251	2.29	0.022

Fuente: Elaboración propia

Análisis de sensibilidad

En esta sección se calculan los cambios marginales, los cuales indican el cambio porcentual que un cambio en una unidad de la variable independiente genera en la probabilidad de alcanzar cierto nivel de la variable dependiente.

Tabla 3: Análisis de sensibilidad

Variables	ACEM=0		ACEM=3	
	coeficiente	**p**	**coeficiente**	**p**
innovapexist	.000464	0.987	.0001492	0.987
innovapnuevo	.1854006	0.000	.0596039	0.000
responsTIC	.4589418	0.000	.1475439	0.000
empleadosTIC	.0028601	0.014	.0009195	0.013
micro	.1270026	0.306	.0408297	0.305
pequeña	.0717853	0.508	.0230781	0.507
antiguedad	-.0007062	0.641	-.000227	0.641
bigdatabin	.3057003	0.006	.0982787	0.006
comercio	.4696757	0.000	.1509947	0.000
servicios	.0237187	0.818	.0076253	0.818
ventasext	-.0021394	0.340	-.0006878	0.340
ventajasdig	.0920011	0.022	.0295772	0.021
Predict	.10124553			

Fuente: Elaboración propia

Si se enfoca el análisis en el resultado ACEM=0, es decir en el caso sin comercio

electrónico, se destaca que tener un responsable interno de TIC en la empresa reduce la probabilidad de tener un ACEM nulo en un 8,12%. Por otro lado, cada nivel superior de innovación en productos nuevos para el mercado reduce la probabilidad de tener un ACEM nulo en un 3,28%. Si la empresa es del sector comercio, la probabilidad de tener ACEM nulo se reduce en un 7,22%.

Por otra parte, si se focaliza en el nivel transaccional (ACEM=3), se encuentra que tener un responsable interno de TIC en la empresa aumenta la probabilidad de tener un ACEM transaccional en un 14,75%, cuya magnitud es superior al efecto en ACEM=0. A su vez, tener *big data* o un *software* de datos aumenta la probabilidad de alcanzar un ACEM transaccional en un 9,8%. Asimismo, si la empresa es del sector comercio aumenta la probabilidad de tener un ACE transaccional en un 15%.

Discusión

Los resultados obtenidos permiten identificar que la adopción de comercio electrónico multicanal en PyMEs argentinas estaría relacionada principalmente con los factores organizacionales vinculados a la innovación y a las capacidades digitales internas. En particular, la innovación en productos nuevos, la presencia de un responsable interno de TIC, la disponibilidad de herramientas de Big Data y análisis de datos, la mayor cantidad de empleados que utilizan TIC en sus tareas y el conocimiento sobre las ventajas de la digitalización incrementan significativamente la probabilidad de alcanzar niveles más avanzados de adopción de comercio electrónico.

Los resultados indican que la percepción de beneficios asociados a la digitalización incide de manera positiva y significativa en la adopción del comercio electrónico. Este hallazgo es consistente con el marco TOE (Awa et al., 2016; Oliveira et al., 2016) y con estudios recientes que subrayan el rol de las percepciones organizacionales sobre el valor de la tecnología como motor de adopción (OECD, 2023; Verhoef et al., 2021). En otras palabras, más allá de la disponibilidad de recursos, es la valoración estratégica de la digitalización lo que impulsa decisiones de adopción más avanzadas. Este resultado es consistente lo planteado por Molla y Licker (2004) y otros autores más recientes que destacan la importancia de la combinación entre infraestructura TIC y capital humano (Kohtamäki et al., 2024; OECD, 2023; Yin y Choi, 2022). En contextos como el de las PyMEs argentinas, la disponibilidad de infraestructura o capacidades digitales básicas constituye un elemento diferenciador, así como la percepción de beneficios o el uso efectivo de tecnologías adquieren relevancia.

Por otra parte, el acceso a herramientas de Big Data y software de análisis de datos presenta un efecto positivo y significativo sobre ACEM. Este resultado refuerza la evidencia previa que vincula el uso de tecnologías más complejas con mayores niveles de madurez digital y adopción del comercio electrónico (Alderete et al., 2017; Fuentes et al., 2012; Jones et al., 2013). Asimismo, es coherente con lo planteado por Cappa et al. (2021), quienes

destacan que el aprovechamiento de datos permite mejorar la toma de decisiones y potenciar estrategias digitales más sofisticadas.

En relación con la innovación, se observa que las empresas que introducen nuevos productos en el mercado presentan una mayor probabilidad de alcanzar niveles avanzados de comercio electrónico. Este resultado es consistente con la literatura sobre orientación emprendedora y capacidades dinámicas, que señala que la innovación y la proactividad favorecen la adopción tecnológica (Kraus et al., 2022; Nasution et al., 2021). Asimismo, se alinea con Ramdani et al. (2022), quienes encuentran que los antecedentes de la innovación digital influyen directamente en sus resultados.

En cuanto a la internacionalización, medida a través de las ventas al exterior, no se encuentra un efecto significativo, en contraste con evidencia previa (Alderete et al., 2017). Este resultado podría explicarse por el hecho de que las plataformas digitales, particularmente los *marketplaces*, permiten a las empresas acceder a mercados internacionales sin requerir necesariamente capacidades organizacionales complejas. En este sentido, la relación entre comercio electrónico e internacionalización podría ser inversa a la planteada en el modelo: es la adopción del comercio electrónico la que facilita la expansión internacional, tal como sugieren Lin et al. (2019).

Por otro lado, tampoco se observa una relación significativa entre el tamaño de la empresa y la adopción del comercio electrónico, lo que contrasta con estudios previos que destacan el rol de los recursos financieros y humanos en empresas de mayor tamaño (Costa y Castro, 2021; Hollenstein, 2004; Ramdani et al., 2022). No obstante, este resultado es consistente con Hollenstein y Woerter (2008). Una posible explicación radica en la composición de la muestra, centrada exclusivamente en PyMEs, no incluye grandes, lo que limita la variabilidad en términos de tamaño y reduce su poder explicativo. La falta de significatividad estadística del tamaño empresarial podría deberse a que su efecto se encuentra parcialmente capturado por otras variables explicativas incluidas en el modelo, particularmente aquellas vinculadas con capacidades digitales y organizacionales. Por otro lado, los hallazgos podrían sugerir que las modalidades contemporáneas de adopción de comercio electrónico presentan barreras de entrada menores que las observadas en etapas previas de digitalización, permitiendo que incluso empresas pequeñas o con niveles limitados de infraestructura digital desarrollen estrategias comerciales digitales más complejas.

En este sentido, los resultados refuerzan la pertinencia del enfoque de adopción de comercio electrónico multicanal (ACEM) propuesto por Jones y Alderete (2026). A diferencia de los modelos tradicionales centrados principalmente en el sitio web institucional, el enfoque multicanal permite captar estrategias digitales híbridas en las cuales las PyMEs desarrollan actividades comerciales mediante combinaciones de redes sociales, plataformas de mensajería y e-marketplaces, incluso sin contar con infraestructuras digitales complejas o sitios web transaccionales propios.

Esto resulta particularmente relevante en economías emergentes, donde muchas PyMEs enfrentan restricciones de recursos y capacidades tecnológicas. En estos contextos, plataformas digitales de terceros y redes sociales pueden funcionar como mecanismos de reducción de costos de entrada y como facilitadores de procesos de digitalización comercial. En consecuencia, los resultados sugieren que los niveles avanzados de adopción de comercio electrónico dependen menos de características estructurales tradicionales y más de capacidades organizacionales, cognitivas y estratégicas vinculadas a la innovación, la gestión de tecnologías digitales y la percepción de las oportunidades asociadas a la digitalización.

Implicancias prácticas

Los resultados obtenidos permiten identificar diversas implicancias relevantes tanto para la gestión empresarial como para el diseño de políticas públicas orientadas a la transformación digital de las PyMEs. En primer lugar, los hallazgos muestran que la adopción de comercio electrónico multicanal depende en gran medida de capacidades organizacionales vinculadas a la innovación y a la gestión estratégica de tecnologías digitales. En este sentido, más que centrarse exclusivamente en la incorporación de infraestructura tecnológica, las empresas deberían fortalecer capacidades internas relacionadas con la planificación digital, la gestión de información y el desarrollo de competencias tecnológicas dentro de la organización.

Particularmente, la presencia de responsables internos de TIC, la mayor cantidad de empleados que utilizan tecnologías digitales en sus tareas y el uso de herramientas de análisis de datos aparecen asociados a mayores niveles de adopción de comercio electrónico. Esto sugiere la importancia de promover perfiles especializados en digitalización, así como procesos de capacitación orientados no solo al uso operativo de tecnologías, sino también a su aprovechamiento estratégico para la toma de decisiones, la gestión comercial y el análisis del comportamiento de clientes y mercados. En esta línea, el trabajo también evidencia una relación positiva entre el acceso a tecnologías más avanzadas, como Big Data y software de análisis de datos, y la probabilidad de alcanzar niveles más sofisticados de comercio electrónico multicanal.

Asimismo, los resultados indican que la percepción de las ventajas asociadas a la digitalización constituye un factor relevante en la adopción de comercio electrónico. Esto pone de relieve la necesidad de generar instancias de sensibilización y acompañamiento para PyMEs, especialmente en etapas tempranas de transformación digital, orientadas a visibilizar oportunidades concretas vinculadas a la expansión comercial, el acceso a nuevos mercados y la mejora de procesos organizacionales. En este sentido, incluso empresas que aún no disponen de tecnologías avanzadas parecen reconocer el potencial estratégico de la digitalización, lo que representa una ventana de oportunidad para impulsar procesos de adopción tecnológica más complejos.

Por otra parte, los resultados muestran que las empresas que desarrollan nuevos productos

presentan mayores probabilidades de alcanzar niveles avanzados de comercio electrónico. Esto sugiere que fomentar procesos de innovación organizacional y desarrollo de nuevos productos puede actuar como un facilitador indirecto de la digitalización comercial. Asimismo, las empresas pertenecientes al sector comercio presentan una mayor propensión a adoptar estrategias de comercio electrónico, lo que indica que las políticas y estrategias de digitalización podrían priorizar inicialmente estos sectores, sin dejar de promover incentivos específicos para actividades tradicionalmente menos digitalizadas.

Desde el punto de vista de las políticas públicas, los hallazgos sugieren que las estrategias de apoyo a la digitalización de PyMEs no deberían focalizarse únicamente en subsidios para infraestructura tecnológica, sino también en el fortalecimiento de capacidades organizacionales, la formación en competencias digitales y el acceso a servicios de asistencia técnica y consultoría especializada. En particular, resulta relevante promover programas que acompañen procesos de innovación y adopción tecnológica desde una perspectiva integral, contemplando tanto aspectos tecnológicos como organizacionales y estratégicos.

Finalmente, el trabajo evidencia que muchas PyMEs logran avanzar hacia niveles más complejos de comercio electrónico mediante estrategias multicanal apoyadas en redes sociales, plataformas digitales y e-marketplaces, incluso sin disponer de sitios web transaccionales propios. Esto resulta especialmente significativo en economías emergentes, donde las restricciones de recursos suelen limitar procesos de digitalización más complejos. En este contexto, las plataformas digitales de terceros pueden funcionar como mecanismos de reducción de barreras de entrada y como facilitadores de procesos de transformación digital comercial, ampliando las posibilidades de participación de las PyMEs en entornos digitales. En línea con ello, la no significatividad del tamaño organizacional sugiere que incluso empresas pequeñas y relativamente nuevas pueden desarrollar estrategias digitales complejas, cuestionando la idea de que únicamente las firmas de mayor tamaño poseen las capacidades necesarias para avanzar en procesos de digitalización comercial.

Conclusiones

Este trabajo aporta evidencia empírica al análisis del comercio electrónico en PyMEs de Argentina y América Latina, un campo en el que aún son relativamente escasos los estudios basados en microdatos empresariales. En este sentido, el uso de información proveniente del Observatorio Iberoamericano de la MiPyME y la estimación de un modelo probit ordenado permiten captar la naturaleza gradual del proceso de adopción de comercio electrónico, ofreciendo una aproximación más adecuada que los enfoques binarios tradicionales para comprender distintos niveles de madurez digital empresarial.

Asimismo, el trabajo contribuye al debate sobre los determinantes organizacionales de la adopción tecnológica en el marco del modelo TOE (*Technology–Organization–Environment*). Los resultados muestran que variables vinculadas a la innovación, la percepción estratégica

de los beneficios de la digitalización y el uso de tecnologías digitales avanzadas presentan un mayor peso explicativo que factores estructurales tradicionalmente destacados por la literatura, como el tamaño organizacional, la antigüedad de la empresa o el grado de internacionalización. Esto sugiere que el avance hacia niveles más complejos de comercio electrónico depende menos de la disponibilidad de recursos materiales y más de capacidades organizacionales, cognitivas y estratégicas orientadas a integrar y aprovechar tecnologías digitales en los procesos comerciales.

En esta línea, el trabajo también aporta evidencia sobre la relevancia de las estrategias multicanal y de las nuevas modalidades de digitalización comercial en PyMEs. La incorporación del indicador de adopción de comercio electrónico multicanal (ACEM) permite capturar configuraciones híbridas de adopción tecnológica basadas en sitios web, redes sociales y e-marketplaces, ofreciendo una aproximación más consistente con las dinámicas contemporáneas del comercio electrónico en economías emergentes. En particular, los resultados sugieren que muchas PyMEs logran desarrollar estrategias digitales complejas mediante plataformas digitales de terceros, incluso sin disponer de infraestructuras tecnológicas sofisticadas o sitios web transaccionales propios.

Entre las principales contribuciones del estudio se destaca también la incorporación de variables vinculadas a la innovación organizacional y al uso estratégico de tecnologías digitales, aspectos que permiten enriquecer la comprensión de los procesos de transformación digital en PyMEs. Especialmente, la innovación en productos nuevos aparece asociada a mayores probabilidades de alcanzar niveles avanzados de adopción de comercio electrónico, reforzando la importancia de la orientación innovadora y de las capacidades dinámicas en los procesos de digitalización empresarial.

No obstante, el trabajo presenta algunas limitaciones. En primer lugar, no se incorporan variables contextuales vinculadas al entorno macroeconómico e institucional, como el costo de acceso a Internet, las condiciones regulatorias o el grado de desarrollo de la infraestructura digital. Asimismo, no se dispone de información sobre participación en programas públicos de apoyo, redes interorganizacionales o clústeres empresariales, factores que podrían influir sobre las capacidades de adopción tecnológica de las empresas.

En consecuencia, futuras investigaciones podrían avanzar en la incorporación de variables contextuales e institucionales, así como en el uso de datos longitudinales que permitan analizar la dinámica temporal de la adopción de comercio electrónico. Del mismo modo, resulta relevante profundizar en la diferenciación entre distintos canales digitales, particularmente entre plataformas propias, redes sociales y e-marketplaces, y en el estudio de las configuraciones híbridas de digitalización comercial características de las PyMEs en economías emergentes.

En síntesis, los resultados obtenidos sugieren que la transformación digital comercial de las PyMEs ya no depende exclusivamente de recursos tecnológicos estructurales, sino crecientemente de la capacidad de las organizaciones para percibir, internalizar y explotar

estratégicamente las oportunidades asociadas a la digitalización mediante estrategias flexibles de adopción multicanal.

Referencias bibliográficas

Alderete, M. V., Jones, C., & Motta, J. (2017). Los factores organizacionales y del entorno en la adopción del comercio electrónico en pymes de Córdoba, Argentina. *Redes, 23*(45), 63–95.

Awa, H. O., Ukoha, O., & Emecheta, B. C. (2016). Using TOE theoretical framework to study the adoption of ERP solution. *Cogent Business & Management*, *3*(1), 1196571.

Cappa, F., Oriani, R., Peruffo, E., & McCarthy, I. (2021). Big data for creating and capturing value in the digitalized environment: Unpacking the effects of volume, variety, and veracity on firm performance. *Journal of Product Innovation Management, 38*(1), 49–67. https://doi.org/10.1111/jpim.12545

Costa, J., & Castro, R. (2021). SMEs must go online—E-commerce as an escape hatch for resilience and survivability. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research,* 16(7), 3043-3062.

Daniel, E., Wilson, H., & Myers, A. (2002). Adoption of e-Commerce by SMEs in the UK: Towards a Stage Model. *International Small Business Journal*, 20(3), 253-270. https://doi.org/10.1177/0266242602203002

Enriquez, R., Han, D., Harris, R., & Reddick, C. (2025). Digital divide and digital engagement in small business owners: an examination of survey data. *Information, Communication & Society*, *28*(3), 511-529.

Fuentes, J. M., Jurado, P. J. M., Marín, J. M. M., & Cámara, S. B. (2012). El papel de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en la búsqueda de la eficiencia: Un análisis desde Lean Production y la integración electrónica de la cadena de suministro. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa, 15*(3), 105–116. https://doi.org/10.1016/j.cede.2012.01.004

Gupta, M., & George, J. F. (2016). Toward the development of a big data analytics capability. *Information & management*, *53*(8), 1049-1064.

Hollenstein, H., & Woerter, M. (2008). Inter-and intra-firm diffusion of technology: The example of E-commerce: An analysis based on Swiss firm-level data. *Research Policy*, *37*(3), 545-564.

Hollenstein, H. (2004). Determinants of the adoption of Information and Communication Technologies (ICT): An empirical analysis based on firm-level data for the Swiss business sector. *Structural change and economic dynamics*, *15*(3), 315-342.

Hussain, A., Akbar, M., Shahzad, A., Poulova, P., Akbar, A., & Hassan, R. (2022). E-commerce and SME performance: The moderating influence of entrepreneurial competencies. *Administrative Sciences, 12*(1), 13. https://doi.org/10.3390/admsci12010013

Jones, C., & Alderete, M. V. (2026). Propuesta de indicador de adopción de comercio electrónico multicanal: el caso de la provincia de Córdoba, Argentina. *Innovar,* 36(99). e106176. https://doi.org/10.15446/innovar.v36n99.106176

Jones, C., Alderete, M. V., & Motta, J. (2013). Adopción del comercio electrónico en micro, pequeñas y medianas empresas comerciales y de servicios de Córdoba, Argentina. *Cuadernos de Administración, 29*(50), 49–59.

Kamal, Y. (2016). Study of trend in digital marketing and evolution of digital marketing strategies. *International Journal of Engineering Science*, *6*(5), 5300-5302.

Kohtamäki, M., Leminen, S., & Parida, V. (2024). Conceptualizing digital business models (DBM): Framing the interplay between digitalization and business models. *Technovation*, *133*, 103013.

Kraus, S., Kanbach, D. K., Krysta, P. M., Steinhoff, M. M., & Tomini, N. (2022). Facebook and the creation of the metaverse: radical business model innovation or incremental transformation?. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 28(9), 52-77.

Lin, X., Wang, X., & Hajli, N. (2019). Building e-commerce satisfaction and boosting sales: The role of social commerce trust and its antecedents. *International Journal of Electronic Commerce, 23*(3), 328–363. https://doi.org/10.1080/10864415.2019.1619907

Molla, A., & Licker, P. S. (2005). Perceived e-readiness factors in e-commerce adoption: An empirical investigation in a developing country. International *Journal of Information Systems and Change Management,* 10(1), 83-110. https://doi.org/10.1080/10864415.2005.11043963

Nasution, M. D. T. P., Rafiki, A., Lubis, A., & Rossanty, Y. (2021). Entrepreneurial orientation, knowledge management, dynamic capabilities towards e-commerce adoption of SMEs in Indonesia. *Journal of Science and Technology Policy Management, 12*(2), 256–282. https://doi.org/10.1108/JSTPM-03-2020-0038

Oliveira, T., Thomas, M., Baptista, G., & Campos, F. (2016). Mobile payment: Understanding the determinants of customer adoption and intention to recommend the technology. *Computers in human behavior*, *61*, 404-414.

Ramdani, B., Raja, S., & Kayumova, M. (2022). Digital innovation in SMEs: A systematic review, synthesis and research agenda. *Information Technology for Development, 28*(1), 56–80. https://doi.org/10.1080/02681102.2021.1917462

Rana, N. P., Barnard, D. J., Baabdullah, A. M. A., Rees, D., & Roderick, S. (2019). Exploring barriers of m-commerce adoption in SMEs in the UK: Developing a framework using ISM. *International Journal of Information Management, 44*, 141–153. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.10.009

Rao, S. S., Metts, G., & Monge, C. A. M. (2003). Electronic commerce development in small and medium sized enterprises: A stage model and its implications. Business process management Journal, 9, 11-32. https://doi.org/10.1108/14637150310461378

OECD (2023), OECD SME and Entrepreneurship Outlook 2023, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/342b8564-en.

UNCTAD. (2021). COVID-19 and e-commerce: A global review. United Nations Conference on Trade and Development. https://unctad.org/system/files/official-document/dtlstict2020d13_en_0.pdf

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.

World Bank. (2022). *World Development Report 2022: Finance for an equitable recovery*. World Bank. https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2022

Yin, Z. H., & Choi, C. H. (2022). Does e-commerce narrow the urban–rural income gap? Evidence from Chinese provinces. *Internet Research, 32*(4), 1427–1452. https://doi.org/10.1108/INTR-12-2020-0715

Anexo 1

Variables independientes:

- Grado de internacionalización de la empresa (ventasext): Porcentaje de ventas de la empresa con destino al exterior.
- Antigüedad (antigüedad): Edad de la empresa, surge a partir del año de constitución de la misma. Se dispone de 7 categorías de 1 a 7 en función de la edad.
- Sector de actividad, medida por las siguientes variables dummy: Comercio, si es una empresa exclusivamente comercial; Servicio, si es una empresa solo de servicios. Se considera al resto de los sectores que no son comercio o servicios como la dummy de referencia.
- Tamaño de la empresa según cantidad de empleados ocupados, representada por: microempresas (micro): si la planta laboral de la empresa comprende entre uno y diez empleados; pequeñas (pequeña): si la planta laboral de la empresa comprende entre 11 y 50 empleados; medianas: si la planta laboral de la empresa comprende más de 51 empleados.

- Innova producto existente (innova_exist): Variable ordinal que indica si la empresa ha realizado, en los dos últimos años, cambios o mejoras en productos/servicios existentes y señala el grado de importancia de cada una de ellas.
- Innova producto nuevo (innova_nuevo): Variable ordinal que indica si la empresa ha realizado, en los dos últimos años, ha lanzado al mercado productos o servicios nuevos y señala el grado de importancia de cada una de ellas.
- Respecto de las TIC y estrategia de digitalización:
- Responsable TIC interno (responTIC): variable binaria que toma valor 1 si existe un responsable interno de la digitalización en su empresa y 0 en caso contrario.
- Empleados TIC (empleadosTIC): variable cuantitativa que indica la cantidad de empleados utilizan TIC en su puesto de trabajo en la empresa.
- Big Data (bigdata): Variable binaria que toma valor 1 si la empresa dispone de Big Data y/o software de análisis de datos, y 0 en caso contrario. Dado que la variable original responde a una escala de Likert de 0 a 5, se otorgó valor 1 a las empresas que indicaron un grado de importancia de 4 o 5.
- Ventajas digitalización (ventajasdig): variable ordinal sobre el grado de conocimiento de las posibilidades y ventajas de la digitalización. Se le pregunta a la empresa que Indique el grado de acuerdo o desacuerdo en una escala de 1 a 5.