ARTÍCULO EN EDICIÓN/ARTICLE IN PRESS

Adopción de Comercio Electrónico y Madurez Digital en MiPyMES de Argentina

E-commerce Adoption and Digital Maturity in MSME from Argentina

María Verónica Alderete

Ph. D. en Economía. Profesora Asociada. Universidad Nacional del Sur (UNS), Argentina. Investigadora Independiente, IIESS, UNS-CONICET. Rol de la autora: intelectual, experimental y comunicativo.

Resumen

Este trabajo examina la adopción de comercio electrónico multicanal (ACEm) y su relación con el grado de madurez digital de MiPyMEs de Argentina. Los canales digitales analizados para realizar comercio electrónico son sitios web, redes sociales y e-marketplaces. Se describe la relación entre ACEm con ciertas variables de control como tamaño y sector de actividad. Se emplean datos del Observatorio Iberoamericano de la MiPyME de 2022. Mediante un análisis exploratorio descriptivo los resultados señalan un predominio del nivel transaccional en todos los tamaños de empresas. El 15% de las empresas no participan en ningún canal digital, 5% es de nivel informativo; 31,4 % interactivos y un 45,1% transaccional. El nivel transaccional prevalece en el sector energía con el 80% de los casos, seguido de comercio con casi el 60%. Mayor nivel de comercio electrónico es acompañado de madurez en digitalización.

Palabras claves: Comercio electrónico; canales digitales; madurez digital; MiPyMEs

JEL: D21; L86; 033

Abstract

This paper examines the adoption of multichannel e-commerce (MCE) and its relationship with the degree of digital maturity of Argentine MSMEs. The digital channels analyzed for e-commerce are websites, social media, and e-marketplaces. The relationship between MCE and certain control variables such as size and sector of activity is described. Data from the 2022 Ibero-American Observatory of MSMEs is used. Through an exploratory descriptive analysis, the results indicate a predominance of the transactional level across all company sizes: 15% of

companies do not participate in any digital channel, 5% are informational; 31.4% are interactive; and 45.1% are transactional. The transactional level prevails in the energy sector, with 80% of cases, followed by commerce, with almost 60%. A higher level of e-commerce is accompanied by digital maturity.

Keywords: electronic commerce; digital channels; digital maturity; MSMEs

Fecha de recepción: 26 de mayo de 2025

Fecha de aceptación: 19 de febrero de 2026

1. INTRODUCCIÓN

La transformación digital se asocia a numerosos beneficios potenciales asociados a tres ámbitos empresariales: la organización, la tecnología productiva y la capacidad de aprendizaje. Malodia et al. (2023) muestran el impacto en el desempeño de las firmas respecto de las capacidades digitales mediante la adopción de plataformas de comercio electrónico y otras tecnologías. Entre los beneficios de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) sobre la organización y la gestión pueden mencionarse su contribución a mejorar la visibilidad de la empresa; el acceso a la información; la disminución de las barreras de entrada al comercio, la agilidad de las transacciones financieras, la mejora en los procesos, y la innovación y el desarrollo de nuevos productos (Dini *et al*, 2021).

Durante las últimas décadas, la adopción del comercio electrónico ha ido en aumento producto de la difusión generalizada de tecnologías de información en todas las dimensiones de la sociedad. El comercio electrónico facilita a las empresas de países en desarrollo un nuevo canal de comunicación y venta; explorar y competir en los mercados cada vez más globalizados, integrando nuevos canales digitales para la promoción y distribución de sus productos, reduciendo los costos de transacción y facilitando la expansión de su alcance en el mercado (Rahayu & Day, 2017). Otro aspecto importante en los últimos años fue el incremento en las opciones de servicios de cobro en línea como Mercado Pago y las billeteras electrónicas (UNCTAD, 2020). A pesar de ello, hay sectores específicos (por ejemplo, el comercio

minorista) en los cuales, incluso en naciones desarrolladas, la participación del comercio electrónico en el panorama general del comercio sigue siendo limitada (Dini et al., 2021).

Recientemente, la crisis sanitaria y económica ocasionada por la pandemia de COVID-19, puso en jaque a un creciente número de MiPyMES (Microempresas, Pequeñas y Medianas Empresas) que, para poder sobrevivir y mantenerse competitivas, se vieron forzadas a asumir el desafío de avanzar hacia una transformación digital (González-Tamayo et al, 2023; CEPAL, 2021). En la región, se ha observado un notable aumento en el número de sitios web empresariales: durante el período de abril a mayo de 2020, los sitios web experimentaron un incremento del 800% en Colombia y México, y un aumento del 360% en Brasil y Chile (CEPAL, 2020). Además, durante el año 2020, más de diez millones de individuos llevaron a cabo sus compras a través de Mercado Libre (CACE, 2021; OIT, 2020). Según datos proporcionados por la Cámara Argentina de Comercio Electrónico, el comercio electrónico en Argentina experimentó un crecimiento del 124% en comparación con el año anterior, 2019. Este crecimiento incluyó la identificación de más de 1.200.000 nuevos compradores en línea y un aumento del 72% en los productos vendidos (CACE, 2021). En Argentina, el estudio de la CACE para 2020 indicaba que 5 de cada 10 empresas estarían utilizando marketplaces de terceros (MercadoLibre, Alamaula, OLX, Linio, entre otros) para vender sus productos (CACE, 2021).

Sin embargo, se pudo observar que no todas las empresas contaban con el mismo grado de preparación digital para adaptarse y sobrevivir. Un importante estudio del 2022 realizado por el Observatorio Iberoamericano de la MiPyME sobre una muestra de 17.498 MiPyMES iberoamericanas registra los niveles de importancia asignada por las empresas a distintas herramientas digitales, para medir el nivel de madurez digital de las organizaciones, diferenciando el nivel básico del avanzado. A su vez, indaga acerca de las estrategias y las barreras que señalan los gerentes a la hora de desarrollar la digitalización en su empresa. El informe describe el grado de digitalización de las empresas iberoamericanas y encuentran que muchas empresas no han podido gestionar la transformación digital necesaria (García Pérez de Lema, 2022).

Sobre la base de datos del estudio de este Observatorio, el presente trabajo se propone describir el comportamiento de las MiPyMES argentinas que integraron la muestra para el año 2022, respecto a la adopción de comercio electrónico (ACE) y la madurez en el proceso de

transformación digital. Las preguntas de investigación que busca responder este trabajo son: ¿cuál es el nivel de adopción de comercio electrónico y de madurez digital de las MiPyME argentinas? ¿existen diferencias significativas según el tamaño organizacional, el sector de actividad? ¿hay relación significativa entre los niveles de ACE y otras variables asociadas a la madurez digital como las tecnologías implementadas, las estrategias digitales, la formación de los recursos humanos, la internacionalización de la empresa? ¿Qué barreras a la transformación digital están afectando los niveles de ACE? A su vez, los resultados de este trabajo sobre empresas de Argentina se contrastan con los resultados de la misma encuesta a nivel iberoamericano, en relación a los niveles de madurez digital registrados.

2. MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES

La innovación digital en las pequeñas y medianas empresas se impulsa mediante una combinación de factores individuales, tecnológicos, organizacionales y ambientales. A su vez, en el proceso de adopción se atraviesan diversas etapas y se generan impactos en los procesos y operaciones empresariales (Ramdani et al, 2022).

La adopción de comercio electrónico (ACE) por parte de las empresas ha sido estudiada desde las teorías predominantes sobre la adopción de la innovación como: Teoría de Difusión de la Innovación o DOI (Rogers, 1995); Modelo de Incorporación de Tecnología o TAM (Davis, 1989); Tecnología-Organización-Entorno o TOE (Tornatzky & Fleischer, 1990); Teoría del Comportamiento Planificado o TPB (Ajzen, 1991); Teoría de la Contingencia (Woodward, 1958); Visión de la Empresa en Base a Recursos o RBV (Wernerfelt, 1984). Cada uno de estos enfoques teóricos identifica una serie de factores organizativos y ambientales que influyen en la adopción del comercio electrónico. Molla y Licker (2004; 2005) proponen un marco teórico que denominan interaccionista, el cual amalgama elementos de varias de las teorías mencionadas para comprender la adopción del comercio electrónico en países en desarrollo.

Se han propuesto muchos modelos para identificar niveles secuenciales de adopción del comercio electrónico en las PyMEs (Daniel *et al.,* 2002; Molla & Licker, 2004; Rayport & Jaworski, 2002; Rao *et al*., 2003). Un aspecto valioso e interesante de estos modelos es que miden la adopción del comercio electrónico (ACE) observando una serie de niveles de adopción, lo cual permite realizar análisis más enriquecedores que las mediciones dicotómicas (adopción y no adopción). Para cada nivel se plantea una serie de prestaciones informativas,

interactivas y transaccionales en línea, asociadas de diverso grado de complejidad. Una de las limitaciones de los modelos de madurez y los indicadores de ACE tradicionales es que no tienen en cuenta la multiplicidad de canales digitales del entorno de negocios actual. Surgidos en la primera década del presente siglo, es que se centran casi exclusivamente en medir las funcionalidades y prestaciones de un único canal digital que primaba en ese entonces, el sitio web empresarial (Molla & Licker, 2004, 2005; Jones *et al.,* 2013). Recientemente, Autor & Autor (2022) proponen un indicador de ACE multicanal o ACEm, que integra en la medición las presentaciones y actuación de las empresas en diversos canales digitales, sumando a los sitios web institucionales, los emarketplaces y las redes sociales.

Las plataformas digitales o eMarketplaces, como Mercado Libre, Amazon, Alibaba y eBay, desempeñan un papel crucial en el desarrollo de la economía digital (CEPAL, 2018). Estas plataformas proporcionan infraestructuras compartidas e interoperables que fomentan procesos eficientes y generan ahorros significativos en términos de recursos financieros y esfuerzos, lo que reduce las barreras de entrada al comercio electrónico, especialmente para las MiPyME.

En cuanto a plataformas de redes sociales, se les reconoce que un número creciente de usuarios valora las ventajas para clientes y organizaciones. Estos espacios digitales permiten a las empresas favorecer los intercambios comerciales en el entorno digital o social commerce, mostrar sus catálogos de productos y servicios, entablar comunicación con clientes potenciales, ofrecer servicios de atención al cliente y, con mayor fuerza en los últimos años, respaldar las estrategias de marketing y ventas en línea (Wang et al., 2020; Zhang et al., 2017). Los estudios académicos sobre social commerce en general lo analizan como un canal diferencial al comercio electrónico realizado a través de sitios web transaccionales. Un estudio realizado por Yacob et al. (2021) concluye que el social commerce tiene un impacto positivo en el rendimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMEs) en Indonesia.

El estudio realizado por del Observatorio Iberoamericano de la MiPyME, para el año 2022, considera entre las tecnologías asociadas a un nivel básico de madurez digital, la adopción de páginas web propias, ventas en portales propios de comercio electrónico o en Marketplace, el uso de redes sociales con fines comerciales, la banca digital y el teletrabajo. Por su parte, el nivel avanzado de madurez digital de las empresas se asocia a la adopción de Sistemas

integrados de gestión (ERP), Intranet corporativa, Servicios de ciberseguridad, Big data y software de análisis de datos, robotización e Internet de las cosas (García Pérez de Lema, 2022).

Sobre una base de 17498 MiPyMEs iberoamericanas de 13 países, el grado de madurez digital básica asciende a 2,28 y el grado de madurez digital avanzada a 1,67 (en escala de 0 a 5). Para ambos niveles de madurez, se observan diferencias por tamaño organizacional y por sector de actividad (García Pérez de Lema, 2022). Los resultados señalan que las TIC más adoptadas son las redes sociales con fines comerciales (80%), seguidas por banca digital (71.7%) y página web propia (69.2%), en menor proporción portales de ecommerce propios (51%) y venta en eMarketplace (39.6%) (García Pérez de Lema, 2022). En relación a la importancia asignada a estas TIC por las empresas, la más valorada en escala de 1 a 5 es la banca digital (4.02), seguida por las redes sociales (3.97) y la página web propia (3.94), mientras que la venta en portal propio recibió una valoración media de 3.54 y la venta en eMarketplace (3.31) (García Pérez de Lema, 2022). Según datos del mismo informe, el 34,1% considera que Big Data y el software de análisis de datos es una tecnología muy importante para la digitalización y desarrollo de las empresas. En tal sentido, investigaciones previas han examinado la adopción de big data y el uso de ERP en relación con el comercio electrónico y el desempeño de las firmas (Yadegaridehkordi *et al*. 2020). Holland & Gutiérrez-Leefmans (2018) realiza una taxonomía de MiPyMES en función del grado de uso de las plataformas digitales y cómo las mismas proporcionan información sobre el modo en que los clientes utilizan Internet, por ejemplo, la cantidad de visitantes únicos a sitios web individuales y los patrones de búsqueda.

En el caso de Argentina, el indicador de madurez digital básica asciende a 2; mientras que el indicador nivel de madurez avanzada es 1,67. Ambos indicadores se encuentran en valores inferiores a la media iberoamericana. Sin embargo, para el nivel básico el retraso de Argentina respecto de los demás países iberoamericanos incluidos en el estudio es notable, con un nivel de indicador sólo por encima de Nicaragua y Uruguay. En el caso del indicador de madurez avanzada, si bien resulta un poco inferior a la media regional, Argentina se encuentra mejor posicionada que en el indicador de madurez digital básica, ocupando junto a Brasil el quinto lugar entre los 13 países que integraron el estudio (García Pérez de Lema, 2022). Los resultados de ese estudio reafirman el interés del presente trabajo, ya que a partir de la medición

de ACE se busca indagar sobre las causas o factores que están frenando el nivel de madurez digital básica de las empresas argentinas.

El indicador ACEm (Autor & Autor, 2022) que se utiliza en el presente trabajo para evaluar el grado de adopción de comercio electrónico resulta innovador en relación a otros utilizados tradicionalmente, ya que es de carácter multicanal. Esto es, considera funciones de comercio electrónico de carácter informativo, interactivo y transaccional, registradas en diversos canales digitales típicamente presentes en el entorno empresarial contemporáneo, como los sitios web, las redes sociales y los eMarketplaces. En este trabajo, el indicador ACEm se establece como variable dependiente. Se busca explicar su comportamiento en relación a las variables independientes que representan diversos factores organizacionales y ambientales, con el fin de proporcionar una visión más integral del fenómeno.

Entre los factores organizacionales que afectan los procesos de adopción de las TIC y el comercio electrónico, la literatura señala el compromiso de la alta dirección, la capacitación de los empleados, la experiencia previa en adopción de sistemas y tecnologías de información, el nivel internacionalización y vinculación con el entorno, así como el tamaño organizacional y sector de actividad. En primer lugar, el enfoque y la importancia que asigna la dirección de la empresa al desarrollo de la innovación inciden en el éxito de la innovación. El compromiso con la madurez digital en el nivel de desarrollo de las competencias digitales y el desarrollo de los recursos humanos ha sido analizado por González-Tamayo et al (2023). En los trabajos de Jones et al (2016) y Alderete & Jones (2019) la estrategia y los sistemas de control de gestión de TIC asumen un rol mediador, que potencia el impacto del nivel madurez digital de la empresa sobre el nivel de adopción del comercio electrónico, y por lo tanto en el desempeño organizacional. Por su parte, Gupta *et al*. (2016) afirman que los propietarios-administradores de las PyMEs después de adoptar el comercio electrónico o las nuevas tecnologías se convierten en tomadores de riesgos, innovadores y proactivos.

Asimismo, cuanto mayor sea el nivel de formación de los directivos, mayor será la predisposición de la empresa a ACE (Nasution *et al*, 2021; Rodríguez Ardura *et al,* 2007). El grado de capacitación de los empleados afecta la ACE a nivel de empresas, ya que influye en la capacidad de absorción y aprovechamiento de beneficios asociados a esta tecnología (Rahayu & Day, 2017; Vilaseca Requena *et al*., 2007; Molla & Licker, 2005). Hussain *et al.* (2022)

encuentran que el uso del comercio electrónico media la asociación positiva entre las capacidades tecnológicas, el costo de adopción y el desempeño de la empresa.

En relación al impacto del tamaño organizacional sobre la adopción de TIC, algunos trabajos señalan que es un factor diferencial para el aprovechamiento de los beneficios, siendo principalmente las empresas más grandes las que logran adaptarse y aprovechar efectivamente los avances tecnológicos (Autor & Autor, 2022; Rahayi & Day, 2017; Bravo, 2011). Sin embargo, otros trabajos sostienen que la transformación digital está alcanzando a todas las organizaciones, sin importar su tamaño y el alcance de su operación (Poorangi *et al*., 2013). Por último, la internacionalización y la orientación exportadora resulta un factor influyente en la adopción de TIC y particularmente del comercio electrónico (Kim & Lim, 2022; Sarasvathy et al., 2014; Ifinedo, 2012). Kim & Lim (2022) muestra cómo las empresas pequeñas de los países emergentes adoptan y desarrollan estrategias orientadas a la exportación para el comercio electrónico internacional.

3. METODOLOGÍA

El diseño general de la muestra realizada por el Observatorio Iberoamericano de la MiPyME (2022) se fundamenta en los principios del muestreo estratificado. La muestra finalmente obtenida fue de 17.498 MiPyMEs iberoamericanas, de las cuales 1.142 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.

3.1.Análisis de datos

Se desarrolla un análisis exploratorio–descriptivo mediante el uso de tablas cruzadas o de contingencia, con el objetivo de establecer relaciones entre el nivel de adopción del comercio electrónico multicanal (ACE*m*) y las variables sobre madurez digital y de control establecidas según la literatura descripta.

También se utiliza la comparación de medias según ANOVA, un procedimiento estadístico utilizado para comparar varios grupos basados en una variable cuantitativa. La hipótesis que se contrasta mediante una prueba t es que las medias o promedios poblacionales (media de la variable cuantitativa) son iguales para los distintos grupos conformados según una variable categórica (es decir H0 supone que la variable cuantitativa es independiente del factor o variable categórica) (Portilla et al., 2006).

Variable Dependiente: Adopción del Comercio Electrónico Multicanal (ACE*m*) puede adoptar diferentes valores:

- 0 si la empresa no dispone de un sitio web propio
- 1 si la empresa dispone de un sitio web propio pero no tiene presencia en las redes sociales
- 2 si la empresa tiene presencia en las redes sociales
- 3 si la empresa dispone de un sitio web propio para realizar las ventas o tiene presencia en algún e-marketplace

Tales niveles o categorías no son excluyentes, cada una integra la anterior.

Variables Independientes

Con respecto a las variables independientes de madurez digital en su mayoría parten de una serie de ítems o indicadores que responden a una escala de Likert de 0 a 5 donde 0 indica ausencia del ítem, 1 implica: Totalmente en desacuerdo; 2: parcialmente en desacuerdo; 3: ni de acuerdo ni en desacuerdo (indiferente); 4: parcialmente de acuerdo; y 5: totalmente de acuerdo.

Tabla 1. Variables independientes

TIC	¿Cuántos empleados utilizan TIC en su puesto de trabajo en su empresa?	Variable escala, continua.
	¿Utiliza Big data y software de análisis de datos en su empresa y cuál es su grado de importancia?	Variable ordinal, escala Likert 0 a 5
Estrategia de digitalización	Nuestros empleados están preparados para el desarrollo digital de la empresa. ¿Cuál es el grado de acuerdo?	Variable ordinal, escala Likert 0 a 5
	Nuestros directivos tienen buena formación en digitalización.	Variable ordinal, escala Likert 0 a 5
	En nuestra empresa se organiza habitualmente formación para la transformación digital. ¿Cuál es el grado de acuerdo?	Variable ordinal, escala Likert 0 a 5
	Conocemos bien las posibilidades y ventajas de la digitalización	Variable ordinal, escala Likert 0 a 5
	El modelo de negocio se evalúa y actualiza en materia de digitalización	Variable ordinal, escala Likert 0 a 5
	Destinamos recursos importantes a digitalizar el negocio	Variable ordinal, escala Likert 0 a 5
Barreras	La digitalización puede ser mal recibida por los trabajadores. ¿Cuál es el grado de acuerdo?	Variable ordinal, escala Likert 0 a 5

	Falta de cultura empresarial para impulsar la transformación digital	Variable ordinal, escala Likert 0 a 5
Tamaño	1 Microempresa 2 Pequeña Empresa 3 Mediana Empresa	Variable ordinal
Exportación	¿Qué porcentaje de sus ventas proviene de mercados internacionales?	Variable escala, continua.

Fuente: Elaboración propia en base a Informe del Observatorio Iberoamericano de MiPyME (2022)

4. RESULTADOS

Como resultados de este trabajo se presentan en la tabla2 los niveles de ACEm en las MiPyME argentinas. Se observa que casi un 15% de las MiPyMEs argentinas no tiene presencia ni actuación en ningún canal digital (ACEm=0), mientras que sólo un 5 % cuenta con un sitio web institucional informativo como única presencia en canales digitales (ACEm=1). Un 31,4 % tiene actuación en redes sociales, utilizando estos canales digitales de carácter interactivo (no transaccional) (ACEm=2) y un 45,1% realiza transacciones comerciales en línea (ACEm=3), ya sea en sitio web de ecommerce propio o a través de eMarketplace de terceros.

Tabla 2. Nivel de adopción de comercio electrónico (ACEm)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Acem=0 Sin CE	168	14,9	15,3	15,3
	Acem=1 Informativo	62	5,5	5,7	21,0
	Acem=2 Interactivo	355	31,4	32,4	53,4

	Acem=3 Transaccional	510	45,1	46,6	100,0
	Total	1095	96,9	100,0	
Perdidos	Sistema	35	3,1		
Total		1130	100,0		

Fuente: Elaboración propia en base a Informe del Observatorio Iberoamericano de MiPyME (2022)

4.1. Relación entre ACEm y variables de control: tamaño y sector

Tal como se define ACEm, la mayoría de las empresas argentinas de la muestra se ubica en el nivel transaccional, seguido del nivel interactivo independientemente del tamaño. Es decir, aun entre las microempresas, el 44,2% alcanza un nivel transaccional de ACEm (Tabla 3). Este resultado llama la atención ya que años atrás se esperaba que el porcentaje de microempresas en este nivel sea inferior al de empresas de mayor tamaño (García Pérez de Lema, 2022; Jones et al., 2022; Bravo, 2011). En el nivel transaccional de ACE, se observa que el porcentaje es superior entre las empresas de tamaño mediano con el 54,5%.

Asimismo, entre las empresas que no realizan comercio electrónico, hay un predominio de las microempresas, seguidas de las pequeñas y por último las medianas. Estos resultados son consistentes con los trabajos que señalan una relación directa entre tamaño y madurez digital (García Pérez de Lema, 2022; Jones et al., 2022; Bravo, 2011). Por otra parte, los porcentajes encontrados nos muestran que las microempresas argentinas que deciden avanzar en su transformación digital, no encuentran mayores dificultades que las pequeñas o medianas para alcanzar un nivel transaccional.

Tabla 3: Relación entre ACEM y el tamaño de la empresa

	Tamaño	Total

			Microempresa	Pequeña empresa	Mediana empresa	
Acem	Acem=0	Recuento	69	57	39	165
		% col	20,2%	14,7%	10,9%	15,2%
	Acem=1 informativo	Recuento	16	21	24	61
		% col	4,7%	5,4%	6,7%	5,6%
	Acem=2 interactivo	Recuento	106	147	100	353
		% col	31,0%	38,0%	27,9%	32,5%
	Acem=3 transaccional	Recuento	151	162	195	508
		% col	44,2%	41,9%	54,5%	46,7%
Total		Recuento	342	387	358	1087
		% col	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: elaboración propia en base a Informe del Observatorio Iberoamericano de MiPyME (2022)

En la tabla 4 se describen los valores medios de ACEm por tamaño, a diferencia de la tabla anterior que indicaba el porcentaje de empresas según valores de la tabla cruzada que relaciona ACEm con tamaño. Si se compara el nivel promedio de ACEm en relación al tamaño de las empresas según ANOVA, las diferencias son estadísticamente significativas.

Tabla 4: Comparación de ACEm medio según tamaño

Tamaño	Media	N	Desv. típ.
Microempresa	1,99	342	1,140

Pequeña empresa	2,07	387	1,030
Mediana empresa	2,26	358	,991
Total	2,11	1087	1,058
ANOVA	F:6,9072 (0,002)		

Fuente: elaboración propia en base a Informe del Observatorio Iberoamericano de MiPyME (2022)

4.1.2. Relación entre ACEm y sector de actividad

El sector de actividad con menor implementación del CE es el de Industrias extractivas, donde el 67% de las empresas registra ACEm=0. Casi la mitad de las empresas del sector primario no realizan CE. Por otra parte, todas las empresas de energía, agua y reciclaje han adoptado el CE. También es el sector donde el nivel transaccional (ACEM=3) está más difundido, alcanzando el 80% de los casos. A este porcentaje le siguen Comercio con casi el 60% de las empresas en el nivel ACEm=3. A su vez, el sector Servicios comparado a comercio está relativamente peor en estos términos ya que poseen una proporción mayor de empresas con ACE=0 y menor proporción de empresas en el nivel transaccional.

Tabla 5: Relación entre ACEm y sector de actividad

			sector								
			Sector primario	Inds. Extractivas	Inds. Manufactureras	Energía, Agua, Reciclaje	Construcción	Comercio	Servicios	Otras	Total
ACEm	Acem=0	N	53	4	27	0	7	15	55	5	166
		% col	47,7%	66,7%	8,6%	,0%	13,2%	5,3%	18,9%	21,7%	15,2%
	Acem=1 informativo	N	10	0	18	1	9	6	16	2	62
		% col	9,0%	,0%	5,7%	10,0%	17,0%	2,1%	5,5%	8,7%	5,7%
	Acem=2 interactivo	N	25	1	107	1	16	92	104	8	354
		% col	22,5%	16,7%	34,1%	10,0%	30,2%	32,6%	35,7%	34,8%	32,5%
	Acem=3 transaccional	N	23	1	162	8	21	169	116	8	508
		% col	20,7%	16,7%	51,6%	80,0%	39,6%	59,9%	39,9%	34,8%	46,6%
Total		N	111	6	314	10	53	282	291	23	1090
		% col	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: elaboración propia en base a Informe del Observatorio Iberoamericano de MiPyME (2022)

Por otro lado, los valores medios de ACEm por sector se pueden observar en la tabla 6, siendo estas diferencias estadísticamente significativas según ANOVA.

Tabla 6: Comparación de Niveles medios de ACEm por sector

Sector	Media	N	Desv. típ.
Sector primario	1,16	111	1,232
Inds. Extractivas	,83	6	1,329
Inds. Manufactureras	2,29	314	,915
Energía, Agua, Reciclaje	2,70	10	,675
Construcción	1,96	53	1,055
Comercio	2,47	282	,783
Servicios	1,97	291	1,101
Otras actividades no contempladas	1,83	23	1,154
Total	2,10	1090	1,059
ANOVA	F: 24,755 (0,000)		

Fuente: elaboración propia en base a Informe del Observatorio Iberoamericano de MiPyME (2022)

4.1.3. Relación entre ACEm y las variables de madurez digital

En la tabla 7 se muestran los niveles medios o promedios de las variables independientes: TIC, estrategia de digitalización, barreras a la digitalización y tamaño (control) en función de los diferentes niveles de ACEm.

Se observa que los niveles medios de las variables alcanzan un valor mayor a medida que aumenta el valor de ACEm, es decir que el mayor grado de adopción de comercio electrónico es acompañado de una mayor madurez en la digitalización. Tales diferencias en las medias tanto de TIC como de estrategias de digitalización y barreras son estadísticamente significativas al 1%. La única variable con diferencias, aunque no significativas es una variable sobre las barreras a la digitalización: Falta de cultura empresarial para impulsar la transformación digital.

Sobre TIC, se le pregunta a la empresa ¿Qué tecnologías utiliza y cuál es su grado de importancia? Las respuestas posibles son 0, si no ha realizado o adoptado tal tecnología, y en caso de haberla adoptado se indica el grado de importancia que varía en una escala de 1 a 5, donde 1 es poco importante y 5 es muy importante. En el caso de Big data y software de análisis de datos, del total de la muestra, el 54,1% no ha realizado uso de un software de análisis de datos. Dentro de este grupo que no han realizado uso de esta tecnología, hay un 40% de empresas micro, 37% pequeñas y el restante medianas. Por otro lado, llama la atención que hay microempresas que declaran utilizar software de análisis de datos.

Tabla 7. Valores medios de las variables independientes por niveles de ACEm en MiPyMEs Argentinas (2022)

	TIC		Estrategia de digitalización						Barreras			
ACEm	Empleados utilizan TICs	Big data y software de análisis de datos] grado de importancia	Empleados están preparados para el desarrollo digital de la empresa] grado de acuerdo	Directivos tienen buena formación en digitalización] grado de acuerdo	La empresa formación para la transformación digital]grado de acuerdo	Conocemos bien las posibilidades y ventajas de la digitalización	Destinamos recursos importantes a digitalizar el negocio	El modelo de negocio se evalúa y actualiza en materia de digitalización	La digitalización puede ser mal recibida por los trabajadores	Falta de cultura empresarial para impulsar la transformación digital	Tamaño	% ventas internacionales

ACE m=0	Media	3,9805	,57	2,43	2,54	2,06	3,20	2,32	2,32	2,10	3,01	1,82	4,19
	N	154	168	168	168	168	168	168	168	168	167	165	141
ACE m=1 informativo	Media	30,6721	1,27	2,53	2,75	2,31	3,55	2,76	2,42	2,27	3,18	2,13	10,4
	N	61	62	62	61	62	62	62	62	62	62	61	49
ACE m=2 interactivo	Media	13,2464	1,32	2,79	3,06	2,22	3,85	2,93	2,78	2,52	3,33	1,98	3,53
	N	345	352	352	346	352	354	352	352	353	353	353	290
ACE m=3 transaccional	Media	21,5898	2,30	3,10	3,38	2,84	4,06	3,54	3,36	2,78	3,25	2,09	5,29
	N	490	506	510	504	509	509	510	508	507	506	508	409
Total	Media	16,7933	1,66	2,86	3,11	2,49	3,83	3,11	2,96	2,56	3,23	2,01	4,83

	N	1050	1088	1092	1079	1091	1093	1092	1090	1090	1088	1087	889
ANOVA		***	***	***	***	***	***	***	***	***	ns	***	***

Fuente: Elaboración propia en base a muestra del Observatorio Iberoamericano de la MiPyME (2022):*** significativa al 1% ns: No significativa

5. DISCUSIÓN

El 15,3% de esta muestra de MiPyMEs de Argentina no realiza comercio electrónico por ningún canal digital. Este resultado es marcadamente mejor que el 30% del total de la muestra para Iberoamérica (Observatorio Iberoamericano de la MiPyME, 2022). Cabe destacar el caso de Córdoba dentro de Argentina, con un 96% de empresas que adoptan el comercio electrónico. Así, el porcentaje de MiPyMEs sin realizar comercio electrónico a nivel nacional supera al porcentaje obtenido para las empresas de Córdoba, una de las regiones del país más avanzadas y con evidencia empírica publicada en la materia. Según Jones et al. (2021), del total de 116 microempresa cordobesas analizadas, 112 (casi la totalidad) utilizaba algún canal digital para fines de sus negocios. Luego, las empresas de Córdoba son más innovadoras en términos de adopción de comercio electrónico que el promedio nacional y el de la región de Latinoamérica.

Por otro lado, el porcentaje de las empresas que en 2022 utilizaban redes sociales con fines comerciales a nivel nacional representa el 75%, por debajo del nivel iberoamericano del 80%, mientras que en Córdoba alcanzaba al 77% de las firmas (Jones et al, 2021). No obstante, siguiendo la línea de este trabajo que analiza las categorías de ACEm de manera ordinal, vemos que el 31,4 % de las empresas argentinas poseen redes sociales con fines comerciales (nivel interactivo ACEm=2). Cabe señalar que esta fracción no incluye a las empresas que alcanzan el nivel transaccional, es decir, es excluyente de las firmas que también realizan CE para compra y venta de productos. Este nivel de ACEm=2 se asemeja al promedio en Córdoba con el 36,8%. En cuanto al nivel transaccional, los valores iberoamericanos indican que el 51% de las empresas venden mediante portal propio y 39.6% en Marketplace (García Pérez de Lema, 2022). En el caso de este trabajo se observa que, entre las empresas de Argentina, 46,6% se encuentra en ACEm=3, ya sea por ventas en portal propio o emarketplaces. Una proporción algo mayor registra Córdoba, donde el 49,12% de las empresas alcanza el nivel transaccional, de las cuales el 29,5% declara vender por emarketplaces.

Siguiendo la línea de los autores citados (Gonzalez-Tamayo et al., 2023; Malodia et al, 2023), se observa la importancia de la madurez en la digitalización y del desarrollo de las capacidades digitales para alcanzar un mayor grado de adopción de comercio electrónico. A su vez, las barreras a la digitalización se hacen presentes entre las empresas que alcanzan de un menor nivel de ACE (Autor & Autor, 2022; Rahayi & Day, 2017; Bravo, 2011). Tal como menciona el Observatorio Iberoamericano de la MiPyME (2022), estas barreras han resultado

significativas para un grupo de empresas que no ha conseguido gestionar con éxito la transformación digital necesaria (García Pérez de Lema, 2022).

Por otro lado, en este trabajo la proporción de empresas para cada categoría de ACE*m* difiere de los resultados obtenidos por Autor & Autor (2022). Mientras en aquel estudio focalizado en empresas de Córdoba predominaban las prestaciones en línea de tipo interactivas, seguidas de las informativas y luego las transaccionales; en esta muestra de nivel nacional el porcentaje de empresas de nivel transaccional es superior al resto. Este resultado podría ser una manifestación del impulso que propició la pandemia del COVId-19 a la transformación digital de todas las empresas (Dini, 2021; CACE, 2022). En cuanto a los niveles de ACEm según el tamaño organizacional, se encontraron diferencias significativas, tal como se observa a nivel iberoamericano (García Pérez de Lema, 2022) y en la misma dirección de otros trabajos anteriores Rahayu & Day (2017). Luego, este resultado no apoya la idea de Poorangi et al. (2013) sobre la tendiente disminución de la importancia del tamaño organizacional en relación los niveles de ACE.

También resultaron significativas las diferencias en los niveles de ACE por sector de actividad. El nivel transaccional de ACEm prevalece en el sector energía, agua y reciclaje con el 80% de los casos, seguido de comercio con casi el 60%. Resulta notoria la evolución del sector comercial, en contraste con diversos trabajos de años anteriores señalaban al sector comercial como el más atrasado en la adopción de tecnologías de información complejas (CEPAL, 2018; Jones et al., 2013), en este estudio al igual que en Alderete et al (2022), hay un avance del sector comercial por sobre el sector servicios. Los resultados coinciden con los de nivel iberoamericano (García Pérez de Lema, 2022), se registra menor nivel de digitalización en las microempresas seguido por las pequeñas empresas en las tecnologías básicas como CE.

6. CONCLUSIONES

Este trabajo aporta una descripción del comportamiento de una muestra de empresas argentinas en relación con los niveles de madurez digital y adopción de comercio electrónico. Se ofrece evidencia empírica respecto de los factores organizacionales y del entorno de las empresas que se relacionan con el nivel de adopción de comercio electrónico realizado por múltiples canales digitales. A su vez, los resultados de la muestra de empresas argentinas se contrastan con los obtenidos a nivel iberoamericano por el Observatorio Iberoamericano de La

MyPyME (García Pérez de Lema, 2022). En este sentido, el trabajo aporta a la literatura empírica tanto de Argentina como de la región de Latinoamérica donde los trabajos en el tema aún siguen siendo escasos.

Los hallazgos señalan una fuerte predominancia del nivel transaccional de ACEm en las MiPyMEs argentinas, incluso en las microempresas, donde alcanza 44,2%. Sólo un porcentaje bajo (15%) de las compañías no utilizan ningún canal digital, mientras que el 5% cuenta con un sitio web meramente informativo como único canal digital. El 31,4% utiliza canales digitales interactivos, y un 45,1% emplea canales de transacción. Analizando por sector, se destacan el de energía, agua y reciclaje, con un 80% de las empresas que adoptaron ACEM en su nivel transaccional, seguido por el 60% de las empresas del sector comercial, que demuestra así haber dejado de ser el más rezagado en la transformación digital.

Relacionando los resultados de este trabajo con el Informe del Observatorio Iberoamericano (2022), claramente ACEm se asocia al grado de madurez digital básico. Por un lado, el mayor grado de adopción de comercio electrónico es acompañado de una mayor madurez en la digitalización, es decir, se asocia a mayores niveles medios de las variables de TIC, estrategia de digitalización, (menores) barreras a la digitalización y tamaño (control). A su vez, al resultar significativa la relación entre niveles de ACEm y la adopción de TIC asociadas al nivel de madurez digital avanzado, (que incluye software de análisis de datos, ERP, Intranet, etc), este trabajo aporta evidencias sobre un posible rol del comercio electrónico como impulsor del avance de las MiPyMEs hacia mayores niveles de madurez digital.

Entre las limitaciones encontradas se puede mencionar la falta de datos a nivel nacional y actuales que permitan la comparación con los resultados obtenidos. Por otro lado, las categorías construidas de ACEm son excluyentes, en el sentido que las empresas que pertenecen al nivel interactivo no son las mismas que las que pertenecen al nivel transaccional. En el caso de las redes sociales, puede haber casos de empresas que usen las redes sociales no solamente con fines informativo, interactivos, sino también para realizar transacciones. Sin embargo, en este trabajo el nivel transaccional se alcanza mediante el sitio web propio o un eMarketplace. En próximos trabajos, se profundizará el análisis aplicando algún modelo econométrico que permita avanzar hacia la explicación de las relaciones halladas entre las variables estudiadas. Si bien se indican que hay variables dependientes e independientes para el análisis, no se desarrolla un modelo o plantea una relación causal entre las mismas.

Esta clasificación por ACEm y su relación con el grado de madurez digital sirve como herramienta no solo de diagnóstico y evaluación de las empresas, sino también como instrumento de política pública, en el sentido de aportar elementos para direccionar políticas más específicas por sector de actividad y que consideren las barreras y dificultades más recurrentes. Asimismo, sería importante diseñar e implementar programas de capacitación en gestión estratégica dirigida a mandos medios para potenciar el avance del grupo de empresas más dinámico.

REFERENCIAS

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes.* 50 (2), 179-211. https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T

Alderete, M.V. & Jones, C. (2019). Estrategias de TIC en empresas de Córdoba, Argentina: un modelo estructural. *SaberEs,* 32 (138), 4-13. https://doi.org/10.35305/s.v11i2.203

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. https://doi.org/10.1016/j.estger.2015.12.003

CACE. (2022). Estudio anual de comercio electrónico 2020. Los argentinos y el e-Commerce: ¿Cómo compramos y vendemos online? Cámara Argentina de Comercio Electrónico. Disponible en: https://cace.org.ar/wp-content/uploads/2022/06/cace-estudio-anual-2020-resumen.pdf

Cepal, N. U. (2021). Innovación para el desarrollo: la clave para una recuperación transformadora en América Latina y el Caribe.

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

Davis, F. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly,* 13(3), 319-340. DOI: 10.2307/249008

Dini, M.; Gligo, N y Patiño, A. (2021). Transformación digital de las mipymes: elementos para el diseño de políticas. Documentos de Proyectos (LC/TS.2021/99), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

García Pérez de Lema, D (Coordinador) (2022). Digitalización y desarrollo sostenible de la mipyme en Iberoamérica. Observatorio Iberoamericano de la Mipyme.FAEDPYME Cartagena (Spain). Disponible en: http://faedpyme.upct.es/publicaciones/informe-mipyme-2022-digitalizacion-y-desarrollo-sostenible-de-la-mipyme-en

Gonzalez-Tamayo, L. A., Maheshwari, G., Bonomo-Odizzio, A., Herrera-Avilés, M., & Krauss-Delorme, C. (2023). Factors influencing small and medium size enterprises development and digital maturity in Latin America. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 100069.

Holland, C.P. & Gutiérrez-Leefmans, M. (2018) A Taxonomy of SME E-Commerce Platforms Derived from a Market-Level Analysis. *International Journal of Electronic Commerce*, 22 (2), 161-201, DOI: 10.1080/10864415.2017.1364114

Ifinedo, P. (2012). Internet/E-Business technologies acceptance in Canada's SMEs: Focus on organizational and environmental factors. *E-Business-Applications and Global Acceptance*, 3-19.

Jones, C. (2019a). ¿Hacia el social commerce? El valor de las redes sociales en la MiPyME de Córdoba, Argentina. *Entramado,* 15 (1), 48-60. https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.5149

Jones, C., Motta, J., & Alderete, M. V. (2016). Gestión estratégica de tecnologías de información y comunicación y adopción del comercio electrónico en Mipymes de Córdoba, Argentina. *Estudios gerenciales*, *32*(138), 4-13.

Kim K. & Lim G. (2022). International Dynamic Marketing Capabilities of Emerging-Market Small Business on E-Commerce. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research* 17(1), 199-211. https://doi.org/10.3390/jtaer17010010

Malodia, S., Mishra, M., Fait, M., Papa, A., & Dezi, L. (2023). To digit or to head? Designing digital transformation journey of SMEs among digital self-efficacy and professional leadership. *Journal of Business Research*, 157, 113547.

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-03-2020-0060

Poorangi, M. M., Khin, E. W. S., Nikoonejad, S., & Kardevani, A. (2013). E-commerce adoption in Malaysian mayol and Medium Enterprises Practitioner Firms: A revisit on Rogers' model. *Annals of the Brazilian Academy of Sciences*, 85(4), 1593-1604.

Rahayu, R., & Day, J. (2017). E-commerce adoption by SMEs in developing countries: evidence from Indonesia. E*urasian Business Review*, 7, 25-41.

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. DOI: 10.1080/02681102.2021.1893148

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. DOI:10.1108/14637150310461378

Rayport, J. F., Jaworski, B. J., Bernier, C., Balloffet, P., Talbot, J., & Pépin, L. (2003). *Commerce électronique.* Montreal: Chenelière/McGraw-Hill.

Rodríguez Ardura, I., A. Meseguer Artola & Vilaseca Requena (2007). Sistemas de venta en línea: un análisis de los factores críticos para el pequeño comerciante. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 4 (1), 95-108.

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations*, 5 ed., New York: Free Press.

Sarasvathy, S.; Kumar, K.; York, J.G.; & Bhagavatula, S. (2014). An Effectual Approach to International Entrepreneurship: Overlaps, Challenges, and Provocative Possibilities. *Entrep. Theory Pract.*, 38, 71–93.

Tornatzky, L.G. & Fleischer, M. (1990) *The Processes of Technological Innovation*. Lexington Books, Lexington.

Vilaseca Requena, J. et al. (2007). An integrated model of adoption and development of e-commerce in companies. *International Advances in Economic Research*, 13 (2), 222-241.

Wang, H. F., & Xie, J. X. (2020). A Review of Social Commerce Research. *American Journal of Industrial and Business Management,* 10, 793-803. doi: 10.4236/ajibm.2020.104053.

Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic management journal*, 5(2), 171-180. https://doi.org/10.1002/smj.4250050207

Yadegaridehkordi, E., Nilashi, M., Shuib, L., Nasir, M. H. N. B. M., Asadi, S., Samad, S., & Awang, N. F. (2020). The Impact of Big Data on Firm Performance in Hotel Industry. *Electronic Commerce Research and Applications* 40, 100921.

Yacob, S., Erida, E., Machpuddin, A., & Alamsyah, D. (2021). A model for the business performance of micro, small and medium enterprises: Perspective of social commerce and the uniqueness of resource capability in Indonesia. *Management Science Letters*, 11(1), 101-110. doi: 10.5267/j.msl.2020.8.025

Zhang, Tao; Gang Li, T.C.E. Cheng, & Kin Keung Lai (2017). Welfare economics of review information: Implications for the online selling platform owner. *International Journal of Production Economics,* 184, 69-79, https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.10.017