

**Importancia del Uso del E-Commerce para el Desempeño de los Micronegocios en las
Principales Ciudades de Colombia**

**ANDREA CAROLINA GÓMEZ DE LAS SALAS
QIUYI CAO**

Trabajo de Grado

Asesor: PhD. CAMILO ANDRÉS ACOSTA MEJÍA

**UNIVERSIDAD EAFIT
ESCUELA DE FINANZAS, ECONOMÍA Y GOBIERNO
MAESTRÍA EN ECONOMÍA APLICADA
2023**

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	MARCO TEÓRICO	4
3.	METODOLOGÍA	8
4.	ANÁLISIS DESCRIPTIVO	13
5.	RESULTADOS Y ANÁLISIS	19
6.	CONCLUSIONES	29
7.	REFERENCIAS	31

1. INTRODUCCIÓN

El número de usuarios de Internet es creciente año a año a nivel mundial: en 2021 había 4.701 millones de usuarios en todo el mundo, lo cual representaba aproximadamente el 59,6 % de la población mundial (The World Bank, 2022). Para Colombia en 2022, según la Encuesta Nacional de Calidad de Vida, el 72,8% de las personas de 5 años y más usaban Internet y el 59,5% de los hogares tenía acceso a Internet fijo o móvil (DANE, 2022b).

Por un lado, el Internet ofrece a los consumidores nuevas formas de interactuar entre sí, con las empresas y con el propio entorno electrónico, reduciendo así las asimetrías de información de los consumidores (Han & Kim, 2019). Por otro lado, el Internet y las nuevas tecnologías también ofrecen herramientas para el desarrollo de los productores y empresas. El uso de Internet permite a las empresas controlar los límites de las relaciones comerciales con los clientes (Nejadirani et al., 2011). Con el desarrollo del Internet y las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) surge un cambio importante en el tipo de negocio: el comercio electrónico o E-Commerce, utilizando las TIC para facilitar los procesos de negocios, como refiere UNCTAD¹ (2020). El porcentaje de los usuarios de Internet que realizaron compras en línea aumentó del 50% en 2019 al 60% entre 2020 y 2021 en 66 países de todo el mundo (UNCTAD, 2022).

El comercio electrónico puede ser una estrategia fundamental para hacer negocios, especialmente para las micro y pequeñas empresas que no tienen mucha ventaja competitiva en los mercados por falta de recursos. Estas empresas pueden crear valor, nuevos servicios y modelos de negocio a través de E-Commerce, incluso expandir su negocio a nivel internacional, aumentar su eficiencia y establecer alianzas con grandes empresas que sean sus clientes o proveedores (Savrul et al., 2014).

Los micronegocios juegan un rol destacado en la economía de Colombia, representando una amplia variedad de negocios y trabajos. Según Arango Escobar (2022), en el año 2021 se crearon 93 empresas diarias en el país, siendo las microempresas el tipo de empresas creadas más recurrente. Estos micronegocios representan el 99,6% del conjunto de unidades productivas, generan cerca del 46,2% de los puestos de trabajo en el país. En el año 2022, de acuerdo con la Encuesta de Micronegocios (Emicron) del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), los micronegocios generaron \$56.5 billones de pesos en valor agregado (DANE, 2023), contribuyendo de manera importante al crecimiento económico del país.

Este trabajo analiza la relación entre el uso de E-Commerce por parte de los micronegocios colombianos y el desempeño de las unidades económicas, especialmente en las principales ciudades del país. Consideramos apropiado realizar esta investigación ya que en Colombia no existen muchos estudios relacionados, pero es relevante confirmar los potenciales impactos positivos de E-Commerce para las PYMES, lo cual resaltaría la

¹ Iniciales de United Nations Conference on Trade and Development, organización creada en 1964 para los asuntos relacionados con el comercio, las inversiones y el desarrollo, es el principal órgano de la Asamblea General de la ONU.

importancia del uso de esta nueva tecnología para fortalecer el desarrollo de los micronegocios y la economía nacional de Colombia.

En este estudio se utilizan los datos provenientes de la Emicron del DANE para el 2019 y 2021, la cual es una encuesta representativa a nivel nacional y de las 24 principales ciudades sobre el estado actual de los micronegocios en el país. Esta encuesta cubre 86.969 micronegocios para el año 2019 y 77.156 para 2021, lo cual equivale a 11.654.842 observaciones al utilizar los factores de expansión muestrales. Los resultados de las estimaciones confirman la correlación positiva entre el uso de E-Commerce y las ventas y utilidades de los micronegocios en Colombia. Entre el total de las empresas en nuestro estudio, el uso de E-Commerce está asociado con mayores ventas y utilidades del año anterior en promedio de 19,5%. Encontramos una relación más estrecha entre los coeficientes del uso de E-Commerce y las ventas y utilidades del mes anterior, que las estimaciones del año anterior.

Aunque la asociación encontrada no puede ser considerada como un efecto causal de las variables de interés, consideramos que es mucho más fuerte que una correlación simple dada la inclusión de numerosas variables de control, así como de efectos fijos a nivel de ciudad, sector y año, que permiten controlar los factores no observables. Adicionalmente, encontramos que dicha relación cambia para diferentes sectores y ciudades con una tendencia en promedio de la siguiente manera: la correlación es más fuerte en los sectores que menos gastan en la información y comunicación del total de sus gastos; y mayor en las ciudades que tienen más población, exceptuando por dos casos atípicos: Bogotá y San Andrés.

En la segunda sección de este trabajo, revisaremos la literatura sobre los conceptos actuales de los micronegocios, las características de E-Commerce y algunos estudios sobre su influencia en otros países. En nuestra tercera sección, examinamos las perspectivas y comportamientos de E-Commerce en Colombia en los últimos años. Para la cuarta sección, explicaremos la metodología utilizada con la fuente de datos de micronegocios a nivel nacional, para finalmente presentar los hallazgos sobre la importancia de E-Commerce sobre el desempeño de estas unidades económicas en el país, así como en diferentes sectores económicos y ciudades del país.

2. MARCO TEÓRICO

Micronegocios y Comercio Electrónico

Según la Ley 590 de 2000 de Colombia, se entiende por micronegocios aquellas unidades de explotación económica, realizada por persona natural o jurídica, en actividades empresariales, agropecuarias, industriales, comerciales o de servicios, rural o urbana, que responda a los siguientes parámetros: a) Planta de personal no superior a los diez (10) trabajadores; y b) activos totales por valor inferior a quinientos uno (501) salarios mínimos mensuales legales vigentes. El DANE (2020b) por su parte los define como una unidad económica con máximo nueve (9) personas ocupadas, que desarrolla una actividad productiva de bienes o servicios, con

el objeto de obtener un ingreso, actuando en calidad de propietario o arrendatario de los medios de producción. Para el presente trabajo tomaremos como base la definición utilizada por el DANE.

Estas unidades económicas son fundamentales en el tejido empresarial de cualquier país en desarrollo (Acevedo et al., 2022). Uno de sus principales desafíos es su corto ciclo de vida, explicado en parte por su baja productividad y no responder a las exigencias del mercado. Bancóldex (2022) identifica que para estas problemáticas es necesario promover entre las PYMES la productividad y competitividad; así como generar valor agregado en los productos y servicios a través de la innovación. Sugieren, que debe hacerse una migración a lo digital con el uso de tecnologías, dentro de las cuales encontramos el E-Commerce.

De acuerdo con Mensah et al. (2021) , el comercio electrónico o E-Commerce se define como el uso de tecnologías innovadoras de Internet y comunicación móvil para rediseñar las operaciones comerciales y hacerlas más competitivas en áreas tales como la recepción de pedidos de los consumidores, la entrega y el procesamiento de pagos, la oferta de servicios al consumidor, la recopilación de estadísticas de mercado, *marketing* y programas promocionales.

Chaffey (2015) aborda el alcance del concepto de E-Commerce en una forma más amplia: “el comercio electrónico debe considerarse como todas las transacciones mediadas electrónicamente entre una organización y cualquier tercero con el que trate. Según esta definición, las transacciones no financieras, como la atención al cliente y las solicitudes de información adicional, también se considerarían parte del comercio electrónico. (p. 47)”. Chaffey (2015) cita la definición de Kalakota y Whinston (1997) del comercio electrónico no solo por la compra y venta de productos, sino que también incluye las actividades previas y posteriores a la venta en toda la cadena de suministro, desde las siguientes perspectivas:

1. *de comunicación*: la entrega de información, productos o servicios o el pago por medios electrónicos.
2. *de proceso de negocio*: la aplicación de la tecnología hacia la automatización de transacciones comerciales y flujos de trabajo.
3. *de servicio*: la que permite reducir costos al mismo tiempo que aumenta la velocidad y la calidad de la prestación de servicios.
4. *en línea*: la compra y venta de productos e información en línea.

El E-Commerce constituye una innovación destacada para promover el negocio, que permite a las empresas transformar no solo su operación de *marketing*, sino también toda la forma en que hacen negocios, desde las adquisiciones hasta las comunicaciones y la cadena de suministro, mejorando enormemente su velocidad, alcance global, eficiencia y estructura de costos (Alrawi et al., 2008). A través del uso de E-Commerce se puede eliminar las barreras geográficas, reducir el costo de transacciones entre empresas y aumentar la

eficiencia de asignación de recursos en la organización (Lucking-Reiley & Spulber, 2001; Rosário & Raimundo, 2021).

E-Commerce en el mundo

A nivel mundial se encuentran muchos estudios que buscan explicar los impactos de E-Commerce. En Ghana, Awiagah et al. (2016) indican que muchas empresas y personas naturales emplean el Internet y el comercio electrónico para mejorar sus negocios y seguir siendo competitivos. En el mismo país, también se ha encontrado que el E-Commerce tiene influencia positiva en los ingresos de ventas del sector agroquímico (Nyarko et al., 2022). Hamad et al. (2018) destacan que las PYMES de Egipto efectivamente logran beneficios con el uso de E-Commerce, cuando mayor nivel de adopción tengan, más beneficios obtendrán en lo referente a la reducción de costo; la diferenciación de productos y servicios; la mejora en entrega, calidad de información y relaciones con los socios comerciales; y el incremento en eficiencia, participación de mercado y ventas. En Pakistán, Hussain et al. (2022) descubren que las PYMES que utilizan E-Commerce tienen ventas que son 7,7% mayores en comparación con las empresas que no lo utilizan. En el caso de Indonesia, el E-Commerce ejerce efecto positivo en el reconocimiento de marca y la conciencia del consumidor, y tiene correlación positiva con la inclusión financiera de las PYMES (Wirdiyanti et al., 2022). Zhu et al. (2023) comprueban que en China cada incremento de 1% en el uso de E-Commerce puede aumentar un 0,0126% de la producción del sector manufacturero. Lee (2017) confirma que, en Corea del Sur, el E-Commerce puede incrementar las ventas por trabajador del sector de servicio en 3,3%, 3,9% y 2,5% respectivamente para los percentiles 25, 50 y 75 de la distribución de las ventas. En Estados Unidos, la adopción de E-Commerce de las PYMES está correlacionada con un incremento de 38,8% en su desempeño (Abebe, 2014).

En el caso de Europa, Deltoro M.F. et al. (2012) a partir de un estudio en las empresas de minoristas de España, Francia y Reino Unido, observan que las empresas que adoptan el E-Commerce obtienen 92.349 mil euros más en los beneficios antes de impuestos que las empresas que venden productos de forma tradicional, mientras los minoristas que cuentan con tiendas *online* presentan una rentabilidad mayor en 6,31% que las cadenas que solo tienen tiendas físicas. Strzębicki (2015) explica que el E-Commerce ofrece una nueva forma de operación del mercado agrícola de Polonia, y en 2013 el 10,3% de las ventas del sector de comida en dicho país fue efectuada por Internet. Falk & Hagsten (2015) mediante el análisis de una data de 14 países de Europa, señalan que cada incremento de 1% en el porcentaje de las empresas que adoptan venta electrónica generaría 0,26% de crecimiento en la productividad laboral, cuyo efecto varía en el sector de servicio y manufactura, siendo 0,4% y 0,32% respectivamente el porcentaje de crecimiento. También explican que el impacto de venta electrónica es 0,07% mayor para las empresas pequeñas que para las empresas medianas.

Asimismo, Gherghina et al. (2021) en un estudio de 27 países de la Unión Europea concluyen que cada incremento de 1% en la suma de las ventas electrónicas, ventas por sitio web, y cantidad de empresas que utilizan E-Commerce y que ocupan al menos 1% de las ventas totales, originaría un crecimiento respectivo de

0,205%, 0,258% y 0,35% en la tasa de empleo. Rizov et al. (2022) descubren que el uso de página web tiene una influencia positiva en el desarrollo de productividad y que dicha influencia cambia de acuerdo con la productividad propia de las empresas. Más concretamente, en España las firmas que utilizan una página web logran un mayor incremento de productividad que otras empresas sin la tecnología mencionada en 0,042%, 0,011% y 0,007% para los percentiles 25, 50 y 75 del total de productividad de factores, y en el caso de Reino Unido son 0,02%, 0,09% y 0,005% respectivamente. Además, cada aumento de 1% en la cantidad de empresas con página web reduce por 0,18% la concentración del mercado en España y 0,12% en Reino Unido.

E-Commerce en Colombia

En Colombia, Corrales & Gil (2018) realizan una investigación comparando aquellas empresas que usan E-Commerce con aquellas que no. Mediante un panel longitudinal para los años 2012, 2013 y 2014, involucrando a 451 empresas pequeñas, medianas y grandes del sector comercial del país. Como resultado obtienen que aquellas empresas en todas las categorías investigadas que poseen E-Commerce como estrategia comercial crecen en variaciones anuales más que aquellas que no lo han utilizado.

En el estudio de la pequeña empresa, se evidencia un impacto notorio en las que poseen E-Commerce. Para estas unidades su crecimiento en ventas totales por año aumentó, en el 2014 respecto al 2013 hubo una variación en un 28,95%, mientras las que no utilizan este medio en tan solo un 1,38%. Corrales & Gil (2018) ven en estos resultados la ratificación de la importancia que tiene las ventas por esta vía en la pequeña empresa del sector comercial colombiano. Es interesante de destacar que la implementación del E-Commerce no solo va en incremento en ventas por parte de las empresas, sino que influye en la utilidad operacional, en la generación de empleo e incluso en el aumento de sus activos.

Un análisis sectorial para las PYMES de Manizales en el 2016 permite evidenciar que tan solo una pequeña parte de la población comercial empresarial tenía implementado algún tipo de estrategia de E-Commerce (Cardona et al., 2022). Los autores sugieren que los procesos por este medio se ven influidos por diferentes variables interrelacionadas entre sí; la infraestructura tecnológica, el entorno competitivo, el tipo de producto para distribuir y el tamaño de la organización (p. 89). Los resultados mostraron que la adopción del comercio electrónico mejoró el desempeño financiero de las PYMES, con aproximadamente el 54% reportando un aumento en las ventas de entre el 5% y el 50%. Mientras tanto, los costos de ventas y administrativos se redujeron en un 47,4%, y la utilidad operacional en un 87,2%. Los resultados confirman con un 95% de confianza que existe una asociación positiva entre la adopción del comercio electrónico y el aumento de los ingresos.

En la bibliografía reciente, Portillo Díaz & Meza Sánchez (2022) estudiaron para las empresas del sector de confecciones de la ciudad de Cúcuta cómo las TICs han tenido un papel protagónico en la evolución de esta industria, principalmente luego de la crisis del Covid-19. El E-Commerce fue uno de los principales factores

que permitió a las empresas seguir trabajando y finalizar las tareas logísticas de las operaciones. Los autores utilizaron una metodología con enfoque cuantitativo y descriptivo, incluyendo 1.929 industriales y 1.557 comerciantes de la ciudad de Cúcuta. De los beneficios percibidos por el E-Commerce se determinó que el 89,33% de las empresas concuerdan en que les permite conocer nuevos clientes al desarrollar tiendas web propias con segmentos de mercado específicos, les ayuda a mejorar la imagen y a reducir costos en el proceso de comercialización porque evita el uso de material publicitario impreso y elimina intermediarios.

La Cámara Colombiana de Comercio Electrónico (CCCE) impulsa acciones para hacer del comercio electrónico una alternativa para el desarrollo y crecimiento de cualquier negocio en el país, con la perspectiva de que la digitalización de los intercambios económicos a través de múltiples canales contribuye a la competitividad nacional. Según los reportes de la CCCE (2021), las ventas de E-Commerce crecieron a una tasa mensual promedio de 2,74% en 2019. Las ventas crecieron muy rápidamente después de los cierres por la crisis sanitaria que comenzó en marzo de 2020. Entre febrero y marzo hubo una caída de las ventas del 14,4%, mientras que en marzo-abril creció solo un 1%. De abril a julio de 2020, las ventas mensuales aumentaron un 11%. Para enero de 2019 hubo un promedio de 176 transacciones por minuto, mientras que en julio de 2020 hubo 479 transacciones de compra por minuto.

En 2021 se registraron ventas en línea por valor de \$39,9 billones de pesos, lo que representa un crecimiento del 40,2% en comparación con 2020, cuando las ventas fueron de \$28,4 billones de pesos. De este modo, las ventas de E-Commerce en 2021 crecieron a una tasa mensual promedio de 3,7%. Por categoría en 2021, las ventas de bienes por E-Commerce disminuyeron un 20,3% en comparación con 2020, mientras que la categoría de servicios aumentó un 55,4% en comparación con 2020, jalonado por el turismo y entretenimiento. La CCCE destaca que el impulso a largo de 2021 de E-Commerce se dio a la buena experiencia de los usuarios al comprar en línea en lo corrido de 2020 y 2021, aumentando la confianza y recurrencia en el comercio digital (CCCE, 2022).

3. METODOLOGÍA

Datos

Para corroborar la relación entre el uso de E-Commerce y su impacto en los micronegocios de las principales ciudades de Colombia, utilizaremos la Emicron del DANE. Esta encuesta permite capturar información para conocer la estructura y evolución de las principales variables económicas de los micronegocios de los sectores de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, minería, industria manufacturera, comercio, construcción, transporte y demás servicios, en las principales 24 ciudades y áreas metropolitanas del país,² así como diferenciando entre cabeceras municipales, y centros poblados y rural disperso. De igual manera, contiene información sobre la operación de las unidades económicas de pequeña escala: actividad económica,

² En términos espaciales, la Encuesta de Micronegocios no incluye los departamentos de Arauca, Casanare, Vichada, Guainía, Guaviare, Vaupés, Putumayo y Amazonas.

emprendimiento, sitio o ubicación, características del personal ocupado, uso de las TIC, inclusión financiera, costos, gastos y activos, ventas o ingresos y capital social (DANE, 2022b).

Torres A. & Acosta C. (2021) identifican una ventaja en esta encuesta: al no definir a cada unidad económica como formal o informal, pero sí incluyendo diferentes características de las unidades, la encuesta permite el estudio de múltiples dimensiones de formalidad empresarial y laboral en estos micronegocios. Un ejemplo de este tipo de análisis es Acevedo et al (2022) quienes utilizan esta encuesta para estudiar el vínculo entre el acceso a los mercados financieros formales y la formalización empresarial. Por su parte Castro et al. (2020) utilizaron la Emicron para identificar los factores que inciden en la demanda de crédito de los microempresarios colombianos, identificando que la formalidad, la educación financiera empresarial y la utilización de internet para realizar transacciones inciden positiva y significativamente en la probabilidad de solicitud de crédito formal. La Emicron se ha convertido en una referencia obligada para estudiar los negocios de hasta 9 empleados.

Teniendo en cuenta lo anterior, para nuestro análisis utilizaremos esta encuesta de los años 2019 y 2021. El análisis se centra en la información proporcionada durante estos dos años, ya que el impacto de la pandemia por el COVID-19 es disruptivo, y los datos y el análisis para 2020 presentarían un panorama que no se acerca a los "normales" en el país. Para estos dos años se encuentran inicialmente datos de 164.125 micronegocios: 86.969 micronegocios para el año 2019 y 77.156 para 2021, que equivalen a 11.654.842 de unidades económicas en total usando los factores de expansión.³

Eliminamos los datos con errores y los que están ubicados en Centros Poblados y Rural Disperso, dada su alta restricción al uso de Internet, y por lo cual la mayoría no cuenta con herramientas para utilizar E-Commerce. Según la encuesta, en el año 2019, entre las 1.727.121 microempresas que se encuentran en Centros Poblados y Rural Disperso, solo el 7,31% tiene acceso al Internet. En el año 2021, el porcentaje subió al 14,73% partiendo de un total de 1.747.978 de muestras, pero sigue irrelevante para el estudio.

Para nuestros análisis cuantitativos, eliminamos también los datos extremos de las ventas y costos tanto del año anterior como del mes anterior, que son 0 o mayores que los percentiles 99 de las respectivas distribuciones. Finalizados estos filtros, quedan 50.716 observaciones para el 2019 que equivalen a 2.771.810 micronegocios y 45.333 observaciones para el 2021 que equivalen a 2.702.814 micronegocios para un total del 5.474.624 en los dos años de estudio.

³ La Encuesta de Micronegocios al ser una submuestra de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH), utiliza los mismos ponderadores o factores de expansión. Sin embargo, estos son ajustados para corregir la pérdida de muestra que se genera durante el operativo de recolección de la Emicron. Factor básico de expansión (F): aplicado a los datos muestrales, da a cada elemento de la muestra el peso o representación que le corresponde en el universo investigado. En consecuencia, mediante su aplicación, se estiman numéricamente, en forma aproximada, las características de la población objetivo (DANE, 2021).

Métodos e hipótesis

Como se evidenció en la revisión de literatura, el uso de E-Commerce está correlacionado positivamente con el desempeño de las empresas. Para llegar a dicho resultado, se han utilizado diferentes métodos empíricos. Por ejemplo, Gherghina et al. (2021) emplean regresión de datos de panel con efectos fijos y regresión por cuantiles, y Wirdiyanti et al. (2022) estiman un modelo de mínimos cuadrados en dos etapas, mientras que Skare et al. (2023) utilizan regresión bidireccional de panel y análisis de conglomerados.

En nuestro caso, realizaremos primero un análisis descriptivo para demostrar las características y el desempeño de los micronegocios entre diferentes sectores y ciudades, así como su relación con las variables de adopción de tecnologías. Luego, estimaremos la correlación entre el uso de E-Commerce y el desempeño de los micronegocios por medio de regresiones.

Para la variable de resultado, utilizamos las ventas y utilidades del año anterior en logaritmo para controlar la dispersión de los datos en la Emicron y también para poder estimar la semielasticidad del uso de tecnología. Las utilidades son calculadas como la diferencia entre las ventas y los costos. A pesar de que el E-Commerce tiene un costo financiero para su uso, probablemente incrementa las ventas y reduce el costo de transacción de las empresas (Lucking-Reiley & Spulber, 2001; Rosário & Raimundo, 2021), razón por la cual incluimos las utilidades para poder observar el resultado real proveniente de la interacción de estos impactos contrarios.

Consideramos que estas variables de desempeño son las mejores que incluye la Emicron, dado que suaviza las posibles ciclicidades en los reportes de los micronegocios en un mes determinado (por ejemplo, si un micronegocio de comercio minorista es encuestado en enero y solo reporta las ventas del mes anterior, puede estar capturando el efecto de las ventas de diciembre y no las de un mes típico). No obstante, debido a que las variables corresponden a un rezago, un estimador positivo de las regresiones podría estar mostrando que las empresas que tienen mejores desempeños en un año $t-1$ adoptan la tecnología en el año t . Por este motivo, también estimamos las regresiones tomando las ventas y utilidades del mes anterior con los efectos fijos de mes.

Con respecto a la variable de interés, tomamos el uso de tecnología *Tec*, la cual puede incluir variables binarias para el uso de E-Commerce, el uso de Internet o el uso de dispositivos electrónicos.

También utilizamos como variables de control: *Cre*, *Edad*, *EdadD* y *Tamaño*, las cuales representan el acceso al crédito, la edad de la empresa, la edad del dueño y el tamaño de la empresa, respectivamente. Estas variables representan algunos factores que afectan el uso de E-Commerce y el desempeño de las empresas. En particular, de acuerdo con Moreno (2014), el crédito tiene impactos positivos en las ganancias de los micronegocios de Colombia. La edad de la empresa impacta negativamente en la adopción de E-Commerce (Amornkitvikai et al., 2021; Zhang et al., 2022). Según García et al. (2007) existe una relación inversa

respecto a la rentabilidad financiera y el grado de consolidación de la empresa en edad. En caso similar, la edad del dueño de la empresa también afecta de manera negativa el uso de E-Commerce (Amornkitvikai et al., 2021). Respecto al crecimiento de la empresa, la edad del dueño tiene una relación inversa: a mayor edad del empresario, las empresas persisten a tener un mismo estado, desarrollando aversión al riesgo y al crecimiento (Guerrero et al., 2018).

En cuanto al tamaño de la empresa, Jones et al. (2013) y Zhang et al. (2022) precisan que su impacto en el uso de E-Commerce es positivo, mientras que Daniel & Grimshaw (2002) encuentran que las empresas pequeñas tienen expectativas más altas de obtener beneficios de E-Commerce en comparación con las empresas grandes, al poder responder ante los competidores, brindar mejores servicios al cliente y mejorar las relaciones con los proveedores.

En la Tabla 1 se relacionan las variables seleccionadas, sus descripciones y los estudios de referencia:

Tabla 1. Variables y sus descripciones

Variables	Descripción de variables	Referencia de estudios
$\ln(Ventas_{isct})$	Logaritmo de las ventas del año anterior de empresa i en el sector s , ciudad c y en el año t (2019 o 2021) de los micronegocios de Colombia.	Hussain et al. (2022)
$\ln(Utilidades_{isct})$	Logaritmo de las utilidades del año anterior de empresa i en el sector s , ciudad c y en el año t (2019 o 2021) de los micronegocios de Colombia.	(Abebe, 2014), Deltoro M.F. et al. (2012)
$\ln(Ventas_{m_{isc}})$	Logaritmo de las ventas del mes anterior de empresa i en el sector s y ciudad c de los micronegocios de Colombia.	Hussain et al. (2022)
$\ln(Utilidades_{m_{isc}})$	Logaritmo de las utilidades del mes anterior de empresa i en el sector s y ciudad c de los micronegocios de Colombia.	(Abebe, 2014), Deltoro M.F. et al. (2012)
Tec_{it}	Uso de tecnología (E-Commerce, Internet y dispositivos electrónicos) de empresa i en el año t (2019 o 2021) de los micronegocios de Colombia.	Hussain et al. (2022), (Abebe, 2014), Deltoro M.F. et al. (2012)
$Ecommerce_{it}$	Uso de E-Commerce de empresa i en el año t (2019 o 2021) de los micronegocios de Colombia.	Hussain et al. (2022), (Abebe, 2014), Deltoro M.F. et al. (2012)
$Internet_{it}$	Uso de Internet de empresa i en el año t (2019 o 2021) de los micronegocios de Colombia.	Hussain et al. (2022), (Abebe, 2014), Deltoro M.F. et al. (2012)
$Dispos_{it}$	Uso de dispositivos electrónicos de empresa i en el año t (2019 o 2021) de los micronegocios de Colombia.	Hussain et al. (2022), (Abebe, 2014), Deltoro M.F. et al. (2012)
Cre_{it}	Acceso al crédito de empresa i en el año t (2019 o 2021) de los micronegocios de Colombia.	Moreno (2014)
$Edad_{it}$	Edad de empresa i en el año t (2019 o 2021) de los micronegocios de Colombia.	(Amornkitvikai et al., 2021; Zhang et al., 2022), García et al. (2007)
$EdadD_{it}$	Edad del dueño de empresa i en el año t (2019 o 2021) de los micronegocios de Colombia.	(Amornkitvikai et al., 2021), (Guerrero et al., 2018)
$Tamaño_{it}$	Tamaño de empresa i en el año t (2019 o 2021) de los micronegocios de Colombia, representado por la cantidad promedio de sus empleados.	Jones et al. (2013) y Zhang et al. (2022), Daniel & Grimshaw (2002)

Fuente: elaboración propia.

En particular, partiremos de los siguientes modelos utilizando Mínimos Cuadrados Ordinarios:

$$\ln(Ventas_{isct}) = \beta_0 + \beta_1 Tec_{it} + \beta_2 Cre_{it} + \beta_3 Edad_{it} + \beta_4 EdadD_{it} + \beta_5 Tama\~{n}o_{it} + \varepsilon_{isct} \quad (1)$$

$Tec_{it} \in [Ecommerce, Internet \text{ y } Dispos]$

$$\ln(Utilidades_{isct}) = \beta_0 + \beta_1 Tec_{it} + \beta_2 Cre_{it} + \beta_3 Edad_{it} + \beta_4 EdadD_{it} + \beta_5 Tama\~{n}o_{it} + \varepsilon_{isct} \quad (2)$$

Como verificación de robustez, estimamos las ecuaciones (1) y (2) incluyendo efectos fijos de sector (I_s) y de ciudad (I_c) para controlar por diferencias no observables dentro de cada sector o ciudad, respectivamente:

$$\ln(Ventas_{isct}) = \beta_1 Tec_{it} + \beta_2 Cre_{it} + \beta_3 Edad_{it} + \beta_4 EdadD_{it} + \beta_5 Tama\~{n}o_{it} + I_s + I_c + \varepsilon_{isct} \quad (3)$$

$$\ln(Utilidades_{isct}) = \beta_1 Tec_{it} + \beta_2 Cre_{it} + \beta_3 Edad_{it} + \beta_4 EdadD_{it} + \beta_5 Tama\~{n}o_{it} + I_s + I_c + \varepsilon_{isct} \quad (4)$$

Como explicamos en arriba, también presentamos las estimaciones de las ecuaciones (3) y (4) tomando las ventas y utilidades del mes anterior con los efectos fijos de mes.

Con base en los anteriores modelos econométricos, formulamos cuatro hipótesis:

Hipótesis 1 (H1): El uso de E-Commerce está correlacionado positivamente con las ventas de la empresa.

Hipótesis 2 (H2): El uso de E-Commerce está correlacionado positivamente con las utilidades de la empresa.

Hipótesis 3 (H3): La correlación entre el uso de E-Commerce y el desempeño de la empresa varía según el sector. Esperamos la correlación es mayor para los sectores que por su característica requieran utilizar más tecnologías electrónicas.

Hipótesis 4 (H4): La correlación entre el uso de E-Commerce y el desempeño de la empresa varía según la ciudad. Se espera que esta correlación es más evidente para las ciudades donde se utiliza más la tecnología.

Los sectores y ciudades que más utilizan tecnología se identificarán en la próxima sección a través de las estadísticas descriptivas utilizando la Emicron. Para poder comprobar las Hipótesis 3 y 4, estimaremos una regresión diferente por sector y ciudad entre las utilidades del mes anterior y el uso de E-Commerce.

4. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

En la Tabla 2 se pueden observar los cambios en las cantidades de observaciones entre el año 2019 y 2021, total y para los diferentes sectores. Por un lado, encontramos que la actividad manufacturera tuvo una disminución en la participación del total. En el 2019 los micronegocios en esta actividad representaban un 13,21% en el área urbana mientras que en el 2021 representaban un 10,99%. La actividad de construcción ha permanecido constante en su partición con un promedio alrededor de 2,7% para los dos años. Por otro lado, el

comercio y reparación de vehículos automotores y motocicletas bajó su participación en las observaciones pasando de un 1.021.325 micronegocio en el 2019 a 1.003.427 en 2021 aunque representa la actividad más importante en el sector comercio para los dos años. Para el sector de servicios la actividad que tiene mayor importancia en los dos años son las actividades artísticas de entretenimiento, de recreación y otras actividades de servicios con participación promedio de 13,3% para los dos años, seguido de la actividad de alojamiento y servicios de comida con un promedio de 12,98%. Cabe resaltar en el análisis de las actividades por sectores un crecimiento considerable en participación que tuvieron a partir del año 2019 las actividades de transporte y almacenamiento; actividades inmobiliarias, profesionales y servicios administrativos y educación.

Tabla 2. Estadísticas de sector de los micronegocios en Colombia del año 2019 y 2021

Rama de actividad según CIIU Rev. 4 agrupado en 12 grupos	2019		2021	
	Observaciones	Porcentaje	Observaciones	Porcentaje
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	98.957	3,57%	106.389	3,94%
Minería	5.555	0,20%	4.239	0,16%
Industria manufacturera	366.219	13,21%	297.062	10,99%
Construcción	82.775	2,99%	66.487	2,46%
Comercio y reparación de vehículos automotores y motocicletas	1.021.325	36,85%	1.003.427	37,13%
Transporte y almacenamiento	272.301	9,82%	292.916	10,84%
Alojamiento y servicios de comida	345.408	12,46%	364.986	13,50%
Información y Comunicaciones	38.484	1,39%	31.215	1,15%
Actividades inmobiliarias, profesionales y servicios administrativos	126.731	4,57%	138.570	5,13%
Educación	14.232	0,51%	19.817	0,73%
Actividades de atención a la salud humana y de asistencia social	27.426	0,99%	22.787	0,84%
Actividades artísticas, de entretenimiento, de recreación y otras	372.397	13,44%	354.919	13,13%
Total	2.771.810		2.702.814	

Fuente: elaboración propia, con datos de la Emicron de 2019 y 2021.

La Tabla 3 muestra las estadísticas descriptivas de las ventas y utilidades de los micronegocios. Entre ellas, la desviación estándar es alta, que indica una mayor dispersión de los datos con respecto a la media. Por lo tanto,

utilizamos los logaritmos de ventas y utilidades como las variables de resultado de los modelos para poder controlar esta dispersión.

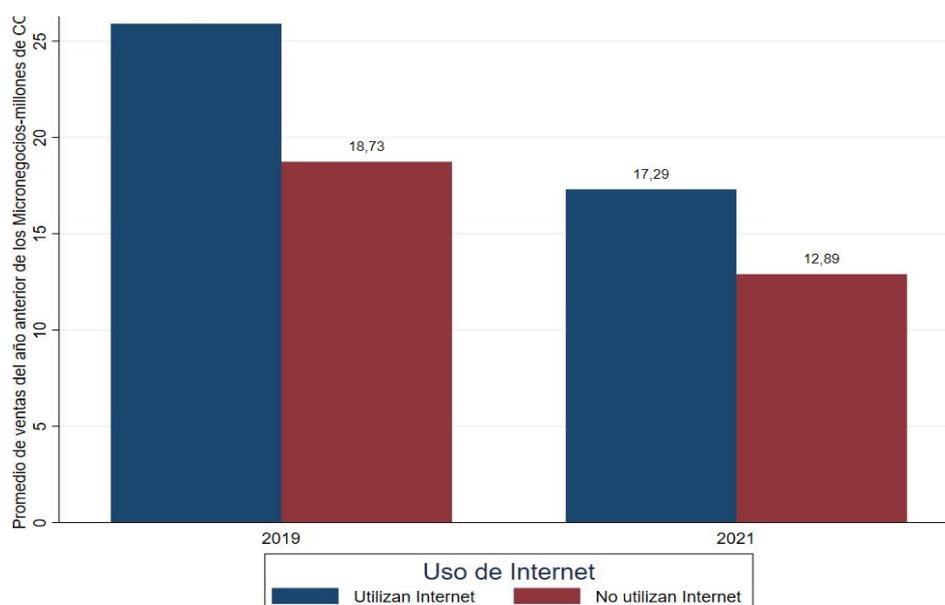
Tabla 3. Estadísticas de las ventas y utilidades del año anterior de los micronegocios

Año	Variable	Observaciones	Promedio	Mediana	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
2019	Ventas del año anterior	50.716	20,93	11,90	26,52	0,003	276,00
	Utilidades del año anterior	50.716	11,47	6,50	16,92	-89,68	261,60
2021	Ventas del año anterior	45.334	14,70	8,00	20,66	0,001	264,00
	Utilidades del año anterior	45.334	8,17	4,50	13,90	-78,50	245,80

Fuente: elaboración propia, con datos de la Emicron de 2019 y 2021. Nota: Los valores están en millones de pesos colombianos.

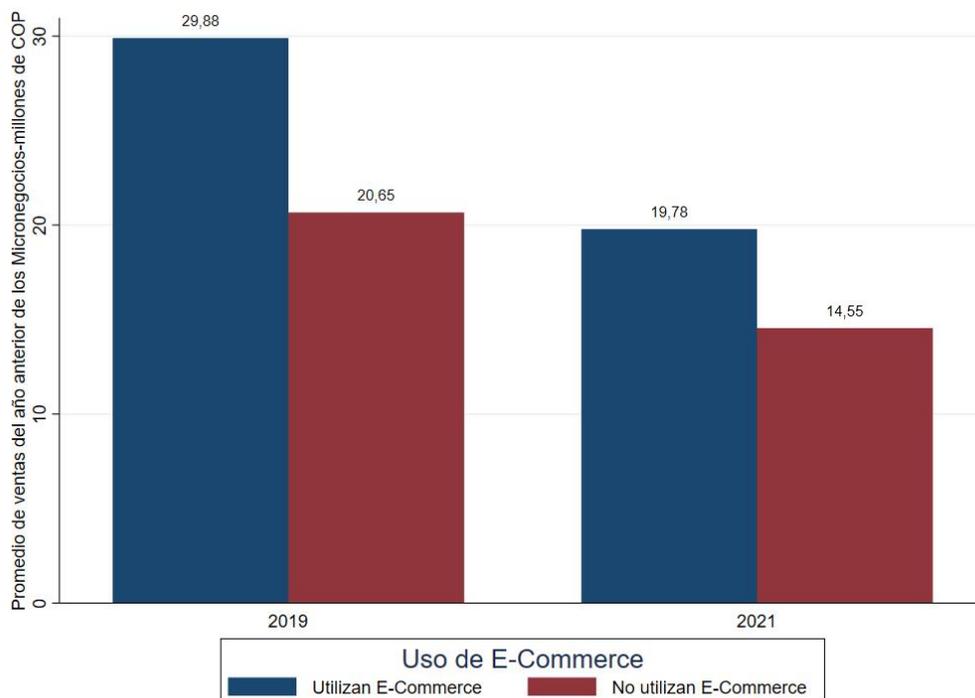
Cuando verificamos las ventas del año anterior a partir del uso de Internet e E-Commerce, el resultado muestra que los micronegocios en Colombia que utilizan estas herramientas tienen más ventas del año anterior (ver Gráfica 1 y Gráfica 2). Para el año 2021 existe una disminución en las ventas del año anterior que son del año 2020, que refleja el impacto de la pandemia por el COVID-19, lo que coincide también con la reducción de la cantidad total de los micronegocios en el año 2021 en comparación con el 2019.

Gráfica 1. Ventas del año anterior de los micronegocios según el uso de Internet



Fuente: elaboración propia, con datos de la Emicron de 2019 y 2021.

Gráfica 2. Ventas del año anterior de los micronegocios según el uso de E-Commerce



Fuente: elaboración propia, con datos de la Emicron de 2019 y 2021.

En relación con la distribución de sectores del uso de Internet y dispositivos electrónicos, la Tabla 4 indica que estas dos tecnologías son más utilizadas en el sector de la Educación; Actividades inmobiliarias, profesionales y servicios administrativos; Información y comunicaciones; y Actividades de atención a la salud humana y de asistencia social. En el año 2021, el uso de Internet tuvo un crecimiento promedio de 13,58% en todos los sectores en comparación con el año 2019. Para el uso de dispositivos electrónicos, la mayoría de los sectores también tuvo incremento exceptuando el sector de Minería y Educación, dejando un aumento promedio de 6,4%. Como resultado, el porcentaje promedio de los cuatro primeros sectores de acceso tanto al Internet como a los dispositivos electrónicos exceden al 78%, mientras que la Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, y la Minería son los dos sectores que utilizan menos estas herramientas, con un porcentaje promedio de 17,4% en el uso de Internet y 29,3% en dispositivos electrónicos.

Por el contrario, el uso de E-Commerce difiere de otros dos tipos de tecnologías: en el año 2021 ha tenido una reducción en diferentes sectores, con una disminución en promedio de 2,01% a partir del porcentaje sobre las cantidades de empresas que utilizan el Internet teniendo en cuenta la condición diseñada en la Emicron, ⁴ y 0,59% partiendo de la proporción sobre las empresas totales de cada sector. En particular, la Información y Comunicación representa el sector con un mayor porcentaje de 9,4%, seguido el sector Actividades inmobiliarias, profesionales y servicios administrativos de 6,35%, y Comercio y reparación de vehículos

⁴ En la encuesta Emicron, solo los micronegocios que afirman utilizar el Internet participan en la pregunta sobre el uso de E-Commerce.

automotores y motocicletas de 4,16%. Mientras que, la Construcción y el Transporte y almacenamiento son los dos sectores que menos usa el E-Commerce, con una proporción de 0,54% y 0,58%.

Encontramos que los sectores que más utilizan estas tecnologías son los que requieran procesar información intensiva, porque según Palmer & Griffith (1998), a medida que más intensiva sea la información contenida en los productos y la cadena de valor de una empresa, ésta utilizaría con mayor probabilidad las nuevas tecnologías con el fin de comunicar directamente con sus clientes y ofreciéndoles mayores valores.

Tabla 4. Sector y uso de tecnologías de los micronegocios en Colombia del año 2019 y 2021

Sector	% Que usan Internet (sobre cantidad de empresas del sector)		% Que usan dispositivos electrónicos (sobre cantidad de empresas del sector)		% Que usan E-Commerce (sobre cantidad de empresas que utilizan Internet)		% Que usan E-Commerce (sobre cantidad de empresas del sector)	
	2019	2021	2019	2021	2019	2021	2019	2021
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	8,86%	17,93%	28,82%	42,03%	0,78%	4,49%	0,07%	0,81%
Minería	3,85%	16,91%	30,14%	16,51%	16,36%	21,20%	0,63%	3,59%
Industria manufacturera	32,09%	47,31%	60,75%	71,14%	9,98%	7,24%	3,20%	3,42%
Construcción	32,44%	46,60%	68,86%	78,90%	6,47%	1,16%	2,10%	0,54%
Comercio y reparación de vehículos automotores y motocicletas	26,59%	39,90%	50,54%	59,59%	14,43%	10,42%	3,84%	4,16%
Transporte y almacenamiento	26,52%	47,39%	57,82%	71,59%	1,30%	1,23%	0,34%	0,58%
Alojamiento y servicios de comida	14,63%	27,24%	35,19%	45,99%	5,32%	4,96%	0,78%	1,35%
Información y Comunicaciones	67,90%	78,94%	72,50%	83,20%	15,73%	11,91%	10,68%	9,40%
Actividades inmobiliarias, profesionales y servicios administrativos	75,52%	84,22%	92,88%	95,72%	10,32%	7,54%	7,79%	6,35%
Educación	79,95%	82,60%	92,99%	92,42%	9,39%	2,21%	7,50%	1,82%
Actividades de atención a la salud humana y de asistencia social	60,68%	78,62%	90,84%	94,03%	7,75%	4,45%	4,70%	3,50%
Actividades artísticas, de entretenimiento, de recreación y otras	42,49%	57,87%	70,14%	77,17%	5,41%	2,26%	2,30%	1,31%

Fuente: elaboración propia, con datos de la Emicron de 2019 y 2021.

En relación con el uso de tecnologías en distintas ciudades, podemos concluir que varían las ciudades donde se utilizan más las tecnologías según el tipo de tecnología y el año (ver Tabla 5). Por ejemplo, para el uso de

Internet, las ciudades que tienen más acceso en el año 2019 son Valledupar, Manizales, Cali y Pereira, con porcentajes superiores a 45%, mientras que, en 2021 en esta lista se encuentran Cali, Ibagué, Armenia y San Andrés, con porcentajes más de 56%. En el caso del uso de dispositivos electrónicos, Manizales, Tunja, Popayán y Medellín son las cuatro primeras ciudades en 2019 con porcentajes no menores a 67%; en 2021 son Medellín, Armenia, Tunja e Ibagué, cuyos porcentajes exceden a 77%. El E-Commerce se utiliza más en Villavicencio, Manizales, Cali y Popayán en el año 2019 con porcentajes más de 5%, y en 2021 los mayores porcentajes de uso son similares pero las ciudades se han cambiado por Ibagué, Villavicencio, Popayán y Bogotá.

Tabla 5. Ciudad y uso de tecnologías de los micronegocios en Colombia del año 2019 y 2021

Ciudad	% Que usan Internet (sobre cantidad de firmas totales en la ciudad)		% Que usan dispositivos (sobre cantidad de firmas totales en la ciudad)		% Que usan E-Commerce (sobre cantidad de firmas con Internet)		% Que usan E-Commerce (sobre cantidad de firmas totales en la ciudad)	
	2019	2021	2019	2021	2019	2021	2019	2021
Medellín	31,47%	49,38%	67,39%	78,54%	16,65%	5,38%	5,24%	2,66%
Barranquilla	41,08%	54,83%	58,44%	63,49%	7,87%	4,01%	3,23%	2,20%
Bogotá	32,79%	52,46%	65,57%	75,09%	12,75%	9,56%	4,18%	5,02%
Cartagena	18,97%	25,63%	32,66%	41,27%	7,36%	11,06%	1,40%	2,84%
Tunja	32,54%	52,69%	71,02%	77,78%	6,95%	8,19%	2,26%	4,32%
Manizales	51,70%	51,34%	73,19%	72,60%	12,80%	6,65%	6,62%	3,41%
Florencia	23,45%	34,74%	51,72%	59,85%	9,62%	2,68%	2,26%	0,93%
Popayán	26,32%	39,87%	68,41%	66,78%	21,44%	12,96%	5,64%	5,17%
Valledupar	53,29%	43,08%	65,34%	60,55%	7,54%	8,38%	4,02%	3,61%
Montería	19,15%	31,73%	47,75%	52,42%	2,84%	2,01%	0,54%	0,64%
Quibdó	14,90%	22,30%	56,16%	44,63%	15,79%	11,31%	2,35%	2,52%
Neiva	34,19%	34,31%	60,45%	52,83%	8,54%	5,54%	2,92%	1,90%
Riohacha	20,60%	22,06%	40,34%	44,63%	18,36%	6,05%	3,78%	1,33%
Santa Marta	22,50%	35,98%	43,52%	60,07%	18,07%	7,77%	4,06%	2,79%
Villavicencio	23,81%	26,36%	64,17%	47,83%	28,76%	22,94%	6,85%	6,05%
Pasto	34,19%	42,42%	62,50%	74,72%	14,70%	6,17%	5,03%	2,62%
Cúcuta	40,83%	55,78%	56,59%	65,99%	6,15%	7,33%	2,51%	4,09%
Armenia	27,71%	58,54%	58,94%	78,03%	4,88%	3,14%	1,35%	1,84%
Pereira	45,90%	51,71%	67,25%	63,05%	5,34%	4,80%	2,45%	2,48%
Bucaramanga	37,52%	47,81%	55,03%	71,55%	4,86%	2,77%	1,83%	1,32%
Sincelejo	15,59%	14,89%	30,86%	38,89%	11,03%	16,98%	1,72%	2,53%
Ibagué	28,42%	59,03%	63,70%	77,04%	5,34%	15,21%	1,52%	8,98%
Cali	50,12%	64,91%	65,92%	71,81%	12,63%	6,24%	6,33%	4,05%
San Andrés	35,79%	56,49%	58,34%	74,01%	9,37%	4,36%	3,35%	2,46%

Fuente: elaboración propia, con datos de la Emicron de 2019 y 2021.

5. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Resultados de regresiones

Se detallan en la Tabla 6 los resultados de regresiones de las ecuaciones con uso de Internet como variable de interés. Los coeficientes estimados en todos los modelos son estadísticamente significativos al nivel 99%. En los modelos sin efectos fijos del sector y ciudad, el coeficiente de 0,274 y 0,355 implica que las microempresas que utilizan el Internet están asociadas con ventas del año anterior en promedio mayores en 31,5% (ecuación 1) y utilidades del año anterior en promedio mayores en 42,6% (ecuación 2), en comparación con las empresas que no lo usan.

Una vez incluidos los efectos fijos, los coeficientes siguen significativos al 99% de significancia, aunque se reducen a 0,256 y 0,238, mostrando mayores ventas del año anterior en promedio de 29,2% (ecuación 3) y más utilidades en 26,9% (ecuación 4) por parte de los micronegocios con Internet. La disminución del tamaño de estos coeficientes confirma la existencia de algunos factores no observables a nivel de ciudad o sector que se afectan positivamente el uso de Internet, por ejemplo, el acceso geográfico a los servicios de Internet o la mayor prevalencia del Internet en ciertos sectores o ciudades. Respecto a las ventas y utilidades del mes anterior, los coeficientes son 0,3 y 0,289 en las estimaciones con efectos fijos. Aunque estos coeficientes son en promedio mayores en 0,04 que los coeficientes de las ventas y utilidades del año anterior, las magnitudes son bastante similares, lo cual sirve como una referencia para constatar la correlación positiva entre el uso de Internet y el desempeño de los micronegocios. De los coeficientes de variables de control se puede observar que el crédito, la edad y el tamaño de la empresa tiene asociación positiva mientras que la edad del dueño tiene relación negativa con las ventas y utilidades de las firmas.

Tabla 6. Resultados de regresiones con respecto a la correlación entre el uso de Internet y las ventas y utilidades de los micronegocios

VARIABLES	Ventas del año anterior	Ventas del año anterior	Utilidades del año anterior	Utilidades del año anterior	Ventas del mes anterior	Utilidades del mes anterior
Uso de Internet	0,274*** (0,001)	0,256*** (0,001)	0,355*** (0,001)	0,238*** (0,001)	0,300*** (0,001)	0,289*** (0,001)
Acceso al crédito	0,259*** (0,001)	0,256*** (0,002)	0,183*** (0,001)	0,210*** (0,002)	0,268*** (0,001)	0,234*** (0,002)
Edad de la empresa	0,238*** (0,000)	0,270*** (0,001)	0,272*** (0,000)	0,275*** (0,001)	0,160*** (0,000)	0,168*** (0,000)
Edad del dueño	-0,008*** (0,000)	-0,011*** (0,000)	-0,010*** (0,000)	-0,012*** (0,000)	-0,011*** (0,000)	-0,012*** (0,000)
Tamaño de la empresa	0,857*** (0,001)	0,845*** (0,002)	0,793*** (0,001)	0,851*** (0,002)	0,877*** (0,001)	0,881*** (0,001)
Dummy año 2021	-0,261*** (0,001)	-0,311*** (0,001)	-0,287*** (0,001)	-0,307*** (0,001)	-0,088*** (0,001)	-0,069*** (0,001)
Observaciones	5.474.624	3.282.168	5.304.317	3.174.308	3.282.168	3.232.291
R-cuadrado	0,172	0,259	0,167	0,255	0,267	0,278
Efectos fijos de sector	No	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos de ciudad	No	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos de mes	No	No	No	No	Sí	Sí

Fuente: elaboración propia. Nota: Los que están entre paréntesis son errores estándar. ***, ** y * denotan significación estadística en 1, 5 y 10% respectivamente.

Del mismo modo, cuando cambiamos la variable de interés por el uso de dispositivos electrónicos, conseguimos resultados similares en las regresiones (ver Tabla 7): 0,38 y 0,475 del coeficiente de dispositivos electrónicos sin efectos fijos, 0,367 y 0,353 con efectos fijos para las ventas y utilidades del año anterior, que son estadísticamente significativos todos al 99%. De ello se puede entender que las firmas que utilizan dispositivos electrónicos están asociadas con superiores ventas y utilidades del año anterior en promedio de 46,2% y 60,8% respectivamente, con respecto a las empresas que no los usan. En caso con los efectos fijos de sector y ciudad, dicha correlación se vuelve menos fuerte indicando que más ventas y utilidades del año anterior en promedio de 44,3% y 42,3% con el uso de dicha tecnología.

Tabla 7. Resultados de regresiones con respecto a la correlación entre el uso de dispositivos electrónicos y las ventas y utilidades de los micronegocios

Variables	Ventas del año anterior	Ventas del año anterior	Utilidades del año anterior	Utilidades del año anterior	Ventas del mes anterior	Utilidades del mes anterior
Uso de dispositivos electrónicos	0,380***	0,367***	0,475***	0,353***	0,402***	0,392***
	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)
Acceso al crédito	0,265***	0,259***	0,192***	0,213***	0,272***	0,238***
	(0,001)	(0,002)	(0,001)	(0,002)	(0,001)	(0,002)
Edad de la empresa	0,232***	0,266***	0,264***	0,271***	0,155***	0,164***
	(0,000)	(0,001)	(0,000)	(0,001)	(0,000)	(0,000)
Edad del dueño	-0,006***	-0,010***	-0,008***	-0,011***	-0,010***	-0,011***
	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Tamaño de la empresa	0,842***	0,830***	0,776***	0,836***	0,864***	0,869***
	(0,001)	(0,002)	(0,001)	(0,002)	(0,001)	(0,001)
Dummy año 2021	-0,257***	-0,303***	-0,280***	-0,301***	-0,077***	-0,059***
	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)	(0,001)
Observaciones	5.474.624	3.282.168	5.304.317	3.174.308	3.282.168	3.232.291
R-cuadrado	0,181	0,267	0,179	0,262	0,277	0,287
Efectos fijos de sector	No	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos de ciudad	No	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos de mes	No	No	No	No	Sí	Sí

Fuente: elaboración propia. Nota: Los que están entre paréntesis son errores estándar. ***, ** y * denotan significación estadística en 1, 5 y 10% respectivamente.

Para la adopción de E-Commerce, estimamos las ecuaciones 3 y 4 con efectos fijos incluyendo observaciones totales de las microempresas y solo las que tienen internet, así para hacer comparación de los micronegocios que tienen las mismas condiciones en el uso de Internet. Tal y como indica la Tabla 8, bajo los efectos fijos de sector y ciudad, el uso de E-Commerce de igual manera está correlacionado positivamente con las ventas y utilidades de los micronegocios, y dichas correlaciones están significativas también al 99%. Los coeficientes de 0,178 explican que, entre las totales de las empresas, el uso de E-Commerce está asociado con mayores ventas y utilidades del año anterior en promedio de 19,5%. Revisando las firmas que tienen Internet, han tenido una reducción los coeficientes, representados por 0,074 y 0,081 para las ventas y utilidades del año anterior. No obstante, los coeficientes del uso de E-Commerce son más altos en el caso de las ventas y

utilidades del mes anterior, lo cual refleja una relación más fuerte entre el uso de E-Commerce y el desempeño de las empresas, y que dicha estimación es más cercana a la realidad.

Por lo expuesto anteriormente, las dos primeras Hipótesis formuladas (H1 y H2) han sido argumentadas, que el uso de E-Commerce efectivamente está correlacionado positivamente con las ventas y utilidades de los micronegocios. Aunque no podemos afirmar que este es un efecto causal, sin duda es una asociación mucho más fuerte que una simple correlación dada la inclusión de las numerosas variables de control y efectos fijos, y la robustez a través de las distintas especificaciones.

Tabla 8. Resultados de regresiones con respecto a la correlación entre el uso de E-Commerce y las ventas y utilidades de los micronegocios

Variables	Ventas del año anterior	Ventas del año anterior	Utilidades del año anterior	Utilidades del año anterior	Ventas del mes anterior	Utilidades del mes anterior
Uso de E-Commerce	0,178*** (0,003)	0,074*** (0,003)	0,178*** (0,004)	0,081*** (0,004)	0,127*** (0,003)	0,150*** (0,003)
Acceso al crédito	0,270*** (0,002)	0,171*** (0,002)	0,223*** (0,002)	0,137*** (0,003)	0,174*** (0,002)	0,160*** (0,002)
Edad de la empresa	0,272*** (0,001)	0,249*** (0,001)	0,277*** (0,001)	0,254*** (0,001)	0,137*** (0,001)	0,145*** (0,001)
Edad del dueño	-0,013*** (0,000)	-0,005*** (0,000)	-0,013*** (0,000)	-0,006*** (0,000)	-0,004*** (0,000)	-0,005*** (0,000)
Tamaño de la empresa	0,878*** (0,002)	0,805*** (0,002)	0,883*** (0,002)	0,837*** (0,002)	0,826*** (0,002)	0,848*** (0,002)
Dummy año 2021	-0,274*** (0,001)	-0,381*** (0,002)	-0,273*** (0,001)	-0,384*** (0,002)	-0,139*** (0,002)	-0,133*** (0,002)
Muestra	Todas las observaciones	Que tiene internet	Todas las observaciones	Que tiene internet	Que tiene internet	Que tiene internet
Observaciones	3.282.168	1.382.692	3.174.308	1.343.232	1.382.692	1.361.367
R-cuadrado	0,251	0,272	0,249	0,268	0,273	0,28
Efectos fijos de sector	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos de ciudad	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos de mes	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Fuente: elaboración propia. Nota: los que están entre paréntesis son errores de estándar. ***, ** y * denotan significación estadística en 1, 5 y 10% respectivamente.

Para estudiar cómo varía la relación entre E-Commerce y el desempeño de los micronegocios en los diferentes sectores y ciudades, estimamos la regresión de utilidades del mes anterior con el uso de E-Commerce sobre las muestras que tienen Internet, bajo diferentes sectores y ciudades. A partir de los resultados mostrados en la Tabla 9, se puede concluir que la correlación entre el uso de E-Commerce y el desempeño de las firmas varía

entre los diferentes sectores. Los sectores donde existe mayor correlación positiva con las utilidades del mes anterior son el sector de Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, y Construcción y Actividades artísticas, de entretenimiento, de recreación y otras; mientras que, con el sector Transporte y almacenamiento la relación es negativa. Estas listas de sectores no coinciden con los sectores donde se utilizan más ni menos el E-Commerce, recordando que aquellos sectores donde se utiliza más esta herramienta son Información y Comunicación; Actividades inmobiliarias; y Comercio y reparación de vehículos automotores y motocicletas; y sectores donde se utiliza menos se encuentran Construcción y el Transporte y almacenamiento.

En consecuencia, no se puede aceptar la Hipótesis 3: la correlación entre el uso de tecnología y el desempeño de los micronegocios cambia según los sectores, pero no se puede confirmar que en los sectores donde utilizan más la tecnología, dicha correlación sea más fuerte.

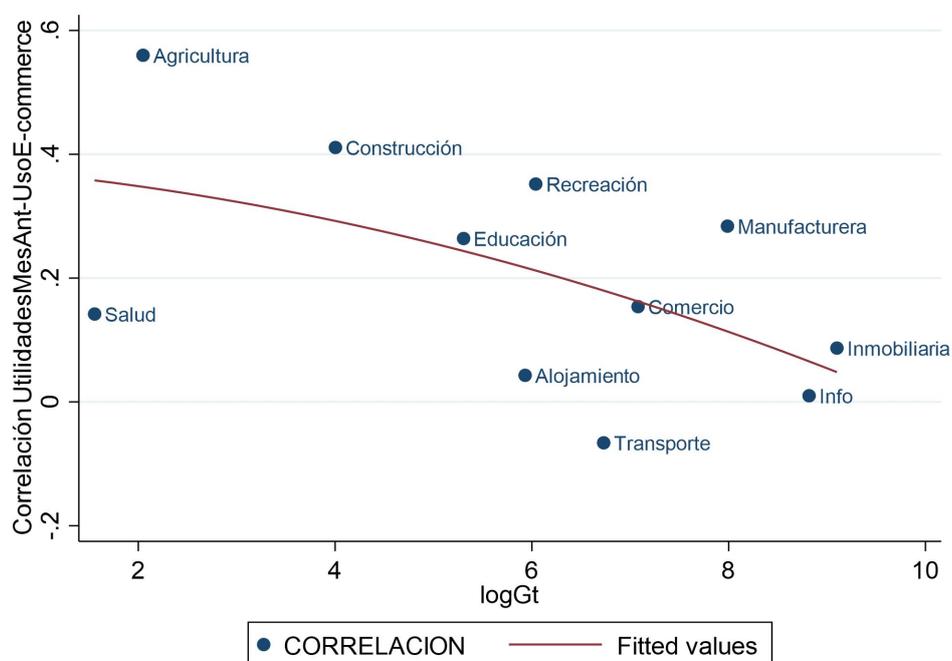
Tabla 9. Resultados de regresiones con respecto a la correlación entre el uso de E-Commerce y las utilidades del mes anterior de los micronegocios bajo diferentes sectores

Sector	Coefficiente de uso de E-Commerce	Error de estándar	Observaciones
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	0,560***	(0,070)	5.236
Industria manufacturera	0,284***	(0,008)	177.106
Construcción	0,411***	(0,023)	41.312
Comercio y reparación de vehículos automotores y motocicletas	0,154***	(0,005)	429.462
Transporte y almacenamiento	-0,066***	(0,013)	152.488
Alojamiento y servicios de comida	0,043***	(0,015)	86.885
Información y comunicaciones	0,010	(0,017)	30.498
Actividades inmobiliarias, profesionales y servicios administrativos	0,087***	(0,008)	162.924
Educación	0,264***	(0,030)	18.851
Actividades de atención a la salud humana y de asistencia social	0,142***	(0,031)	24.502
Actividades artísticas, de entretenimiento, de recreación y otras	0,352***	(0,009)	232.035

Fuente: elaboración propia. Nota: ***, ** y * denotan significación estadística en 1, 5 y 10% respectivamente. Para cada sector se estima una regresión diferente entre las utilidades del mes anterior y el uso de E-Commerce, incluyendo las variables de control de acceso al crédito, edad de la empresa, edad del dueño, tamaño de la empresa, y efectos fijos de ciudad y mes. No se demuestra el resultado del sector de minería porque tiene bajas observaciones.

Dado que no se aceptó la Hipótesis 3, intentaremos complementar el análisis identificando alguna relación con datos externos. Esto nos permitirá inferir algunas características en común de los sectores, que nos podrían orientar hacia ciertas respuestas de lo que sucede por parte de los micronegocios en los sectores de estudio, dejando una iniciativa para futuras investigaciones. Para este análisis, creemos conveniente comparar los coeficientes de uso de E-Commerce con el gasto realizado en TIC o información y comunicación por cada sector. Para tal motivo, utilizamos la Matriz Insumo Producto-MIP del 2017 del DANE, la cual contiene datos sobre todo el sistema productivo nacional y constituye una herramienta de análisis que permite determinar los encadenamientos sectoriales hacia adelante y hacia atrás (DANE, 2020a).⁵ Usando estos datos, realizamos un gráfico de dispersión entre los resultados obtenidos en la Tabla 9, y el gasto de cada sector en TIC según la MIP.

Gráfica 3. Correlación y fit cuadrático entre el coeficiente de uso de E-Commerce y el logaritmo del gasto en información y comunicación por sector



Fuente: elaboración propia, con datos del DANE de MIP de 2017, actividad por actividad.

En Los resultados de la Gráfica 3 observamos en los sectores que más gastan (Información y Comunicaciones; Actividades inmobiliarias y Educación) obtienen unas correlaciones menores que sectores con menor proporción de gasto en TIC (Agricultura, Salud y Construcción). Para los sectores que tienen mayores gastos, se puede percibir que sus resultados probablemente obedecen a unos rendimientos marginales decrecientes

⁵ Basada en el supuesto de estructura fija de ventas de productos nacionales e importados. Los valores están a precios corrientes con base 2015 y presentamos en Miles de millones de pesos. Al momento de la realización de este trabajo, ésta es la información más actualizada de la MIP registrada en las Cuentas nacionales anuales del DANE.

generados por el uso intensivo de tecnologías propio del sector. Aquellos sectores con menores gastos inicialmente encontrarán unos rendimientos mayores en esta etapa. Inferimos que, al utilizar nuevas tecnologías, generan inicialmente mayores rendimientos ya que no es una característica propia de su sector.

Revisando los resultados en las distintas ciudades, se resalta que, en Florencia, San Andrés y Barranquilla son más fuertes las correlaciones entre el uso de E-Commerce y las utilidades del mes anterior de las firmas (ver Tabla 10). Con lo anterior tampoco se puede aceptar la Hipótesis 4: varía la correlación entre el uso de tecnología y el desempeño de las empresas de acuerdo con diferentes ciudades, pero dicho cambio no está asociado con tanto se utiliza la tecnología en esas ciudades, teniendo en cuenta que las ciudades donde más se utiliza son Ibagué, Villavicencio, Popayán y Bogotá para el 2021.

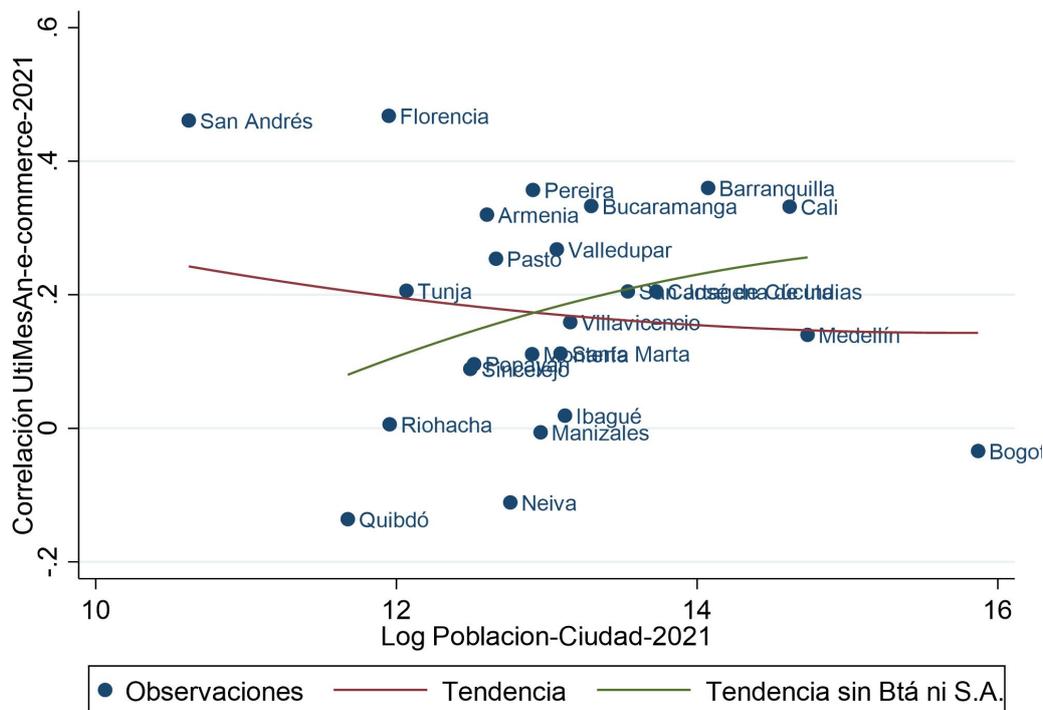
Tabla 10. Resultados de regresiones con respecto a la correlación entre el uso de E-Commerce y las utilidades del mes anterior de los micronegocios bajo diferentes ciudades

Ciudad	Coefficiente de uso de E-Commerce	Error de estándar	Observaciones
Bogotá	-0,034***	(0,005)	313.427
Barranquilla	0,360***	(0,011)	199.018
Cali	0,332***	(0,007)	191.105
Medellín	0,140***	(0,008)	181.832
Bucaramanga	0,333***	(0,019)	98.262
Cúcuta	0,205***	(0,016)	65.996
Pereira	0,357***	(0,017)	38.024
Valledupar	0,268***	(0,021)	34.560
Ibagué	0,019	(0,015)	34.364
Cartagena	0,205***	(0,021)	31.685
Pasto	0,254***	(0,023)	24.826
Santa Marta	0,112***	(0,022)	21.731
Armenia	0,320***	(0,031)	20.421
Manizales	-0,006	(0,027)	20.016
Villavicencio	0,159***	(0,017)	17.001
Montería	0,111**	(0,049)	15.450
Neiva	-0,111***	(0,034)	13.128
Tunja	0,206***	(0,034)	9.235
Sincelejo	0,089**	(0,035)	9.163
Popayán	0,096***	(0,031)	7.783
Florencia	0,468***	(0,059)	6.316
Riohacha	0,006	(0,047)	3.962
San Andrés	0,461***	(0,074)	2.552
Quibdó	-0,136*	(0,072)	1.510

Fuente: elaboración propia. Nota: ***, ** y * denotan significación estadística en 1, 5 y 10% respectivamente. Para cada ciudad se estima una regresión diferente entre las utilidades del mes anterior y el uso de E-Commerce, incluyendo las variables de control de acceso al crédito, edad de la empresa, edad del dueño, tamaño de la empresa, y efectos fijos de sector y mes.

Al no aceptar la Hipótesis 4, realizaremos el mismo análisis complementario realizado en los sectores con datos externos. Realizamos un gráfico de dispersión relacionando los coeficientes estimados del uso de E-Commerce en la Tabla 10, y la población proyectada para el 2021 para cada ciudad⁶.

Gráfica 4. Correlación y fit cuadrático entre el coeficiente de uso de E-Commerce y el logaritmo de proyección población nacional 2021



Fuente: elaboración propia con datos del DANE de las proyecciones de población nacional por área 2020-2070, con base en el CNPV 2018.

Identificamos que, en promedio las ciudades con mayor población, exceptuando Bogotá y San Andrés (valores atípicos) tienen correlaciones mayores. Las ciudades de menor población estimada tienen correlaciones menores. Vemos resultados diferentes en ciudades intermedias, con correlaciones dispersas. Si tratamos de relacionar estos resultados, con los obtenidos en los micronegocios en la Tabla 5, no encontramos patrones respecto al nivel de población en las ciudades. Dentro de las ciudades que se encuentran en los primeros lugares de utilización de internet, dispositivos electrónicos y E-Commerce se pueden encontrar algunas de las ciudades con mayor población, pero no hay una tendencia o relaciones fuertes. Los resultados son dispersos, por año y tipo de utilización.

⁶ Este análisis comparativo también lo realizamos con la distancia de las ciudades a la ciudad capital Bogotá, pero no encontramos correlaciones de relevancia.

Análisis de barreras

Con los anteriores resultados se confirman las ventajas del uso de E-Commerce para los micronegocios en Colombia. No obstante, según los datos de la Emicron, en el año 2019 y 2021 solo 2,9% de un total de 5.476.624 micronegocios utilizan E-Commerce. Ello indica la existencia de obstáculos o barreras que impiden su uso. De acuerdo con Reis & Machado (2020) , los factores externos que afectan la adopción de E-Commerce en Sudamérica son Infraestructura de logística y telecomunicación; Legislación local; Servicio de apoyo como plataforma y programas de E-Commerce; Medios de pago electrónico y Propensión del consumidor; mientras que entre los factores internos de las empresas se encuentran la conciencia del dueño sobre la importancia de E-Commerce; el nivel satisfactorio de la gestión; las manos de obra capacitadas y el acceso a las tecnologías.

En el caso de Colombia, es necesario mejorar las infraestructuras de telecomunicación y tecnologías para poder apoyar e impulsar el uso de E-Commerce. La ANDI⁷ reconoce la necesidad de un país más digital en su informe "*Balance económico 2021 y Perspectivas 2022*", y destaca el camino que aún falta por recorrer. Aunque la Ley 2108 de julio de 2021 tiene como objetivo generalizar la provisión de Internet en el país, especialmente en las poblaciones vulnerables y zonas rurales o apartadas, existen obstáculos administrativos y sociales que dificultan el logro de esta meta. Los retrasos y la burocracia en la respuesta a licencias o permisos son ejemplos de estos obstáculos. A pesar de que el 40% de las capitales están promoviendo la masificación de las TIC en sus planes de desarrollo, no se está expandiendo la infraestructura de telecomunicaciones (ANDI, 2022).

La Encuesta de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -ENTIC realizada por el DANE en 2021 respalda las sugerencias de la ANDI para eliminar las brechas en Colombia. A nivel nacional en 2021, las principales razones por las que las personas afirman no utilizar Internet fueron: falta de conocimientos sobre su uso (31,8%), alto costo (22,5%) y falta de percepción de necesidad (20,5%). Además, la principal razón por la cual los hogares no tenían computadora ni conexión a Internet fue el alto costo (DANE, 2022a) . Estos resultados indican que existen barreras a limitaciones financieras y falta de conocimiento tecnológico al uso de Internet en el país, lo que dificulta la implementación de E-Commerce.

La Emicron también proporciona datos similares sobre los micronegocios a nivel nacional para los años 2019 y 2021. La razón de no utilizar Internet y dispositivos en ambos años fue la falta de necesidad, con un 83,71% y un 89,96% respectivamente. La segunda razón fue el alto costo, con un 10,29% y un 7,80% respectivamente. La tercera razón fue la falta de conocimientos sobre el uso de Internet (2,24%) y los dispositivos (3,57%).

Adicional a estas coyunturas, la CCCE en su informe "*El Comercio Electrónico En 2022 Y Perspectivas 2023*", destaca brechas o barreras relevantes en el ecosistema del emprendimiento, inicialmente la falta de

⁷ Asociación Nacional de Empresarios de Colombia.

líneas o apoyos en E-Commerce. Considerando necesario promover emprendimientos en E-Commerce desde el trabajo interministerial entre MINTIC⁸ y MINCIT⁹, con planes de acción en formación de empresa y productividad. Así como la articulación público-privada en la masificación de programas e incentivos que potencialicen el comercio electrónico (CCCE, 2023).

Otros obstáculos que enfrenta Colombia en la economía digital son de carácter económico, tributario y financiero. La ANDI (2022) destaca que las cargas fiscales y tributarias de la industria reducen la asequibilidad de los servicios y dispositivos, desincentivando la inversión y el consumo. Por su parte, la CCCE (2023) ha argumentado de manera reiterada que los servicios de pago están sujetos a diversas cargas tributarias, lo que afecta y limita la adopción de los pagos electrónicos en el país.

El impuesto al gravamen a los movimientos financieros (GMF¹⁰) es un impuesto indirecto a nivel nacional que se aplica a las transacciones financieras realizadas por los usuarios del sistema (DANE). Este impuesto grava a todos por igual y su cuantía no depende de las capacidades económicas de las personas (CCCE, 2023). Según Rodríguez (2019), el GMF es un impuesto antitécnico que obstaculiza el acceso al sector financiero tanto para las empresas como para las personas naturales. En cambio, la retención en la fuente a título de renta, IVA e ICA en las tarjetas débito y crédito no representa un costo adicional para los comercios que realizan transacciones con tarjetas. Sin embargo, representan costos de liquidez permanentes para las empresas que utilizan canales digitales, lo que a su vez reduce su competitividad y disposición para utilizar estos canales (CCCE, 2023).

También es importante fomentar la masificación de los medios de pago electrónicos, ya que esto permite la inclusión financiera, así como contribuir a la transformación digital del país. El acceso y uso de medios de pagos digitales por parte de personas y empresas impulsa el comercio electrónico, ya que las operaciones que se realizan a través de canales digitales, en la mayoría de los casos, implican realizar pagos de manera no presencial (CCCE, 2023). Adicional a esto, es importante eliminar las barreras por el costo de uso de las pasarelas de pagos, comisiones de las plataformas de *Market Place* para lograr una masificación completa.

En lo pertinente a los recursos económicos para implementar E-Commerce dentro de los micronegocios, se resalta la importancia del crédito. Torres & Acosta (2021) afirman que los micronegocios en Colombia tienen un bajo acceso a sistemas formales de crédito, esto limita su crecimiento, porque no permite aumentar su capital productivo o adoptar nuevas tecnologías. Adicional, exponen Acevedo et al. (2022a) al momento de solicitar un crédito bancario, los empresarios se enfrentan a barreras y requisitos necesarios para la aprobación de la solicitud y el monto. Una característica de los microempresarios es no contar con un colateral, el cual

⁸ Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

⁹ Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

¹⁰ El GMF grava (i) la disposición de recursos de cuentas de ahorro, corrientes o cuentas de depósito ante el Banco de la República; (ii) los débitos que se efectúen a cuentas contables con el fin de realizar cualquier pago o transferencia a un tercero, y (iii) los desembolsos de crédito.

sirve para garantizar que la deuda sea liquidada en caso el dueño no cuente con los fondos suficientes. Convirtiéndose este requisito en una gran barrera a la inclusión financiera, incluso en condiciones de formalidad. Según la Emicron, solo el 17,44% de los micronegocios tuvo acceso al crédito en el año 2019 y 2021. Entre los motivos que no han solicitado algún crédito, se destaca el miedo a las deudas con un porcentaje de 28,4% y no cumplir los requisitos de 12,26%. Se evidencia la necesidad de mejorar el sistema financiero y flexibilizar el acceso al crédito en el país, particularmente para los micronegocios identificados como buena oportunidad. Según la Emicron, para el año 2019 y 2021, el 44,49% de los micronegocios fueron implementados por oportunidad. Dichas unidades económicas podrían aprovechar de mejor manera los créditos en comparación con otras microempresas que fueron iniciadas por no tener otra alternativa de empleo.

En este énfasis, Bancóldex (2022) propone para las problemáticas de las PYMES: mejorar las condiciones de financiación que incentivan la modernización y reconversión tecnológica; dar flexibilidad en los créditos y generación de otras herramientas de financiación como *factoring* y *leasing*. Esto permitiría la modernización e inversión en activos o tecnologías que generan productividad.

6. CONCLUSIONES

El presente trabajo busca analizar la correlación entre el uso de E-Commerce y el desempeño de los micronegocios en Colombia, combinando el análisis sobre la variación de dicha relación entre los diferentes sectores y ciudades. Este estudio puede complementar las literaturas existentes al respecto en Colombia, y servir como una referencia para las futuras y pertinentes investigaciones.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se confirma que existe una asociación positiva entre el uso de E-Commerce con las ventas y utilidades de los micronegocios para los años de estudio, y que dicha relación no es concluyente al comparar sectores y ciudades. Debido a que, al realizar el análisis de las correlaciones obtenidas respecto a requerir la utilización de más tecnologías electrónicas se obtienen resultados dispersos y sin tendencias definidas.

En el análisis de sectores, pudimos inferir que los micronegocios que utilizan algún tipo de tecnología intensiva, al aumentar o gastar más en TIC probablemente generan rendimientos marginales decrecientes, y aquellos micronegocios que no requieren un uso intensivo de tecnologías inicialmente al aumentar el uso de estas podrían obtener mayores rendimientos, explicándose así las diferentes correlaciones por sector. En el caso de las ciudades, no hay tendencias muy claras respecto a las correlaciones y requerir utilizar más tecnología por parte de los micronegocios. Al incluir en el análisis el tamaño poblacional, observamos que algunas ciudades de mayor tamaño las correlaciones son mayores y en las de menor tamaño hay unas correlaciones menores, pero no obtuvimos una relación concluyente en las ciudades intermedias.

Por ello, concluimos que para determinar en los sectores y ciudades las relaciones entre el uso de E-Commerce y el desempeño de los micronegocios, es apropiado incluir otras variables no observadas y escasas

en la encuesta que brinden un mayor contexto para las implicaciones en la utilización del E-Commerce. Recomendamos que sea incluida en la Emicron, características enfocadas en el sector y ubicación de los micronegocios, enfatizando en las implicaciones que tienen estos aspectos en la utilización de herramientas tecnológicas.

En cuanto a las brechas digitales para el empresariado colombiano, hemos identificado la necesidad de promover en los micronegocios de las diferentes regiones la migración a lo digital con el uso de tecnologías en la prestación de servicios u oferta de productos, ya que muchos no lo están considerando necesario. Es necesario la formación de nuevas habilidades y conocimientos en gestión empresarial para las unidades económicas del país (BANCOLDEX, 2022) . Así como crear y desarrollar conocimientos digitales en las regiones, con el propósito de que las transacciones cotidianas de los colombianos migren a estas estructuras y se pueda contribuir al desarrollo económico del país como sugiere la CCCE. Si un micronegocio considera que no es necesario implementar estas herramientas, corre el riesgo de quedarse rezagado en la transformación digital y desaparecer.

Como se evidencia, existe poca madurez organizativa de las empresas, que ha demostrado ser una limitante para la implementación de E-Commerce (Portillo Díaz & Meza Sánchez, 2022). Esto confirma la importancia de estos estudios, para ayudar a los empresarios a tener mayor conciencia en los beneficios del uso de E-Commerce. Sin embargo, teniendo en cuenta el costo de esta nueva tecnología, antes del uso recomendamos un análisis debido sobre el sector y los consumidores del negocio, para evaluar el nivel esperado de los beneficios.

7. REFERENCIAS

- Abebe, M. (2014). Electronic commerce adoption, entrepreneurial orientation and small- and medium-sized enterprise (SME) performance. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 21(1), 100–116. <https://doi.org/10.1108/JSBED-10-2013-0145>
- Acevedo, M., Ángel, A., & Acosta, C. (2022a). *Acceso a los mercados financieros formales y formalización microempresarial en Colombia*. 1–35.
- Acevedo, M., Ángel, A., & Acosta, C. A. (2022b). *Acceso a los mercados financieros formales y formalización microempresarial en Colombia*.
- Alrawi, K. W., Ekbia, H. R., & Jaber, K. H. (2008). A new marketing strategy for E-Commerce: the Gulf region experience. *Global Business Review*, 9(2), 273–286. <https://doi.org/10.1177/097215090800900207>
- Amornkitvikai, Y., Tham, S. Y., & Tangpoolcharoen, J. (2021). Barriers and factors affecting E-commerce utilization of Thai small and medium-sized enterprises in food and beverage and retail services. *Global Business Review*. <https://doi.org/10.1177/09721509211036294>
- ANDI. (2022). *Balance 2021 y Perspectivas 2022 Resumen Ejecutivo*.
- Arango, C. (2022). *Modelo de negocio sobre plataforma digital para micronegocios*. Universidad EIA.
- Awiagah, R., Kang, J., & Lim, J. I. (2016). Factors affecting e-commerce adoption among SMEs in Ghana. *Information Development*, 32(4), 815–836. <https://doi.org/10.1177/0266666915571427>
- BANCOLDEX. (2022, June). *Principales barreras y necesidades de las MIPYMES*. <https://www.bancoldex.com/es/blog/principales-barreras-y-necesidades-de-las-mipymes-4309>
- Cardona, C. D., Quintero, S., Mora, M., & Castro, J. (2022). Influencia del comercio electrónico en el desempeño financiero de las pymes en Manizales, Colombia. *Innovar*, 32(84). <https://doi.org/10.15446/innovar.v32n84.100594>
- Castro, F. , Londoño, D. , Cruz, Á. J. , & Gómez, C. P. (2020). ¿Qué factores inciden en la demanda de crédito de la microempresa en Colombia? *Archivos de Economía*, 522.
- CCCE. (2021). *Comportamiento y Perspectiva E-Commerce 2020-2021*.
- CCCE. (2022). *El Comercio electrónico en 2021 y Perspectivas 2022*.
- CCCE. (2023). *El Comercio Electrónico En 2022 Y Perspectivas 2023*.
- Chaffey, D. (2015). Digital Business and E-commerce Management: Strategy, Implementation and Practice. In *Pearson Education Limited*. Pearson Education Limited. www.pearson-books.com
- Corrales Liévano, J. D., & Gil Herrera, R. de J. (2018). Efecto del comercio electrónico en empresas tradicionales del sector comercial en Colombia. *Revista Global de Negocios*, 6(2), 41–50. <https://ssrn.com/abstract=3050157www.theIBFR.com>
- DANE. (2020a). *Boletín Técnico - Matriz insumo producto*.
- DANE. (2020b). *Boletín Técnico Encuesta de Micronegocios-EMICRON- Año 2019*.
- DANE. (2021). *Ficha metodológica de la encuesta de micronegocios-EMICRON*.
- DANE. (2022a). *Boletín Técnico Encuesta de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en hogares-ENTIC 2021*.
- DANE. (2022b). *Boletín técnico Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ECV) 2022*.
- DANE. (2022c). *Colombia-encuesta de Micronegocios-2021*.
- DANE. (2023). *Encuesta de Micronegocios (EMICRON) 2022*.
- Daniel, E. M., & Grimshaw, D. J. (2002). An exploratory comparison of electronic commerce adoption in large and small enterprises. *Journal of Information Technology*, 17(3), 133–147. <https://doi.org/10.1080/0268396022000018409>
- Deltoro M.F., Descals A.M., & Ruiz E.M. (2012). Factores determinantes y consecuencias de la adopción del comercio electrónico B2C: una comparativa internacional. In *101 estudios gerenciales* (Vol. 28, Issue 123).
- Falk, M., & Hagsten, E. (2015). E-commerce trends and impacts across Europe. *International Journal of Production Economics*, 170, 357–369. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.10.003>

- García, A., Crespo, J. L., Martí, F. P., & Crecente, F. (2007). *Perfil De Los Empresarios Y Resultados De Sus Empresas*. http://www.servilab.org/uaes_sp/publicaciones.htm
- Gherghina, Ștefan C., Botezatu, M. A., & Simionescu, L. N. (2021). Exploring the impact of electronic commerce on employment rate: Panel data evidence from european union countries. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 16(7), 3157–3183. <https://doi.org/10.3390/jtaer16070172>
- Guerrero, S., Alfonso, E., Marneou, N., & Edith, J. (2018). Crecimiento de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa: un análisis de los factores determinantes. *Revista Venezolana de Gerencia*, 23. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29055767010>
- Han, J. H., & Kim, H. M. (2019). The role of information technology use for increasing consumer informedness in cross-border electronic commerce: An empirical study. *Electronic Commerce Research and Applications*, 34. <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2019.100826>
- Hussain, A., Akbar, M., Shahzad, A., Poulouva, P., Akbar, A., & Hassan, R. (2022). E-Commerce and SME Performance: The moderating influence of entrepreneurial competencies. *Administrative Sciences*, 12(1). <https://doi.org/10.3390/admsci12010013>
- 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*.
- Lee, K. Y. (2017). *Ecommerce and firm performance: evidence from Korea*. Korea Institute for International Economic Policy.
- Lucking-Reiley, D., & Spulber, D. F. (2001). Business-to-Business Electronic Commerce. In *Journal of Economic Perspectives* (Vol. 15).
- Mensah, I. K., Wang, R., Gui, L., & Wang, J. (2021). Exploring the elements influencing the behavioral adoption of E-Commerce by Chinese small and medium enterprises (SMEs). *Information Development*. <https://doi.org/10.1177/02666669211048486>
- Moreno, D. F. (2014). *Impacto del microcrédito sobre las utilidades de las microempresas en Colombia* *. <http://www.mixmarket.org/es>
- Nejadirani, F., Behraves, M., & Rasouli, R. (2011). Developing countries and electronic commerce the case of SMEs. *World Applied Sciences Journal*, 15(5), 756–764.
- Nyarko, B., Opong Mensah, N., Boateng, K. A., & Donkor, A. (2022). Influences of E-commerce adoption on sales performance among agrochemical input dealers in the Ghanaian City. *Cogent Business and Management*, 9(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2022.2038763>
- Palmer, J. W., & Griffith, D. A. (1998). An emerging model of website design for marketing. *COMMUNICATIONS OF THE ACM*, 41(3).
- Portillo Díaz, M. A., & Meza Sánchez, R. J. (2022). *Incidencia del comercio electrónico en la comercialización de productos del sector confecciones de la ciudad de Cúcuta*. Universidad Libre Seccional Cúcuta .
- Reis, A. D. dos, & Machado, M. A. (2020). *E-commerce in Emerging Markets: internationalization factors of Brazilian footwear in South America*.
- Rodríguez Moreno, J. E. (2019). *Análisis, Evolución E Impacto Del Gravamen A Los Movimientos Financieros En Colombia Y Otros Países*. Fundación Universitaria Área Andina.
- Rosário, A., & Raimundo, R. (2021). Consumer marketing strategy and e-commerce in the last decade: A literature review. In *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research* (Vol. 16, Issue 7, pp. 3003–3024). MDPI. <https://doi.org/10.3390/jtaer16070164>
- Savrul, M., Incekara, A., & Sener, S. (2014). The potential of E-commerce for SMEs in a globalizing business environment. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 150, 35–45. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.09.005>
- Skare, M., Gavurova, B., & Rigelsky, M. (2023). Innovation activity and the outcomes of B2C, B2B, and B2G E-Commerce in EU countries. *Journal of Business Research*, 163. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.113874>

- Strzembicki, D. (2015). The development of Electronic Commerce in agribusiness – the Polish example. *Procedia Economics and Finance*, 23, 1314–1320. [https://doi.org/10.1016/s2212-5671\(15\)00573-0](https://doi.org/10.1016/s2212-5671(15)00573-0)
- Torres, A. y A. C. (2021). *Diseño de una ruta de formalización laboral gradual*.
- UNCTAD. (2020). *Manual para la producción de estadísticas sobre la economía digital*. <https://shop.un.org/>
- UNCTAD. (2022). *Chapter III. Digital platforms, e-commerce and value creation and capture*.
- Wirdiyanti, R., Yusgiantoro, I., Sugiarto, A., Harjanti, A. D., Mambela, I. Y., Soekarno, S., & Damayanti, S. M. (2022). How does e-commerce adoption impact micro, small, and medium enterprises' performance and financial inclusion? Evidence from Indonesia. *Electronic Commerce Research*. <https://doi.org/10.1007/s10660-022-09547-7>
- World Bank. (2022). *World development indicators: the information society*.
- Zhang, M., Zhou, Y., Li, L., & Gong, B. (2022). Manufacturing firms' E-commerce adoption and performance: evidence from a large survey in Jiaxing, China. *Information Technology and Management*. <https://doi.org/10.1007/s10799-022-00357-9>
- Zhu, F., Shi, Q., Balezentis, T., & Zhang, C. (2023). The impact of e-commerce and R&D on firm-level production in China: Evidence from manufacturing sector. *Structural Change and Economic Dynamics*, 65, 101–110. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2023.02.008>