

El uso de TIC en las Pyme de la Ciudad de México

The use of IT in SMEs in Mexico City

O uso de TIC em PMEs na Cidade do México

María Luisa Saavedra García,¹ Teresa de Jesús Vargas Vega² & Maria del Rosario Cortes Castillo³

Autores

¹ Universidad Nacional Autónoma de México. Isaavedra@fca.unam.mx

² Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. tvvega@uaeh.edu.mx

³ Instituto Politécnico Nacional. mrcortes@ipn.mx

Corresponding author: María Luisa Saavedra García, Universidad Nacional Autónoma de México, México. E-mail: Isaavedra@fca.unam.mx

Copyright: © 2022 Revista Dimensión Empresarial / Vol. 20 No. 2 (2022) / **e-ISSN:** 2322-956X

Tipo de artículo: Artículo de investigación / **Recibido:** 24/02/2022 **Aceptado:** 31/05/2022

JEL Classification: M15, O35

Cómo citar:

Saavedra García, M. Vargas Vega, T. & Cortes Castillo, M. (2022). El uso de TIC en las Pyme de la Ciudad de México. *Revista Dimensión Empresarial*, 20(2), 67-93 DOI: 10.15665/dem.v20i2.2902

Resumen

El objetivo de esta investigación consistió en determinar el nivel de uso de las TIC en las Pyme de la Ciudad de México y establecer su relación con el desempeño, las características del empresario y las características de la empresa. Se recolectaron datos de 300 empresarios con un cuestionario directo estructurado, realizando un análisis descriptivo y correlacional. Se encontró que las Pyme de la Ciudad de México utilizan TIC básicas, el desempeño empresarial se encuentra relacionado con el uso de página web y equipo de cómputo. También, se estableció que existe relación entre las TIC y el nivel de estudios, donde a mayor nivel de estudios mayor nivel de uso de TIC; asimismo, se estableció relación con el tamaño, encontrando a las de mayor tamaño constituidas como sociedades mercantiles, son de tipo no familiar y hacen uso de las TIC en su gestión empresarial.

Palabras clave: TIC, Pyme, Tecnología.

Abstract

The objective of this research was to determine the level of use of IT in SMEs in Mexico City and establish its relationship with performance, the characteristics of the entrepreneur and the characteristics of the company. Data from 300 entrepreneurs were collected with a direct structured questionnaire, performing a descriptive and correlational analysis. It was found that SMEs in Mexico City use basic IT, business performance is related to the use of the website and computer equipment. Also, it was established that there is a relationship between IT and the level of studies, where the higher the level of studies, the higher the level of use of IT; Likewise, a relationship was established with size, finding the largest ones constituted as commercial companies, are of a non-family type and make use of IT in their business management.

Keywords: IT, SMEs, Technology.

Resumo

O objetivo desta pesquisa foi determinar o nível de uso de TIC em PMEs na Cidade do México e estabelecer sua relação com o desempenho, as características do empreendedor e as características da empresa. Os dados de 300 empreendedores foram coletados com um questionário estruturado direto, realizando uma análise descritiva e correlacional. Constatou-se que as PMEs na Cidade do México usam TIC básica, o desempenho

do negócio está relacionado ao uso do site e equipamentos de informática. Além disso, foi estabelecido que existe uma relação entre a TIC e o nível de estudos, onde quanto maior o nível de estudos, maior o nível de uso de TIC; Da mesma forma, foi estabelecida uma relação com o porte, encontrando-se as maiores constituídas como empresas comerciais, de tipo não familiar e que utilizam a TIC na gestão de seus negócios.

Palavras-chave: TIC, PME, Tecnologia.

Introducción

Las Pyme¹ en México, conforman una alta proporción del tejido empresarial (99,73%), generan el 69,4% de los empleos y aportan el 52% del Producto Interno Bruto, de acuerdo con los datos de los censos económicos (INEGI, 2019a; INEGI, 2019b), de ahí la importancia de estudiar a este sector empresarial, el cual entre las diversas problemáticas que presenta, se encuentra el acceso y uso a tecnologías de información y comunicación (TIC).

De acuerdo con INEGI (2019b), en México sólo el 26,5% de las empresas de tamaño micro, utilizan equipo de cómputo, mientras que las de tamaño pequeño son el 93,4% en tanto que el 99,1% de las medianas reportan su uso; de las que no lo utilizan el 46,7% señalan que no lo necesi-

sitan, mientras que el 15,6% reportan que no cuentan con esta herramienta, en tanto que el 15,2% refieren que no cuentan con los recursos económicos para adquirirlo y el 14,4% declara que no sabe usarlo. El problema de los escasos recursos financieros de las Pyme para implementar TIC ha sido evidenciado en una investigación realizada por Vidalakis, Abanda, y Oti (2020). En lo que se refiere al uso de internet, con referencia a las empresas de tamaño micro, solo el 26,1% lo usan, en tanto que las empresas pequeñas que lo utilizan alcanzan el 92,4%, mientras que las medianas alcanzan el 98,4%; de las que no lo utilizan el 47,3% declaran que no lo necesitan, el 17,9% que no cuenta con equipo, el 14,1% por falta de recursos económicos y el 11,8% por que no sabe usarlo. Coincidente con estos resultados Her et al. (2020) y Alfonso-Orjuela,

¹ Micro, Pequeñas y Medianas Empresas, de acuerdo con la Secretaría de Economía (2009): las micro las empresas son las que cuentan con hasta 10 trabajadores e ingresos por ventas anuales de hasta 4 millones de pesos. Pequeñas son las que emplean de 11 a 30 trabajadores (sector comercio) y de 11 y 50 trabajadores (sector Industria y Servicios), y reportan ventas anuales de entre 4.01 hasta 100 millones de pesos. Medianas se considera a las que emplean de 51 a 250 trabajadores (sector industria), de 51 a 100 trabajadores (Sector servicios), y de 31 a 100 trabajadores (sector Comercio), y reportan ventas anuales de entre 100.01 hasta 250 millones de pesos.

Cancino-Gómez y Perea Sandoval (2022), afirman que las Pyme son organizaciones que se encuentran rezagadas en la adopción de tecnologías.

Lo anterior resulta preocupante si se considera que del total de las Pyme en México el 97,29% son microempresas (ENAPROCE, 2019b), las cuales declaran no hacer uso de este tipo de TIC, considerando además que la literatura señala que el apoyo de las TIC son indispensables para alcanzar el éxito empresarial (Saavedra y González, 2011), puesto que el nivel de uso de TIC tiene una relación importante con el rendimiento financiero (Maldonado, Martínez, García Pérez de Lema, Aguilera y González, 2010; Gálvez, Riscos & Contreras, 2014; Neirotti & Pesce, 2019; Ayoví & La Serna, 2021), con el rendimiento de los procesos internos (Gálvez et al., 2014), el desempeño empresarial (Azam, 2015; Neirotti & Pesce, 2019; Islas, López y Palomo, 2020; Handiwibowo et al., 2020; Ramdani, Raja y Kayumova, 2021; Saleem, Li & Ali, 2021; Zulqurnain, 2022), la productividad (Guan et al., 2020; Her, Ahmad y Hee, 2020; Dini, Gligo y Patiño, 2021) y la competitividad (Cedeño y Townsend, 2021; Alfonso-Orjuela, Cancino-Gómez & Perea Sandoval, 2022); de ahí la importancia de estudiar este tópico, aún más cuando el contexto de pandemia en el que se vive actualmente ha dejado al descubierto las carencias de este sector empresarial en el tema de TIC.

Además, el tema de TIC en Pyme ha sido poco estudiado (Ramdani, Raja y Kayumova, 2021, Valencia et al., 2021), por lo que el objetivo de esta investigación consistió en determinar el nivel de uso de las TIC en las Pyme de la Ciudad de México y establecer si tienen relación con el desempeño, las características del empresario y las características de la empresa; esperando así realizar un aporte a la literatura en el estudio de la Pyme mexicana y servir como marco de referencia para la generación de programas de apoyo empresarial a este sector. Este trabajo se divide en tres apartados, el primero conforma una breve revisión de la literatura, el segundo, describe la metodología utilizada, y el tercero presenta el análisis e interpretación de los resultados, por último, se anexan las conclusiones de este estudio.

1. Revisión de la literatura

Saavedra y González (2011) afirman que en la actualidad resulta difícil que las empresas alcancen el éxito sin el apoyo de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), para gestionar sus empresas. En lo que se refiere al uso de las TIC, varios autores señalan que las Pyme comúnmente son carentes en Sistemas de Información (SI) (García, Arias & Machado, 1999; Quispe, Padilla, Telot, & Nogueira, 2017; Altagracia, López y Vázquez, 2018; Saavedra, Camarena y Saavedra, 2019). Esto puede ser debido a que dichas Pyme muestran una baja utilización de TIC, puesto que usan

los sistemas contables únicamente para cumplir con sus obligaciones fiscales, y no visualizan la utilidad de la información que genera su empresa para la toma de decisiones (Astudillo, 2008; Altagracia, López y Vázquez, 2018). Destacando la importancia de contar con un SI, García et al. (1999) refieren que un buen SI permite desarrollar a sus usuarios una actuación eficaz y eficiente, relacionando así a la empresa con su entorno (eficacia) y desarrollando apropiadamente la operación interna (eficiencia), mediante la correcta combinación y utilización de todos los recursos disponibles para este fin. Consecuentemente, se debe procurar que exista alineación estratégica en las empresas puesto que es fundamental para su supervivencia y competitividad (Saavedra, Camarena y Saavedra, 2019).

Siguiendo la misma idea, Blackwell, Shehab y Kay (2006) destacan lo fundamental que resulta para las Pyme aprovechar las TIC y todas sus ventajas para implementar un sistema integrado de información que les permita ser competitivas al aprovechar la disponibilidad de la información en tiempo real y, además, orientarse al cliente. Por su parte, Castillo et al. (2013) refieren que, aunque los SI históricamente solo los podían implementar las grandes empresas, actualmente se han transformado en una necesidad vital para cualquier tipo de empresa; constituyéndose así, en una herramienta indispensable para alcanzar la productividad al ofrecer un control eficaz para

realizar una administración eficiente de los recursos, evitando paros en la producción y otros problemas en el proceso de elaborar los productos o servicios. También, permite realizar la detección de oportunidades de negocios de la empresa, analizando información precisa en tiempo real, lo que permite tomar decisiones inteligentes en el momento oportuno, procurando el mejor desempeño en cada uno de los eslabones de la cadena productiva.

Así también, Levi y Powell (2000), Fernández y Plata (2006), Blackwell, Shehab y Kay (2006) y Taruté y Gatautis (2014) han encontrado en sus estudios acerca de los SI en las Pyme, que una alta proporción de pequeñas empresas se encuentran excluidas de la tecnología empresarial y la capacidad de desarrollar e implementar un SI. Esto tiene una explicación en las limitaciones que encuentran para la adopción de TIC que van desde la falta de infraestructura y los altos costos (Abdullah, White & Thomas, 2019; Alfonso-Orjuela, Cancino-Gómez y Perea Sandoval, 2022), hasta la falta de tiempo y capital humano especializados (Guan et al., 2020), para implementar y operar estos sistemas. Como consecuencia de esto, las Pyme no están en condiciones de establecer sistemas internos de seguimiento y registro, careciendo así de información en tiempo real que sería un gran soporte en la toma de decisiones gerenciales.

Por su parte, Cohen y Asín (2005) han identificado tres objetivos fundamentales que cumplen los SI: automatizar los procesos operativos, proporcionar información que alimente al proceso de toma de decisiones y alcanzar ventajas competitivas. Para alcanzar estos objetivos, Martínez, Devece y Llopis (2015) aconsejan a las empresas construir su estrategia de SI con base en las TIC que tienen posibilidades de operar, el capital humano del que disponen y el conocimiento definido, claro y profundo de sus procesos de negocio; poniendo especial cuidado al implementarlo dado que la estrategia de SI implica a toda la organización. Complementando lo anterior, Puskta y Nedelea (2016) y Pereira y Oliveira (2017) afirman que los SI deben diseñarse con base en los procesos de negocio y apoyados por TIC, permitiendo así a la empresa, evolucionar rápidamente hacia los cambios en el entorno de los negocios, facilitando la integración de nuevos desarrollos de TIC, y simplificando de este modo el esfuerzo invertido en su desarrollo y mantenimiento (Neirotti, Raguseo & Paolucci, 2017).

Así pues, al ser la estructura de la Pyme altamente centralizada (Álvarez, Cataldo, & Zambra, 2014), el compromiso de la alta gerencia, es decir la participación activa del propietario-gerente resulta fundamental para que un SI funcione exitosamente. Por consiguiente, el uso de las TIC no solo es crucial para contar con un SI, sino que también, Neirotti et al. (2017), Modgil y Sharma (2017), Rusu,

Sandu y Frangieh (2020) y Ayoví y La Serna (2021), refieren que el uso de TIC es crucial para la capacidad de respuesta del mercado, coordinación de la cadena de suministro y disminuir el tiempo para la comercialización e innovación de productos, impulsando esta última, logrando así la rentabilidad a través de una cadena de suministro eficiente, que repercute en la rentabilidad de la empresa.

Un trabajo empírico realizado por Coba et al. (2017) usando como muestra a 625 Pyme en Ambato, Ecuador, encontraron que únicamente el 10% de habían invertido en SI. Explicándose este resultado en que, por una parte, los empresarios no perciben las ventajas de adoptar un SI, y, por otra parte, las empresas no cuentan con la capacidad financiera para asumir los altos costos de adquisición y mantenimiento de TIC. Esta investigación, asimismo, refiere como hallazgo, que a mayor tamaño de las empresas es mayor también la intensidad de implementación de estos sistemas, apoyados por TIC. Siendo esta investigación coincidente con lo encontrado por Cedeño y Townsend (2021), que, a mayor tamaño empresarial, mayor inversión en TIC.

Otro aspecto importante del uso de TIC por parte de las Pyme es el referente al uso de aplicaciones de redes sociales asociadas, *microblogging*, *weblogs* y tecnologías similares, las cuales mejoran la comunicación y la colaboración entre empleados y clientes. Lo cual puede ser

muy conveniente para las Pyme, pues estas suelen tener un presupuesto reducido para la creación de marcas, publicidad y comunicación corporativa, por lo que las redes sociales proporcionan una herramienta fácil y económica que se puede utilizar para comunicarse con los clientes y para la comunicación y colaboración internas, sin embargo, numerosos estudios dan cuenta que las Pyme no suelen utilizar las tecnologías adoptadas en todo su potencial y, por tanto, no aportan tanto valor al negocio con estas inversiones (Patma et al., 2021; Oni, 2021; Alfonso-Orjuela, Cancino-Gómez y Perea Sandoval, 2022). Esto podría deberse a que las mismas son adoptadas en forma lineal, aumentando gradualmente la complejidad y capacidad (Abdullah, White & Thomas, 2019).

En lo referente a la implementación de TIC en las Pyme, Colomina (1998) analizó a un conjunto de Pymes españolas, encontrando que adoptaron las TIC bajo dos patrones distintos: en el primero, las más pequeñas mantuvieron un perfil simple caracterizado por el uso de micro-computadoras, con un alcance limitado a las operaciones rutinarias y sin la intervención de personal técnico especializado. En el segundo, las de mayor tamaño, antigüedad y complejidad se caracterizaron por la adopción de un sistema multiusuario, multifuncional, con objetivos amplios y la intervención de personal técnico informático buscando configurar un SI autónomo.

Así también, Rufaro y Dick (2008) realizaron una investigación sobre el uso de TIC en las Pyme de Namibia, encontrando que utilizan teléfonos móviles (72,5 %), teléfonos fijos (57,3 %), fax (37,3 %), correo electrónico (19 %), e internet (12,5 %). Mientras que el uso de operaciones basadas en computadora en las Pyme más utilizadas son: procesador de palabras (47,6 %), paquetes financieros y contables (35,1%) y hojas de cálculo (32,3 %). Los menos utilizados en las operaciones basadas en computadora son la autoedición (14,1 %) y otras aplicaciones complejas (31,7 %). En cuanto al Internet utilizado con fines comerciales, el 42,7 % indicó que sí, mientras que el 57,3% indicó que no, también declararon un bajo uso de Internet en el marketing de negocios, productos y servicios (21,8 %), búsqueda de información sobre productos (22,8 %), compra de bienes y servicios a proveedores (20,8 %) y ventas a clientes (13,25 %).

Maldonado, Martínez, García Pérez de Lema, Aguilera y González (2010) en una investigación realizada con 1 342 Pyme del estado de Aguascalientes México, encontraron que el nivel de uso de TIC tiene relación positiva directa con el rendimiento, medido este último con los modelos de procesos internos, sistema abierto, mercado y de recursos humanos.

Por su parte Ifinedo (2011) estudio las razones de la falta de adopción de internet y comercio electrónico en una

muestra de 214 Pyme de Canadá, encontrando que la percepción de beneficios, el compromiso de la gerencia y la presión externa (clientes, socios y competidores), influyen significativamente en la adopción de estas tecnologías. Así también, con referencia al uso de TIC por parte de estas empresas, los hallazgos indican que el 100 % utilizan correo electrónico, mientras que sólo 44 % cuentan con página web, el 98 % utiliza internet, solo 33% realiza transacciones con clientes, en tanto que, el 56% realiza transacciones con asociados y gobierno, 42 % con proveedores y tan solo 16% hacen uso de la planificación de recursos empresariales (*Enterprise Resources Planning, ERP*) y la gestión de las relaciones con los clientes (*Customer Relationship Management, CRM*).

En este mismo tenor, Mora, Lerdon, Torralbo, Salazar, Boza y Vásquez (2012) estudiaron 151 Pyme chilenas dedicadas a la producción pecuaria con el fin de definir que brechas dificultan el uso de TIC, por parte de estas empresas identificando que la falta de capacitación es la brecha principal, seguido de la falta de software específico, y por último la actitud desfavorable de los directivos hacia la constante actualización de las TIC.

Asimismo, Fonseca (2013) realizó una investigación con 483 Pyme de Boyacá, Colombia, evidenciando que las prioridades de las Pyme en TIC, son básicamente adquirir o actualizar equipos personales

de cómputo (PC), fortalecer la seguridad de la red, mejorar el servicio al cliente, amplificar la capacidad de almacenamiento, controlar las finanzas e inventarios, pero con poca claridad acerca del alcance de una acertada implementación de las TIC y todo lo que implica en cada Pyme. Consecuentemente, si los gerentes de las Pyme no son conscientes de la importancia de las TIC, todos los esfuerzos tanto del sector privado como público serán infructuosos, pues en la era de la industria 4.0 una parte fundamental de la sobrevivencia de las Pyme será su inserción en las cadenas de valor. Finalmente, encontraron que la falta de confianza es una barrera importante para la creación de lazos de cooperación, por lo que, las políticas de apoyo a las TIC deben fomentar la creación de una cultura integradora e innovadora entre las empresas para que éstas sean competitivas.

En otra investigación Osorio-Gallego, Londoño-Metaute y López-Zapata (2016) estudiaron la adopción de TIC en 474 Pyme de Colombia, encontrando que las nuevas oportunidades de negocio destacan el beneficio que otorga la adopción, influyendo en la disposición de las empresas a adoptar las TIC, y sobre las barreras que limitan la adopción de las TIC, la más destacada es la falta de confiabilidad en la seguridad de las TIC, y el desequilibrio costo-beneficio (cuando una inversión en TIC no produce los beneficios esperados), coincidiendo en el primer aspecto con los hallazgos de Parra-Sánchez, Talero-Sar-

miento y Guerrero (2021) y Valencia et al. (2021) acerca de la identificación de los obstáculos para implementar TIC, entre los que se encuentran la limitación de recursos financieros, la falta de conocimientos técnicos experiencia y competencia en el departamento de TIC, la falta de conexión entre TIC y las estrategias empresariales, problemas de compatibilidad con otros sistemas de TIC, la complejidad de uso y mantenimiento de las aplicaciones TIC, fallas en las interacciones con competidores, proveedores y clientes, características propias de la organización, la cultura y la participación de la familia y la falta de infraestructura. Por su parte, Ramdani, Chevers y Williams (2013), Nguyen, Newby y Macaulay (2015) y Nair, Chellasa-mi y Singh (2019), identificaron como factores críticos de éxito que deben tomar en cuenta las Pyme para implementar TIC, la formación y preparación de los usuarios, la participación de consultores externos, la comunicación eficaz, el apoyo de la alta dirección, la gestión y planeación del proyecto y la reingeniería de procesos de negocios, asignación de recursos para los proyectos de TIC, relaciones con clientes y proveedores y la experiencia en TIC. Lo anterior, resulta de alta relevancia pues Nguyen, Newby y Macaulay (2015), sostienen que la mayoría de los proyectos de implementación de TIC en las Pyme se realizan sin ninguna planeación lo que las lleva directo al fracaso.

Así también, Osorio-Gallego, Londoño-Metaute y López-Zapata (2016), refie-

ren que cuando se compara la implementación de tecnología, surgen factores adicionales como ventaja relativa, que afecta positivamente la disposición de las Pyme colombianas a adoptar el correo electrónico, computadoras, intranet y comercio electrónico. Además, encontraron que la complejidad afecta negativamente la adopción de correo electrónico por parte de la empresa.

Estos mismos autores, al comparar la implementación por sector económico, el sector de servicios se encuentra influenciado por cinco factores a la hora de decidir adoptar las TIC, los cuales son: una ventaja relativa, nuevas oportunidades de negocio, falta de confiabilidad en la seguridad de las TIC, desequilibrio costo-beneficio de las TIC y reducción de costos. Mientras que las empresas del sector industrial solo se vieron influidas por el factor de nuevas oportunidades de negocios. La comparación de la implementación por tamaño de empresa, muestra que existe una influencia compartida de dos factores para la adopción de las TIC, estos son nuevas oportunidades de negocio y falta de fiabilidad en la seguridad de las TIC. Sin embargo, las microempresas también se vieron influidas por el hecho de que una inversión en TIC no rinde los beneficios esperados, por el empresario, dado que espera que estos se den en el corto plazo. En cuanto a la implementación por sectores, servicios mostró mayor intensidad de adopción (22,9 %), comercio (19,9 %) y en menor

proporción la industria (13,6 %). Por su parte, Medina, Lavín y Pedraza (2012), en una muestra de 34 empresas Pyme en Tamaulipas, México, encontraron que usan la información sin una metodología o sistematización, usándola solo para responder a las necesidades del mercado y de la competencia.

En otro estudio Cortes, Páez y Lozano (2016), analizaron tres casos en Pymes portuarias colombianas, encontrando que no utilizan los servicios de internet, ni las redes sociales, no se atiende a clientes, ni proveedores a través de la página web, aunque si la tienen. Tampoco cuentan con un sistema de mercadeo electrónico, ni *software* libre para el proceso de sus productos y servicios, ni les interesa adquirir tecnología para ser competitivas, sino que se encuentran preocupadas por el corto plazo, aunado a esto se encuentra el desconocimiento acerca del uso e implementación de TIC. Sin embargo, Agostino y Nosella (2020), encontraron que las Pyme en Italia, son más susceptibles de incluir TIC en sus procesos de producción, buscando la integración de sistemas y procesos internos, procurando no quedar rezagadas de la industria 4.0, con el fin de eficientar sus procesos y reducir costos.

Por su parte Parra-Sánchez, Tale-ro-Sarmiento y Guerrero (2021), realizaron un estudio longitudinal (2017-2018) para analizar las políticas de TIC en Colombia a fin de analizar su efectividad en la adopción de internet de las cosas

(IoT) en las Pyme del sector comercial; los resultados descubren una aplicación muy baja de comercio electrónico principalmente por los altos costos de las transacciones, principalmente por cuestiones fiscales; se concluye que las políticas no han impulsado a la adopción de TIC por parte de las Pyme colombianas incluido el IoT.

La importancia de las TIC en el desempeño de las Pyme, queda de manifiesto en los resultados de la investigación realizada por Gálvez, Riascos y Contreras (2014) con 1201 micro, pequeñas y medianas empresas en Colombia, donde confirmaron que existe una relación positiva y significativa entre el uso de TIC y el rendimiento de los procesos internos, haciéndolos más eficientes; encontraron una relación similar entre las TIC y el rendimiento en el sistema abierto, contribuyendo a la satisfacción de los clientes y a la adaptación de la empresa a los cambios en el mercado; la misma relación se encontró entre las TIC y el rendimiento financiero de las empresas y entre las TIC y el rendimiento en relaciones humanas, logrando colaboradores satisfechos y reducción del ausentismo laboral. No se encontró influencia del tamaño o la edad de la empresa, en el uso de TIC y el rendimiento, por lo que independientemente de estos factores las Pyme, pueden beneficiarse de estas herramientas de TIC.

Otro estudio más realizado por Azam (2015) con una muestra de 282 Pyme

en Bangladesh, logró demostrar que el papel mediador de la integración de las TIC y el grado de utilización explican la influencia del uso de la tecnología de la información (TIC) en el desempeño de la empresa, lo cual es consistente con la teoría basada en recursos. Estos resultados sugieren que el uso de las TIC puede mejorar el desempeño de las Pyme si la tecnología se integra y se utiliza correctamente.

Así también, los hallazgos de Aldrete y Jones (2019) con una muestra de 137 Pyme de comercio y servicios en Córdoba, Argentina, dan cuenta de que cuando mayor es el beneficio percibido de las TIC, mayor es el efecto de los factores de competitividad del entorno sobre la estrategia TIC de la empresa; lo que implica que los resultados impulsan mejores estrategias de TIC que a su vez impulsan la competitividad de las empresas de estos sectores.

Lo anterior, destaca la relevancia de la adopción de TIC en las Pyme, mas, sin embargo, Scarabino y Colonello (2009) refieren que la implementación de TIC en estas empresas es percibida como un costo obligado, para adaptarse a los cambios y no como una inversión que puede ayudar a alcanzar ventajas competitivas. Contrario a lo anterior, un estudio reciente realizado por Patma et al. (2021), da cuenta que las Pyme en el tiempo de pandemia COVID 19, adoptaron tecnologías por la utilidad percibida (el empresa-

rio considera que le ayudará a mejorar su desempeño), la facilidad de uso y costos accesibles, siendo coincidente con los hallazgos de Vásquez (2021), el cual encontró que estos son factores críticos en la adopción de TIC en las Pyme.

2. Método

El alcance descriptivo y correlacional, en tanto se caracteriza a los empresarios y las empresas, así como, las TIC que utilizan y se establece la relación entre las características de las empresas y empresarios con el uso de TIC. La recolección de datos se realizó, por medio de un cuestionario directo estructurado que se aplicó de manera personal a 300 empresarios de la Ciudad de México, pertenecientes a los sectores de industria, comercio y servicios, que aceptaron participar voluntariamente en la investigación, realizando el levantamiento entre los meses de junio y agosto de 2019.

En la elaboración del instrumento de medición se incluyeron variables para identificar las características del empresario y de la empresa, así como variables de Tecnologías de Información, en el contexto Pyme. En la tabla 1, se presentan las variables e indicadores que, con base en la revisión de la literatura, se seleccionaron para construir el cuestionario. Se utilizó como opciones de respuesta una escala de Likert del 1 al 5.

Tabla 1. Instrumento de medición

Variable	Indicadores
Características de los empresarios	Nivel máximo de estudios, área de estudios, edad, sexo, propósito para iniciar el negocio, experiencia en negocios.
Características de las Pyme	Giro, domicilio, número de trabajadores, personalidad jurídica, antigüedad, tipo de empresa.
Tecnologías de Información Comunicación Colomina (1998); Rufaro y Dick (2008); Ifinedo (2011); Fonseca (2013); Osorio-Gallego et al. (2016); Cortes et al. (2016); Nair, Chellasami & Singh (2019); ENAPROCE (2019b); Parra-Sánchez et al. (2021).	Uso de: línea telefónica, fax, internet, correo electrónico, relación con clientes y proveedores a través de internet, videoconferencias, página web, chat con clientes, chat con proveedores, equipo de cómputo, Enterprise Resources Planning, ERP, Customer Relationship Management, CRM.

Fuente: elaboración propia.

Se comprobó la validez del cuestionario a través de la prueba de confiabilidad Alfa de Cronbach, para lo cual se consideró un 96% de confiabilidad y un 5% de error, obteniendo un Alfa de 0,780, valor que se considera aceptable, pues está muy cercano a 0,80 (Cortina, 1993). Los datos se procesaron con el programa estadístico SPSS, versión 20 para Windows, los resultados se muestran a continuación.

Se utilizó un análisis de frecuencias para describir las TIC que utilizan las Pyme estudiadas, así también, se aplicaron pruebas de correlación de Spearman y Chi cuadrada para comprobar las relaciones establecidas en las hipótesis.

3. Hallazgos y Discusión

Se presentan los resultados de los análisis descriptivo y correlacional, de los datos recolectados en los siguientes apartados.

3.1 Análisis descriptivo

En este apartado se presenta la descripción del empresario caracterizándolo de acuerdo con el nivel máximo de estudios, área de estudios, edad, sexo, experiencia en negocios; la descripción de la empresa utilizando los indicadores, giro, número de trabajadores, personalidad jurídica, antigüedad, tipo de empresa, y del uso de TIC por parte de las Pyme.

Datos del Empresario

El nivel de estudios máximo de los empresarios es la preparatoria con un 38,7%, mostrando un resultado muy cercano los que manifestaron contar con estudios de licenciatura (38%), en tanto que un bajo porcentaje 3,7% cuentan con estudios de maestría y un porcentaje mínimo 0,7% con estudios de doctorado. Lo anterior, es coincidente con la literatura previa que dan cuenta acerca del nivel de estudios de los empresarios en la Ciudad de México, donde predomina la licencia-

tura, (Saavedra, 2014), determinándose así que los empresarios cuentan con conocimientos del nivel medio superior y superior.

El área de ciencias sociales es la que predomina entre los empresarios que cuentan con estudios de licenciatura, con un 65%, mientras que área de humanidades y artes sólo alcanza un 16%, en tanto que el área de ciencias biológicas y de la salud apenas alcanza un 6,3%. Explicándose de este modo la concentración de las empresas bajo estudio en los sectores comercio y servicios.

El 39% de los empresarios encuestados declaró contar con entre 40 a 58 años de edad, 29% se encuentran en el rango entre 30 a 39 años, 21% en el rango de 20 a 29 años, determinándose que la mitad de los empresarios tienen menos de 40 años. Así también, predomina entre los empresarios el sexo masculino (66%), en tanto que el 34% son de sexo femenino. En cuanto a la experiencia en un negocio anterior, menos de la tercera parte (28%) ha sido propietario de otro negocio, en tanto que el 72% manifestó que este era su primer negocio, lo que implica que la mayoría no cuenta con experiencia empresarial.

Datos de la Empresa

De las empresas encuestadas, el 61% pertenecen al sector servicios, 32% al sector comercio, mientras que solo el 7% al sector industrial, siendo coincidente

este resultado con la distribución sectorial nacional de México, establecido en el censo económico de INEGI (2019a). Por otra parte los empresarios mayormente no cuentan con acta constitutiva, operando como persona física con actividad empresarial el 62%, en tanto, que sólo el 38% trabajan como persona moral, o sociedad mercantil, es decir cuentan con personalidad jurídica a través de un acta constitutiva; esta situación que se da en la mayoría de las Pyme estaría limitando su actuación al no contar con responsabilidad limitada, por un lado, y con personalidad jurídica por el otro, debido a que algunas entidades como por ejemplo los bancos y empresas grandes, solicitan como requisito a las empresas estar constituidas como sociedad mercantil. El 45% declararon que son empresas de tipo familiar mientras que el 55% no lo son, rompiendo de este modo el paradigma de considerar familiares a todas las Pyme.

En cuanto al tamaño, clasificándolas por el número de empleados que manifestaron tener, el 74% de las empresas corresponden al tamaño micro, el 23% al tamaño pequeño y sólo el 3% al tamaño mediano, coincidiendo así, con la estratificación establecida en el censo económico de INEGI (2019a), en el cual predominan las empresas de menor tamaño.

Uso de Tecnologías de Información

En este apartado se presenta el análisis descriptivo de las variables de las

Tecnologías de Información, en la tabla 2 puede observarse que los pequeños empresarios utilizan principalmente tecnologías básicas tales como línea telefónica (85%), internet (68%) y correo electrónico (61%). Sin embargo, a pesar que cuentan con internet es muy bajo el porcentaje de empresarios que lo utilizan para relacionarse con clientes y proveedores (43%), o cuentan con página web (40,3%), realizan chat con clientes (20,3%), chat con proveedores (22,3%) y videoconferencias, desaprovechando así el uso de la tecnología para optimizar recursos y tiempo de comunicación; siendo este hallazgo coincidente con lo encontrado por Colomina (1998) y Oni (2021), quienes refieren que a pesar que las Pyme cuentan con uso de internet y otras TIC este no son aprovechados en todos su potencial, sino que es solo ocupado para operaciones básicas y rutinarias.

Así también, refrenda los hallazgos establecidos por Rufaro y Dick (2008) e Iñedo (2011) quienes dan cuenta del uso de incipiente de TIC en las Pyme, el uso de computadoras para realizar funciones básicas, menos de la mitad usan internet con fines comerciales y cuentan con página web, es baja la proporción de los que lo aplican en marketing de negocios productos y servicios, búsqueda de información sobre productos, compra de bienes y servicios a proveedores, y mucha más baja aún la aplicación en ventas a clientes, ERP y CRM, estos últimos fueron retirados del análisis al haber obteni-

do respuestas de cero uso, para ambas tecnologías, esta situación es preocupante dado que Nair, Chellasami y Singh (2019), encontraron que el uso de TO se encuentra relacionado positivamente con las ventas. Por lo cual, se estaría desaprovechando estos recursos, dada las bajas posibilidades que tienen las Pyme para contar con recursos que les permita impulsar sus ventas, perdiéndose de aprovechar los bajos costos de comunicación y promoción hacia el interior y exterior de las empresas que mejorarían su gestión y desempeño (Oni, 2021). Por otra parte también, se desaprovecha el uso e implementación de SI que mejorarían la toma de decisiones estratégicas en las empresas de este sector (García et al., 1999; Cohen y Asín, 2005; Blackwell et al., 2006; Castillo et al., 2013; Martínez et al., 2015; Pushta y Nedelea, 2016).

De modo similar, este bajo nivel de uso de TIC por parte de las Pyme podría ser explicado por la falta de confianza que tienen los empresarios acerca de la seguridad de la información con las TIC, así como, la búsqueda de rendimientos de corto plazo (Osorio-Gallego et al., 2016; Cortes et al., 2016); lo que implica que los empresarios no son conscientes de la importancia de la implementación de TIC (Fonseca, 2013, Coba et al., 2017) y por otra parte también, se debería a la falta de conocimientos para su implementación y uso (Mora, et al. 2012; Guan et al., 2020), así como, a los costos que representa adquirir y mantener equipos

de TIC, por lo que realizan muy baja inversión en este rubro (Scarabino y Colonnello, 2009; Coba et al., 2017; Dini et al., 2021).

Tabla 2. Uso de tecnologías de información y comunicación

TIC	Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Línea telefónica básica	85,0%	3,0%	5,0%	2,0%	5,0%
Fax	12,0%	0,3%	1,7%	3,3%	82,7%
Internet	68,0%	6,0%	3,0%	3,0%	20,0%
Correo electrónico	61,0%	4,7%	4,3%	4,0%	26,0%
Relación con clientes y proveedores a través de internet	43,0%	3,3%	9,0%	6,3%	38,3%
Videoconferencias	6,0%	0,3%	1,0%	3,3%	89,3%
Cuenta con página web	40,3%	3,3%	3,3%	2,0%	51,0%
Chat con clientes	20,3%	3,3%	5,3%	4,7%	66,3%
Chat con proveedores	22,3%	2,0%	8,3%	3,0%	64,3%

Fuente: elaboración propia.

En lo que se refiere a la proporción de los miembros de la empresa que manejan habitualmente equipos de cómputo, en la tabla 3 se observa que predomina la respuesta menos de la mitad (34,7%), seguido de nadie (21,7%), lo cual se debería a la naturaleza de los procesos manuales que predominan en este tamaño de empresas por un lado y por el otro la falta de capacitación y de software específico (Mora et al., 2012; Alfonso-Orjuela, Cancino-Gómez y Perea Sandoval, 2022).

Tabla 3 Uso de equipos de cómputo

Proporción de los miembros de su empresa que manejan habitualmente equipos de cómputo		
Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Nadie	65	21,7
Menos de la mitad	104	34,7
La mitad de los trabajadores	34	11,3
Más de la mitad	34	11,3
Todos	63	21,0
Total	300	100,0

Fuente: elaboración propia.

Con el fin de incorporar la variable desempeño empresarial, se presenta el resultado del nivel de ventas logrado por las empresas de la muestra, de acuerdo con los hallazgos de Neirotti y Pesce (2019) quienes establecieron una fuerte relación positiva entre la inversión en TIC y los ingresos por ventas, y con lo encontrado por Sánchez-Rodríguez, Martínez-Lorenzini y Hemsworth, (2020) quienes estable-

cieron que el uso de TIC influye positivamente en el rendimiento empresarial. En la tabla 4, puede verse que predomina el rango de 70% a 89%, el cual fue alcanzado por el 46% de las empresas, seguido del rango de 90% a 100%, alcanzado por el 23,7%, lo que implica que casi la cuarta parte logran sus metas de ventas, mientras que el resto ósea la mayoría solamente lo logran parcialmente.

Tabla 4 Nivel de ventas alcanzado

Sus metas de ventas anualmente se logran en un:		
Rango	Frecuencia	Porcentaje
90 - 100%	71	23,7
70 - 89%	138	46,0
60 - 69%	57	19,0
Menos del 60%	34	11,3
Total	300	100.0

Fuente: elaboración propia.

3.2 Análisis correlacional

Con el fin de establecer si existe relación entre el uso de TIC y el desempeño empresarial, medido por el nivel de ventas alcanzado, se realizó un análisis de correlación de Spearman con un 95% de confiabilidad y un 5% de error, estableciéndose la siguiente hipótesis:

Ho1: El uso de las TIC no tiene relación con el desempeño empresarial

En la tabla 5, se presenta el resultado de la prueba estadística de Spearman, interpretando los resultados por el valor de **Rho** y la significancia estadística **p**, se observa que el desempeño empresarial

se encuentra relacionado con el uso de internet, correo electrónico, relación con clientes y proveedores a través de internet, videoconferencias, página web y con el uso de equipo de cómputo, siendo las empresas que usan en mayor medida estas TIC las que alcanzan sus metas de ventas, por lo cual este hallazgo es coincidente con lo encontrado por Maldonado, et al. (2010) y Gálvez et al. (2014) quienes encontraron relación entre uso de TIC con el rendimiento de procesos internos y financieros, así también con los hallazgos de Neirotti et al. (2017) y Modgil y Sharma (2017) quienes refieren que el uso de las TIC importante para contar con una cadena de suministro eficiente que impulse la rentabilidad (relación con clientes y proveedores); no mostrándose relación con el uso de línea telefónica básica y fax, probablemente porque son tecnologías que ya poco se ocupan en la actualidad donde se encuentra generalizado el uso del smartphone; tampoco se encontró relación con el uso de chat con clientes y proveedores, por lo que se puede rechazar parcialmente Ho1.

Tabla 5 Uso de TIC y desempeño empresarial (Ventas)

TIC	Spearman (Rho)	Significancia (p)
Línea telefónica básica	0,046	0,424
Fax	0,069	0,231
Internet	0,136	0,018
Correo electrónico	0,188	0,001
Relación con clientes y proveedores a través de internet	0,152	0,008
Videoconferencias	0,115	0,046
Cuenta con página web	0,118	0,042
Chat con clientes	0,051	0,375
Chat con proveedores	0,054	0,355
Uso de equipo de cómputo	0,193	0,003

Se rechaza Ho1 si $p \leq 0.05$

Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, para establecer si existe relación entre el uso de las TIC y las principales características de los empresarios, utilizando la misma prueba estadística, se estableció la hipótesis:

Ho2: No existe relación entre el uso de las TIC y las características del empresario

En la tabla 6, se presenta el resultado de la prueba estadística chi cuadrado, con un 95% de confianza y 5% de error, interpretando los resultados por el valor de la significancia estadística p, se observa que el uso de la línea telefónica básica tiene relación con el nivel de estudios, observando la tabla de contingencia se puede apreciar que los niveles de estudios más elevados, hacen uso de esta

herramienta. En lo que se refiere al uso del fax, este tiene relación con la experiencia empresarial y son los empresarios con mayor experiencia los que utilizan esta tecnología. El uso de internet tiene relación con la edad, nivel y área de estudio de los empresarios, así pues, los que tienen niveles más elevados de estudios, menores de 60 años y del área de ciencias sociales, utilizan este medio de información y comunicación en sus labores empresariales. El uso del correo electrónico, se encuentra relacionado con el nivel y área de estudios, en este caso también son los de mayor nivel de estudios y del área de ciencias sociales los que hacen uso de este medio de comunicación.

El establecimiento de relaciones con clientes y proveedores a través de internet se encuentra relacionado con la edad, nivel y área de estudios del empresario, en este caso los empresarios menores de 60 años, con mayor nivel de estudios y del área de ciencias sociales, son los que hacen uso de esta tecnología para interrelacionarse con sus clientes y proveedores. La realización de reuniones a través de videoconferencias se encuentra relacionado con el nivel de estudios, así pues, los empresarios con mayores niveles de estudios hacen uso de esta tecnología para sus comunicaciones. El contar con página web, y utilizar equipo de cómputo se encuentran relacionados con el nivel y el área de estudios del empresario, en este sentido son los empresarios con mayor nivel de estudios del área de cien-

cias sociales quienes hacen uso de este medio para dar a conocer a su empresa y del uso de computadoras para gestionar su negocio.

Con base en los resultados obtenidos se puede rechazar parcialmente Ho2 y se puede inferir que el uso de TIC se encuentra relacionado principalmente con el nivel estudios de los empresarios. Este hallazgo resulta relevante dado que la falta de capacitación y desconocimien-

to del uso de las TIC, han sido señaladas como una de las barreras para su implementación (INEGI, 2019b; Levi y Powell, 2000; Fernández y Plata, 2006; Blacwell, Shehab y Kay, 2006; Mora et al., 2012 y Taruté y Gatautis 2014; Cortes et al., 2016; Nair, Chellasami & Singh, 2019; Guan et al., 2020; Parra-Sánchez, Tale-ro-Sarmiento & Guerrero, 2021; Valencia et al., 2021; Alfonso-Orjuela, Cancino-Gómez y Perea Sandoval 2022).

Tabla 6 Uso de las TIC y características del empresario (Valor de p)

TIC	Sexo	Edad del empresario	Nivel de estudios	Área de estudios	Experiencia empresarial
Línea telefónica básica	0,034	0,509	0,018	0,231	0,883
Fax	0,456	0,523	0,102	0,276	0,024
Internet	0,564	0,004	0,008	0,017	0,653
Correo electrónico	0,104	0,064	0,007	0,018	0,839
Relación con clientes y proveedores a través de internet	0,415	0,013	0,002	0,018	0,321
Videoconferencias	0,160	0,222	0,000	0,607	0,195
Cuenta con página web	0,084	0,060	0,007	0,016	0,270
Chat con clientes	0,092	0,196	0,298	0,095	0,166
Chat con proveedores	0,186	0,798	0,048	0,461	0,103
Uso de equipo de cómputo	0,449	0,211	0,003	0,046	0,674

Se rechaza Ho1 si $p \leq 0.05$

Fuente: elaboración propia.

Y, por último, para establecer si existe relación entre el uso de las TIC y las principales características de las empresas, se plantea la siguiente hipótesis:

Ho3: No existe relación entre el uso de las TIC y las características de la empresa

En la tabla 7, se presenta el resultado de la prueba estadística chi cuadrado, interpretando los resultados por el valor de la significancia estadística p , se observa que existe relación entre el uso de línea telefónica básica y el sector, así pues, en la tabla de contingencia se encontró que el sector servicios hace uso en mayor proporción que los otros dos

sectores, debiéndose está a la propia naturaleza de este sector de proporcionar un bien intangible. En cuanto al uso de fax, se encontró que tiene relación con el tamaño, donde son las empresas de menor dimensión las que aún lo ocupan posiblemente por las limitaciones que tienen en el uso de internet; también se encuentra relacionado con la personalidad jurídica, y en ese caso son las personas morales o sociedades mercantiles las que más lo ocupan, tal vez debido al hecho que son entidades más estructuradas administrativamente. El uso de internet se encuentra relacionado también con la personalidad jurídica donde, tal vez por la misma razón anterior, son las personas morales o sociedades mercantiles las que declaran que los utilizan; así también, el uso de internet se encuentra relacionado con el tipo de empresa, notándose que las empresas no familiares son las que más ocupan esta tecnología.

El uso de correo electrónico se encuentra relacionado con el tamaño, donde son las empresas de mayor tamaño las que ocupan esta tecnología, tal vez por la disponibilidad de contar con equipo de cómputo, así también se encuentra relacionado con la personalidad jurídica, observándose que son las personas morales las que declaran usar el correo electrónico en la empresa. Las relaciones empresariales con clientes y proveedores a través de internet se encuentran relacionadas con el tamaño donde son las empresas de mayor

tamaño son las que tienen establecida esta dinámica de comunicación; también se encuentra relacionada con el tipo de empresa, encontrándose que son las empresas constituidas como sociedad mercantil o persona moral las que usan esta tecnología para realizar operaciones empresariales.

Las reuniones a través de videoconferencias tienen relación con el tamaño y el sector y son las empresas industriales de mayor tamaño las que ocupan esta tecnología dado que son las que disponen de los equipos para su realización. De las empresas que cuentan con página *web*, se encontró que el uso de esta tecnología está relacionado con el tamaño, la personalidad jurídica y el tipo de empresa, donde son las de mayor tamaño, que se encuentran constituidas como personas morales o sociedad mercantil, y son de tipo no familiar, las que se preocupan por tener página *web*.

En lo que se refiere a realizar diálogo permanente a través de chat con clientes esta actividad se encuentra relacionada solo con el tipo de empresa, donde son las empresas no familiares las que usan este medio de comunicación; mientras que el chat con proveedores se encuentra relacionado con el tamaño y la personalidad jurídica, encontrándose que son las empresas de mayor tamaño y establecidas como sociedades mercantiles las que principalmente ocupan este medio de comunicación. El uso de equipo de

cómputo, se encuentra relacionado con el tamaño, la personalidad jurídica y el tipo de empresa, de este modo son las empresas no familiares, que estas constituidas como sociedades mercantiles y de mayor tamaño, las que utilizan estos equipos para su gestión.

Estos hallazgos resultan consistentes con lo encontrado por Coba et al. (2017), Vidalakis, Abanda y Oti (2020), Dini et al. (2021) y Cedeño y Townsend (2021), quienes comprobaron que a mayor tamaño mayor uso de TIC, así como, por lo encontrado por Colomina (1998) quienes describieron que las empresas de menor tamaño muestran un perfil de implementación de TIC simple, caracterizado por microcomputadoras que solo son utilizadas para realizar labores simples y rutinarias, lo que implican que no aprovechan las TIC para generar información estraté-

gica que les permita una mejor toma de decisiones empresariales. Y lo que señala Neirotti et al. (2017), acerca de que, en el caso de las Pyme, el tamaño está asociado a diferencias en el posicionamiento estratégico, en etapas del ciclo de vida organizacional, y en dimensiones de la estructura organizacional que influyen la implementación de TIC, por lo que las de menor dimensión solo tienen capacidad de implementar funciones básicas.

A pesar que la antigüedad de la Pyme no resultó significativa, los hallazgos de Alfonso-Orjuela, Cancino-Gómez y Perea Sandoval (2022), demostraron que en las Pyme más antiguas mayor es el uso de TIC. De acuerdo con los resultados anteriores, se comprueba parcialmente H_03 , lo cual permite inferir que algunas características de las empresas tienen relación con el uso de TIC.

Tabla 7 Uso de las TIC y características de la empresa (Valor de p)

TIC	Tamaño	Sector	Antigüedad	Personalidad Jurídica	Tipo (Familiar/No Familiar)
Línea telefónica básica	0,504	0,005	0,249	0,162	0,329
Fax	0,000	0,063	0,102	0,000	0,409
Internet	0,142	0,670	0,277	0,000	0,010
Correo electrónico	0,001	0,151	0,622	0,001	0,058
Relación con clientes y proveedores a través de internet	0,002	0,779	0,306	0,011	0,000
Videoconferencias	0,000	0,037	0,289	0,088	0,057
Cuenta con página web	0,008	0,704	0,800	0,001	0,000
Chat con clientes	0,109	0,981	0,072	0,111	0,010
Chat con proveedores	0,050	0,146	0,747	0,012	0,457
Uso de equipo de cómputo	0,012	0,907	0,830	0,000	0,004

Fuente: elaboración propia.

4. Conclusiones

La importancia del uso de las TIC por parte de las Pyme, se ha hecho patente aún más en este tiempo de pandemia, en donde les ha tocado afrontar todas las carencias que ya venían arrastrando desde antes, tal y como lo muestra esta investigación. De ahí la urgencia de su adopción e implementación, para no quedar rezagadas en un mercado que cada vez se ha vuelto más difícil de alcanzar.

Los hallazgos de este trabajo permiten conocer que éstas se encontraban utilizando tecnologías básicas únicamente, posiblemente ocasionado por las barreras de acceso a TIC, tales como los altos costos de mantenimiento y adquisición, desconocimiento de su uso y aplicación en el contexto empresarial y desconfianza para compartir información tanto al interior y exterior de la empresa. Esto resulta preocupante puesto que en este trabajo se comprobó la existencia de una relación importante entre el nivel de ventas alcanzado y el uso de página web y equipo de cómputo, representando un reto para el empresario quien debe tomar conciencia acerca de la necesidad de adoptar TIC. Por lo que es necesario que busque capacitación y capacite también a su personal en el uso, aplicación y desarrollo de las TIC con fines de generar información y medios de comunicación que representen una ventaja competitiva para sus empresas.

El uso de TIC, también se encuentra relacionado con el tamaño, es decir a mayor tamaño mayor intensidad de uso de TIC, lo cual podría parecer normal, sin embargo, es necesario hacer notar que no solo es importante la adopción de TIC, sino también, el aprovechar las tecnologías para generar nuevos modelos de negocios para competir en un mercado cada vez más exigente. Así también, el estar constituido como sociedad mercantil se encuentra relacionado con el uso de TIC, lo que implica que las empresas más formalizadas cuentan con una visión de largo plazo. Por último, las empresas que no son familiares son más propensas a adoptar TIC, tal vez por su carácter de estar mejor organizadas y formalizadas que las empresas familiares de este sector.

Deben destacarse dos aspectos importantes de estos resultados, el primero tiene que ver con las limitaciones de la adopción de TIC, para implementar SI que podrían mejorar la toma de decisiones estratégicas, con un impacto positivo en el desempeño empresarial de las empresas de este sector, el segundo se encuentra relacionado con el aprovechamiento de las redes sociales y empresariales digitales para impulsar sus productos o servicios dados los escasos recursos con los que cuentan para implementar programas de *marketing* como lo hacen las empresas grandes.

Estos hallazgos permiten hacer un llamado de atención a las autoridades encargadas de diseñar las políticas públicas de fomento empresarial, en principio, estas deben diferenciarse por tamaño, puesto que no se puede poner en el mismo paquete a micro, pequeñas y medianas empresas, pues, sus características y necesidades son diferentes. Por otra parte, no basta con proporcionar los recursos materiales para la implementación de TIC, estas deben ir de la mano de un acompañamiento para su implementación y una capacitación efectiva, acorde a las necesidades de cada empresa, que deje ver no sólo la forma de utilizar estas tecnologías, sino también, la importancia de implementarlas para mejorar el desempeño empresarial. Lo anterior, tendría que ir de la mano con el establecimiento de infraestructura tecnológica de alcance nacional, regional y local, acompañado de programas masivos de uso de computadoras, con incentivos fiscales para la inversión en equipos tecnológicos, con financiamientos al alcance de los empresarios sobre todo de los de menor tamaño.

Los futuros estudios acerca de este tópico podrían considerar aspectos de tecnologías móviles como los teléfonos personales y las tabletas, cuyo uso es muy frecuente hoy en día y que los pequeños empresarios pueden aprovechar para gestionar sus negocios en tiempo real.

Las principales limitaciones de esta investigación se encuentran relacionadas

con el uso de una muestra de sujetos voluntarios, por lo que los hallazgos solo se aplican a la muestra estudiada, por otra parte, el único indicador de desempeño utilizado fueron las metas ventas.

Referencias

- Abdullah, A., White, G.R.T. & Thomas, B. (2019). An Extended Stage Model for Assessing Yemeni Smes' E-Business Adoption. Higgins, D., Jones, P. and McGowan, P. (Ed.) Creating Entrepreneurial Space: Talking Through Multi-Voices, Reflections on Emerging Debates (Contemporary Issues in Entrepreneurship Research, Vol. 9B), Emerald Publishing Limited, Bingley, pp. 9-26. <https://doi-org.pbbidi.unam.mx:2443/10.1108/S2040-72462019000009B002>
- Agostini, L. & Nosella, A. (2020). The adoption of Industry 4.0 technologies in SMEs: results of an international study. *Management Decision*, 58(4), 625-643. DOI 10.1108/MD-09-2018-0973
- Alderete, M., & Jones, C. (2019). Estrategias de tic en empresas de Córdoba, Argentina: un modelo estructural. *SaberEs*, 11(2), 195-216. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-42222019000200006&lng=es&tling=es.
- Alfonso-Orjuela, L.C., Cancino-Gómez, Y.A., Perea-Sandoval, J.A. (2022). Classification of SMEs According to Their ICT Implementation. *International Journal of Technology*, 13(2), 229-239. doi: 10.14716/ijtech.v13i2.4981

- Álvarez, S.; Cataldo, A. & Zambra, L. (2014). Liderazgo en adopción de TI en Pyme. ¿Solo el involucramiento del propietario importa? *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 22(3), 421-430.
- Altagracia, López y Vázquez (2018). Los Sistemas de Información para las empresas en México. *Horizontes de la contaduría y las Ciencias Sociales*, 5(9), 27-41. <https://www.uv.mx/iic/files/2018/12/Num09-Art03-153.pdf>
- Astudillo, M. (2008). Consideraciones para la selección de sistemas de información contables y administrativos en la Pyme colombiana. *Entramado*, (8), 52-69. <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/entramado/article/view/3336>
- Ayoví Ramírez, M.; La Serna Palomino, N. B. (2021). Alternate title: Impact of Innovation Management and Strategic Management on the Productivity of ICT SMEs: Empirical Study. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, E39(Jan 2021), 569-585.
- Azam, M.S. (2015). *Diffusion of ICT and SME Performance, E-Services Adoption: Processes by Firms in Developing Nations* (Advances in Business Marketing and Purchasing, Vol. 23A), Emerald Group Publishing Limited, Bingley, pp. 7-290. <https://doi-org.pbid.unam.mx:2443/10.1108/S1069-096420150000023005>
- Blackwell, P., Shehab, E. & Kay, J. (2006)). An effective decision-support framework for implementing enterprise information systems within SMEs. *International Journal of Production Research*, 44(17)), 3533-3552. DOI: [10.1080/002075405000525270](https://doi.org/10.1080/002075405000525270).
- Castillo, C.; Herrera, A.; Rico, L.; Salva, S.; Sarmiento, J.; Tejerina, M. & Villarrubia, L. (2013). *Sistemas de Información Gerencial en los procesos de negocio de las PyMEs de Jujuy*. XV Workshop de investigadores en ciencias de la computación, Paraná, Entre Ríos, 1032-1047.
- Cedeño Troya, F., & Townsend Valencia, J. (2021). Valorando la inversión en tic como factor de competitividad de la empresa Pymes del cantón Guayaquil. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 452-462.
- Coba, E.; Díaz, J.; Tapia, E. y., & Arangueren, W. (2017). *La información gerencial y los sistemas de información en las PyMES*. Venezuela: Ediciones Universidad de Carabobo.
- Cohen, D. & Asín, E. (2005). *Sistemas de información para los negocios: un enfoque para la toma de decisiones*. McGraw-Hill.
- Colomina, E. (1998). *Adopción de Sistemas de Información en las Pyme. Teoría y Evidencia Empírica*. [Tesis de doctorado inédita]. Universidad de Alicante.

- Cortes, J.; Páez, J. y Lozano, J. (2016). La aplicación de las TIC en los sistemas de gestión de las PyME del sector portuario. *Redes e Ingeniería*, 7(1), 24-40. <http://dx.doi.org/10.14483/udistrital.jour.redes.2016.1.a05>
- Cortina, JM. (1993). What is coefficient alpha? An examination of theory and applications. *Journal Applied Psychology*, (78), 98-104.
- 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).
- Fernández, F. & Plata, D. (2006). Los sistemas de información gerencial en las Pymes en el marco de la creación de un entorno de éxito en tiempos de crisis. *Multiciencias*, 6(1), 1-13. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/multiciencias/article/view/16618>
- Fonseca, D. (2013). Desarrollo e implementación de las TICS en las Pymes de Boyacá – Colombia. *Faedpyme International Review*, 2(4), 49-59. <http://dx.doi.org/10.15558/fir.v2i4.46>
- Gálvez, E., Riascos, S. y Contreras, F. (2014). Influencia de las tecnologías de la información y comunicación en el rendimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas colombianas. *Estudios Gerenciales*, (30), 355-364. <http://dx.doi.org/10.1016/j.estger.2014.06.006>
- García, J., Arias, A. & Machado, A. (1999). Metodología para el sistema e implementación de un sistema de información de gestión para Pymes. *Revista española de financiación y contabilidad*, XXVIII(102), 1101-1144.
- Guan, K., Wai, Y., Zulkifli, R., Z., Kandasamy, S., & Ahmad, A. (2020). The Necessity to Digitalize Smes Business Model During the Covid-19 Pandemic Period to Remain Sustainable in Malaysia. *Journal of Education and Social Sciences*, 16(1), 73-81.
- Iñafredo, P. (2011). Internet/e-business technologies acceptance in Canada's SMEs: an exploratory investigation. *Internet Research*. 21(3), 255-281. DOI [10.1108/1066224111139309](https://doi.org/10.1108/1066224111139309)
- Handiwibowo, G., Nasution, A., Arumsari, Y & Astuti, R. (2020). Strategic fit implication of technological innovation capabilities for SMEs with new product development. *Management Science Letters*, 10(12), 2875-2882. DOI: [10.5267/j.msl.2020.4.020](https://doi.org/10.5267/j.msl.2020.4.020)
- Her, Y. L.; Ahmad, S. B.; Hee, H. C. (2020). Organisational Capability on ICT Support And SMEs' Performances in Malaysia. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 25(10), 271-281. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4155593>
- INEGI (2019a). *Resultados oportunos de los Censos Económicos 2019*. Ciudad de México: INEGI.
- INEGI (2019b). *Encuesta Nacional de Productividad y Competitividad de la Pyme, ENAPROCE 2018*. Ciudad de México: INEGI.

- Islas, J., López, J. y Palomo, M. (2020). Factores de las TIC que contribuyen a mejorar el desempeño del negocio de las MIPyMES. *Contaduría y administración*, 65(4), 1-20.
- Levi, M. & Powell, P. (2005). *Strategies for Growth in SMEs: The role of information and information systems*. Elsevier Butterworth-Heinemann Information Systems Series.
- Maldonado, G.; Martínez, M.; García Pérez de Lema, D.; Aguilera, L. & González, M. (2010). La influencia de las TICs en el rendimiento de la PyME de Aguascalientes. *Investigación y Ciencia*, 18(47), 57-65. <https://investigacion.uaa.mx/RevistalyC/archivo/revista47/Articulo%207.pdf>
- Martinez, D.; Devece, C. & Llopis, C. (2015). How information systems strategy moderates the relationship between business strategy and performance. *Journal of Business Research*, (68), 1592-1594. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.01.057>
- Medina, J., Lavín, J. y Pedraza, N. (2012). Seguridad en la administración y calidad de los datos de un sistema de información contable en el desempeño organizacional. *Contaduría y Administración*, 57(4), 11-34. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-10422012000400002
- Modgil, S. y Sharma, S. (2017). Information systems, supply chain management and operational performance: tri-linkage – an exploratory study on pharmaceutical industry of India. *Global Business Review*, 18(3), 652-677. <https://doi.org/10.1177/0972150917692177>
- Mora, M.; Lerdon, J.; Torralbo, L.; Salazar, J.; Boza, S. & Vásquez, R. (2012). Definición de las Brechas en el Uso de las Tic's para la Innovación Productiva en Pymes del Sector Pecuario Chileno. *Journal of technology management & innovation*, 7(2), 171-183. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242012000200014>
- Nair, J.; Chellasami, A. & Singh, B. (2019). Readiness factors for information technology adoption in SMEs: testing an exploratory model in an Indian context. *Journal of Asia Business Studies*, 13(4), 694-718. DOI 10.1108/JABS-09-2018-0254
- Neirotti, P.; Raguseo, E. & Paolucci, E. (2017). How SMEs develop ICT-based capabilities in response to their environment. *Journal of Enterprise Information Management*, 31(1), 10-37. DOI 10.1108/JEIM-09-2016-0158
- Neirotti, P. & Pesce, D. (2019). ICT-based innovation and its competitive outcome: the role of information intensity. *European Journal of Innovation Management*, 22(2), 383-404. DOI 10.1108/EJIM-02-2018-0039

- Nguyen, TH, Newby, M. y Macaulay, MJ (2015). Information technology adoption in small business: Confirmation of a proposed framework. *Journal of Small Business Management*, 53(1), 207-227. <https://doi.org/10.1111/jsbm.12058>
- Oni, O. (2021). *Small- and Medium-sized Enterprises Engagement with Social Media for Corporate Communication*". Camilleri, M.A. (Ed.) *Strategic Corporate Communication in the Digital Age*, Emerald Publishing Limited, Bingley, pp. 217-234. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1108/978-1-80071-264-520211013>
- Osorio-Gallego, C.; Londoño-Metaute, J. & López-Zapata, E. (2016). Analysis of factors that influence the ICT adoption by SMEs in Colombia. *Intangible Capital*, 12(2), 666-732. <http://dx.doi.org/10.3926/ic.726>
- Parra-Sánchez, D., Talero-Sarmiento, L. & Guerrero, C. (2021). Assessment of ICT policies for digital transformation in Colombia: technology readiness for IoT adoption in SMEs in the trading sector. *Digital Policy, Regulation and Governance*, 23(4), 412-431. DOI 10.1108/DPRG-09-2020-0120.
- Patma, T. S., Wardana, L. W., Wibowo, A., Narmaditya, B. S., & Akbarina, F. (2021). The impact of social media marketing for Indonesian SMEs sustainability: Lesson from Covid-19 pandemic. *Cogent Business & Management*, 8(1), 1-16. <https://doi.org/10.1080/23311975.2021.1953679>
- Pereira, J. & Oliveira, J. (2017). Process-Based Information Systems Development: Take advantage of a component-based infraestructura. *Business Systems Research*, 8(2), 71-83. DOI: 10.1515/bsrj-2017-0017
- Patma, T., Wardana, L., Wibowo, A., Narmaditya, B., Akbarina, F. (2021). The impact of social media marketing for Indonesian SMEs sustainability: Lesson from Covid-19 pandemic. *Cogent Business & Management* (2021), 8: 1953679. <https://doi.org/10.1080/23311975.2021.1953679>
- Puksta, K. & Nedelea, A. (2016). Using information technologies to raise the Competitiveness of SMES. *The USV Annals of Economics and Public Administration*, 12, 1(15), 74-83.
- Quispe, A., Padilla, M., Telot, J. & Nogueira, D. (2017). Tecnologías de información y comunicación en la gestión empresarial de pymes comerciales. *Ingeniería Industrial*. XXXVIII(1), 81-92. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_art-text&pid=S1815-59362017000100008
- Ramdani, B., Chevers, D. and Williams, D.A. (2013). SMEs' adoption of enterprise applications: A technology-organisation-environment model. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 20(4), 735-753. <https://doi.org/10.1108/JSBED-12-2011-0035>

- Ramdani, B., Raja, M. & Kayumova, M. (2021): Digital innovation in SMEs: a systematic review, synthesis and research agenda, *Information Technology for Development*, <https://doi.org/10.1080/02681102.2021.1893148>
- Rufaro, E. & Dick, A. (2008). The use of ICTs in Namibia's SME sector to access business information services. *The Electronic Library*, 26(2), 145-157. DOI [10.1108/02640470810864055](https://doi.org/10.1108/02640470810864055)
- Rusu, D., Sandu, D., & Frangieh, M. (2020). Aspects of Innovation and Leadership in Small and Medium Enterprises. *Review of International Comparative Management / Revista de Management Comparat International*, 21(5), 659–673. <https://doi-org.2443/10.24818/RMCI.2020.5.659>
- Saavedra, M. L. & González, L. (2011). Las TI y su relación con la Creación de Valor: una aplicación empírica en México. *Forum Empresarial*, 16(2), 19-41. <http://dx.doi.org/10.33801/fe.v16i2.3742>
- Saavedra, M. L., Camarena, M. E. y Saavedra, M.E. (2019). Competitividad de las Pyme y su relación con los sistemas de información. *Cuadernos de Contabilidad*, 20(50), DOI: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cc20-50.cprs>
- Saleem, H., Li, Y. & Ali, Z. (2021). Big data use and its outcomes in supply chain context: the roles of information sharing and technological innovation. *Journal of Enterprise Information Management*, 34(4), 1121-1143. DOI [10.1108/JEIM-03-2020-0119](https://doi.org/10.1108/JEIM-03-2020-0119)
- Sánchez-Rodríguez, C.; Martínez-Lorente, A. & Hemsworth, D. (2020). E-procurement in small and medium sized enterprises; facilitators, obstacles and effect on performance. *Benchmarking: An International Journal*, 27(2), 839-866. <https://doi.org/10.1108/BIJ-12-2018-0413>
- Scarabino, J.; Colonnello, M. (2009). Innovación empresarial en Argentina. Difusión de TICs en las PyMEs. *Invenio*, 12(22), 93-107. <https://www.redalyc.org/pdf/877/87717621006.pdf>
- Secretaría de Economía (2009). *Criterios de estratificación empresarial*. Mexico: Diario Oficial de la Federación, 30 de junio.
- Taruté, A. & Gatautis, R. (2014). ICT impact on SMEs performance. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, (110), 1218-1225. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.968>
- Valencia, G., Santisteban, J., Vásquez, T. y Cruz, M. (2021). Revisión de modelos para identificar los factores de adopción de TIC en Pymes. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, E40(1), 496-511.
- Vázquez, E. (2021). Critical Factors for ICT Adoption in Industrial Sector Micro and Small Enterprises (MSEs). *Revista Industrial Data*, 24(2), 273-292 <https://doi.org/10.15381/idata.v24i2.20736>
- Vidalakis, C., Abanda, F. & Oti, A. (2020). BIM adoption and implementation: focusing on SMEs. *Construction Innovation*, 20(1), 128-147. DOI [10.1108/CI-09-2018-0076](https://doi.org/10.1108/CI-09-2018-0076)

Zulqurnain A. (2022). Investigating information processing paradigm to predict performance in emerging firms: the mediating role of technological innovation. *Journal of Business & Industrial Marketing*, vol. ahead-of-print no. ahead-of-print. DOI [10.1108/JBIM-07-2020-0342](https://doi.org/10.1108/JBIM-07-2020-0342)