



Trascender, Contabilidad y Gestión. Vol. 7, Núm. 21 (septiembre – diciembre del 2022).
 Universidad de Sonora. Departamento de Contabilidad. México.
 ISSN: 2448-6388. Reserva de Derechos 04-2015-04172070800-203.



Factores tecnológicos, capital humano y el comercio electrónico en las Mipymes de León Guanajuato

Technical factors, human capital and e-commerce in the MSMEs of León, Guanajuato

Martha Ríos Manríquez ¹ ; Julián Ferrer Guerra ² ; María Dolores Sánchez Fernández ³

Recibido: 10 de enero de 2022.

Aceptado: 20 de mayo de 2022.

DOI: <https://doi.org/10.36791/tcg.v7i21sept-dic.180>

JEL: C51. Construcción de modelos y estimación.

M15. Gestión de la tecnología de la información.

O3. Cambio tecnológico: opciones y consecuencias; difusión.

Resumen

El comercio electrónico es una herramienta necesaria, que apoya a la sobrevivencia de las micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes), pero existen factores tecnológicos que influyen en su adopción. Por tanto, el objetivo de esta investigación

es determinar si el grado de uso del comercio electrónico en las Mipymes de León, Guanajuato, México (GUCEMipyme), está influenciado por la preparación tecnológica de la empresa, preparación tecnológica del capital humano, accesibilidad en TIC,

¹ Martha Ríos Manríquez. Doctora en Contabilidad y Auditoría. Profesora investigadora en el Departamento de Finanzas y Administración de la Universidad de Guanajuato, México. Miembro de la Red RENUPEG y la Red RAITES. Correo: martha@ugto.mx. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3752-9886>.

² Julián Ferrer Guerra. Maestro en Ciencias con Especialidad en Sistemas de Información. Profesor investigador del Departamento Económico Administrativas del Tecnológico Nacional de México en Celaya, Guanajuato, México. Miembro de la Red RAITES. Correo: julian.fg@celaya.tecnm.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0178-8851>.

³ María Dolores Sánchez Fernández. Doctora en Competitividad, Innovación y Desarrollo: Análisis Económico y Empresarial. Profesora investigadora del Departamento Empresa de la Universidad de la Coruña, España. Miembro de la Red RENUPEG. Correo: maria.sanchezf@udc.es. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9065-1699>.

conectividad y tamaño de la empresa. Este estudio fue dirigido a 80 empresarios, con un enfoque cuantitativo, análisis descriptivo, correlacional y de regresión múltiple, utilizando el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Los resultados indican que los factores que más influyen en GUCEMipyme son la preparación tecnológica de la empresa, accesibilidad en TIC y tamaño. Estableciendo que poco más de la mitad de las empresas proporciona computadoras a su capital humano con acceso a internet. Considerando que las Mipymes que no utilizan comercio electrónico, pueden enfrentar una fragilidad inminente ante cualquier crisis, con repercusiones en sus beneficios, falta de pagos a sus socios comerciales y cierre de sus empresas, con consecuencias económicas para el país. Esto sugiere la importancia de que los gobiernos lleven a cabo programas de preparación tecnológica para las Mipymes.

Palabras clave: Comercio electrónico, preparación tecnológica, accesibilidad en TIC, conectividad, Mipymes.

Abstract

The e-commerce is a necessary tool, that supports the survival of micro, small and medium-sized enterprises (MSMEs), but there are technological factors that influence its adoption. Therefore, the objective of this research is to determine if the degree of use of e-commerce in the MSMEs of León, Guanajuato, Mexico (GUECMSMEs), is influenced by e-readiness of a company, e-readiness of the human capital, ICT accessibility, Connectivity and Company's size. This study was directed to 80 entrepreneurs, with a quantitative approach, descriptive, correlational and multiple regression analysis, using the Ordinary Least Squares method. The results indicate that the factors

that most influence the GUECMSMEs are the technological preparation of the companies, ICT accessibility and the company's size. Establishing that just over half of companies provide computers to their human capital with internet access. Considering that the MSMEs that do not use e-commerce may face imminent fragility when any crisis arises, with repercussions on their profits, lack of payments to their commercial partners and closure of their companies, with economic consequences for the country. This suggest the importance for the governments to carry out technology preparation programs for the MSMEs.

Keywords: e-commerce, e-readiness, ICT accessibility, connectivity, MSMEs.

Introducción

Las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son herramientas que aportan rapidez a las actividades que son encomendadas a su capital humano y facilitan la realización de los objetivos de los negocios, con los dispositivos móviles, computadoras con internet y con conexión en red, las cuales propician las operaciones electrónicas con los proveedores, banca, gobierno y clientes, siendo esta última interacción la más importante y el eje rector que mueve a una empresa para generar rentabilidad, estabilidad, competitividad y crecimiento.

Las computadoras al estar interconectadas, proporcionan información que llega a cualquier parte del mundo, este enlace fue posible por el Internet, el cual ha permitido la compra y venta de un sinnúmero de productos y servicios. Sin duda, esto representa una oportunidad para las Mipymes y el reto de comercializar sus productos y servicios por internet, y con ello el mayor desafío es la preparación tecnológica de sus

empresas y de quiénes la operan, su capital humano. Además frente a cualquier crisis sin duda las empresas más desfavorecidas son las Mipymes, debido a la limitación en recursos humanos, económicos y técnicos. En los técnicos se enfrenta a la falta de digitalización de sus empresas, les es difícil adherir a sus empresas TIC, y cuando logra comprar móviles, computadoras, tener internet, les es difícil proporcionar acceso de estas TIC a todo su capital humano.

Es entonces que las TIC, son herramientas de apoyo, eficiencia y rapidez que proporcionan información para tomar decisiones. Pero para el uso adecuado de las mismas es necesario que las empresas estén preparadas tecnológicamente, preparar al capital humano en su uso, otorgarles acceso y conectividad en TIC.

Surgiendo las preguntas de investigación ¿Las Mipymes en León Guanajuato están preparadas tecnológicamente para enfrentar los cambios en un mundo de negocios cambiante?, ¿las Mipymes están preparadas para realizar Comercio electrónico?, ¿cuál es el grado de utilización de comercio electrónico en las Mipymes?, ¿El capital humano está preparado tecnológicamente?, ¿Las Mipymes proporcionan accesibilidad y conectividad de TIC a su capital humano? Por tanto, el objetivo de esta investigación es determinar si la preparación tecnológica de la empresa, la preparación tecnológica del capital humano, accesibilidad en TIC, conectividad y tamaño, influyen en el grado de utilización del comercio electrónico en las Mipymes de León, Guanajuato, México.

Este artículo está organizado en cuatro secciones, en la introducción se plantea el problema de investigación, justificación y objetivo de la investigación, en la segunda sección se desarrolla la revisión de la literatura, sobre la preparación tecnológica de la Mipymes, la

preparación tecnológica del capital humano, accesibilidad en TIC y conectividad. En la tercera sección se establece el método de investigación, en la cuarta sección se analizan los resultados utilizando estadística descriptiva, correlacional y de regresión lineal múltiple, para concluir con los hallazgos, limitaciones y futuras líneas de investigación.

Revisión de la Literatura

En este apartado se desarrolla la revisión de la literatura, sobre la preparación tecnológica de la Mipymes, la preparación tecnológica del capital humano, accesibilidad en TIC y conectividad.

Importancia y problemas que enfrentan las Mipymes en la actualidad

Es bien conocido que las Mipymes juegan un papel fundamental en la economía de cualquier país y México, no es la excepción, es el productor o promotor de una gran variedad de bienes y servicios, son generadoras de empleo, contribuyendo al producto interno bruto del país, además son más numerosas que las empresas grandes, con una influencia trascendental en la sociedad a través del trabajo, medio de vida, calidad de vida, etc. (Rodríguez, 2002), además son fundamentales para el desarrollo de la comunidad donde se ubica la empresa.

Estratificadas de acuerdo con el Diario Oficial de la Federación del 30 de junio de 2009 (DOF, 2009), por tamaño en micro, pequeñas y medianas, por sector, en comercio, industria y servicio, además las clasifica de acuerdo rango de número de trabajadores, rango de monto de ventas anuales y tope máximo combinado. Pueden ser clasificadas por antigüedad, en empresas de reciente creación de cero a dos años; empresas jóvenes de tres a cinco años; empresas adultas de seis a diez años; y empresas mayores de más de 10 años (INEGI, 2014).

En México, el 99.8% son micro, pequeñas y medianas empresas, correspondiente a 4.9 millones, de las cuales el 86.6% de 1873,654, tuvieron alguna afectación por causa de la pandemia. Dentro de las afectaciones están la disminución de sus ingresos, baja demanda, escasez de insumos y/o productos Otra afectación es que de las 4.9 millones de Mipymes, el 20.81% cerraron sus negocios, pero nacieron 619, 443, otro resultado es que el 94.1% no recibió ninguna clase de apoyo hasta agosto de 2020 (INEGI, 2020). Las pequeñas y medianas empresas son las que mayormente tuvieron cierres definitivos (21.17%), comparados con el 20.80% de microempresas cerradas. Existiendo un llamado de las Mipymes a las autoridades para la mejora de sus políticas de apoyo para hacer frente a la pandemia del COVID-19, considerando el apoyo fiscal (61.3%), el más apremiante (INEGI, 2020).

Guanajuato ocupa el sexto estado en su participación al Producto Interno Bruto (PIB= 4.2%) de las empresas ubicadas en el estado, el 99.8% son Mipymes y aportan el 51% al PIB (INEGI, 2020a), sin embargo, siete de cada cien empresas han cerrado por la pandemia, lo que representa el 7.3%, es decir, 16,601 Mipymes con 50,000 empleos perdidos de acuerdo con el secretario para el desarrollo de la Mipyme (Adame, 2020). Dentro de las zonas metropolitanas de Guanajuato, el municipio de León ocupa el 1er lugar en importancia por su peso económico, sofisticación productiva, exportaciones, principalmente en vehículos, partes, caucho, entre una gran variedad de productos (Castañeda, 2017).

Lo anterior indica la importancia que las Mipymes tienen en el tejido empresarial, pero también se muestra la fragilidad que tienen para sobrevivir y el riesgo de seguir permaneciendo en el mundo de los negocios, de ahí la importancia en investigar este tipo de empresas,

abordando en esta investigación los factores tecnológicos, la preparación tecnológica de su capital humano y como inciden estos factores en el comercio electrónico en las Mipymes de León Guanajuato.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) son herramientas tecnológicas que apoyan al ser humano, empresas, gobiernos, escuelas, etc., para realizar sus actividades, son "dispositivos tecnológicos

(hardware y software) que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos en diferentes sistemas de información" (Cobo, 2009, p. 313; en Ríos-Manríquez 2019), inmediatamente y con quién se decida compartir la información, a través de la conectividad (Vivancos, 2013). Ejemplos de TIC, son móviles, laptop, computadoras, Tablet, Internet, WhatsApp, Twitter, Facebook, Instagram, LinkedIn, YouTube, diversos software para los negocios, e-business, e-commerce, etc. Evidentemente, las TIC han transformado la forma de hacer negocios, transacciones de compra-venta, realizar pagos, etc. (Ríos (2014), necesarias para el desarrollo de la competitividad de las empresas, sectores económicos que inducen la mejora la eficiencia de los procesos de actividades productivas y son generadoras de innovación (Carvajal-Álvarez y Valencia-Pérez, 2019).

Siendo necesario que las empresas se preparen para el uso de TIC, generar conocimiento, saber explotarlas para la mejora de sus procesos internos, comercialización, distribución, rentabilidad (Ríos, 2016; Ríos, 2019; Ríos, 2021; Ríos-Manríquez, 2021) y realizar con efectividad negocios digitales, por ejemplo el comercio electrónico.

La preparación tecnológica y las Mipymes

Para el uso de las TIC, los negocios deben estar preparados tecnológicamente, definida en el ámbito de las Pymes como la capacidad de adherir con éxito las TIC (Mutula y Brakel, 2006), con el beneficio de incorporarse a nuevos mercados e incremento de ingresos (Ríos, 2014). En la literatura, se localizaron diversos autores que determinan con sus metodologías, el nivel de preparación tecnológica en las empresas como: Fathian, Akhavan y Hoorali (2008); Fundetec (2009); Kotelnikov (2007); Molla y Licker (2005); Ríos (2014); Ríos (2016); Ríos (2017); Ríos, Ferrer y Contreras (2012); Slusarczyk, Pozo y Perurena (2015).

Modelos de preparación tecnológica para Pymes, se encontraron en la literatura, estudios de Ríos (2014) y Ríos et al. (2012), los autores analizan el entorno interno y externo de las Pymes. Ramayah, Yan y Sulaiman (2005) y Rizk (2004), proponen un modelo basado en cinco dimensiones: infraestructura, tecnología, capital humano, seguridad y compromiso de la alta dirección. El estudio de Mazon, Jaramillo, Romero, Aguirre, Ruiz y Eras (2018), sobre Preparación de TIC y el e-commerce, al igual que el estudio de Molla y Licker (2005), el cual da prioridad al comercio electrónico y la preparación en TIC.

La preparación tecnológica (PT) en las MiPymes es un tema importante, que es motivo de investigación en todo el mundo, considerando que la adopción en TIC mejora la gestión y comercialización de cualquier sector o actividad empresarial con impacto significativo en su rentabilidad (Sabido, García y Góngora, 2013). México, no es la excepción, por mencionar algunos estudios: Ríos et al. (2012) realizó su investigación de la PT en las Pymes en Celaya; Ríos (2017), a Pymes en el estado de Guanajuato, Aguilera, Colín y Hernández (2013), en

Pymes manufactureras de Aguascalientes; Ibarra, González y Cervantes (2014), sobre el aprovechamiento de las TIC en empresas manufactureras de Baja California. Los resultados de estos estudios señalan la desigualdad que existe en la PT en las empresas y las más perjudicadas son las de menor tamaño como las Pymes (Palacios, Flores-Roux y García, 2013).

Demostrando la importancia que tiene la preparación tecnológica en las micro, pequeñas y medianas empresas, siendo el capital humano, el principal elemento para llevar a una empresa a una adecuada preparación tecnológica.

Preparación Tecnológica del capital humano y las Mipymes

La preparación tecnológica del capital humano es la habilidad, conocimientos y experiencia que tiene el capital humano en el uso de TIC, además de “otras habilidades como estrategias de negocios, comercialización, que son necesarios para adecuar la iniciativa y proyectos de preparación tecnológica” (Ríos, 2014, p. 5). En este sentido se manifiestan Fathian et al. (2008; Molla y Licker (2005) al mencionar que la capacidad, habilidades, conocimiento y experiencia en TIC que tienen el capital humano es necesario para la preparación tecnológica de la empresa y comercio electrónico, mientras que Hourali et al. (2008) y Rao (2003), señalan que es su capacidad el elemento indispensable para que las Pymes aprovechen de manera eficaz el uso de las TIC.

Es entonces que en la preparación tecnológica de la empresa, el capital humano es “el aspecto clave para su adopción, inclusive por encima de la significancia tecnológica y de los recursos requeridos para tal fin” (Ríos et al., 2012, p. 1), pero al mismo tiempo los

mismos autores encuentran indispensable preparar tecnológicamente a los recursos humanos de las Pymes. Por su parte, el estudio de Ríos (2016), en el estado de Guanajuato, detectaron que los empresarios Pymes no confían en sus recursos humanos y por ello, no les proporcionar acceso ilimitado a computadoras e internet y no les otorgan oportunidad de desarrollo para capacitarlos en TIC, aunque son conscientes de la importancia de adopción de TIC y la preparación tecnológica en las pymes.

Accesibilidad en TIC

En el desarrollo de la preparación tecnológica del capital humano, aparte de sus conocimientos, habilidades, es indispensable que se le facilite la accesibilidad en TIC (World Economic Forum, 2015). En la preparación tecnológica se perciben tres niveles de accesibilidad: 1) infraestructura básica como celulares, uso de computadoras y conectividad a internet, 2) gestión en procesos operativos, internet, página web, y relación digital con sus socios comerciales, 3) TIC adecuadas por sector, inteligencia de negocios y gestión del conocimiento (Fundetec, 2009).

La accesibilidad electrónica está asociada a la conectividad, es decir, no basta con facilitarles computadoras al capital humano para realizar su trabajo, es necesario proporcionarles conectividad como el internet a través de algún tipo de conectividad. Para el uso del internet, se requiere de capacidades y habilidades, en este sentido Voges y Pulakaman (2009), estudia como las empresas son más propensas a utilizarlo, mientras Maswera, Dawson y Edwards (2008), vislumbran que el internet puede apoyar a las Mipymes a superar las desventajas que tienen frente a la competencia. El internet, trae beneficios a las empresas, como la mejora de la comunicación interna y externa de la empresa, gestiona los recursos humanos, logística,

distribución, compra-venta (Ríos et al., 2013), consecuentemente, mejora procesos sistemas de producción y obtienen ventaja competitiva (Ramayah et al., 2005).

En la accesibilidad de TIC, se pueden considerar tres tipos: “1) Acceso a computadoras para realizar sus actividades sin acceso a internet; 2) Acceso a computadoras con internet; 3) Acceso a computadoras en red” (Ríos, 2021, p. 232), consideradas en esta investigación.

Conectividad

Las Tecnologías de la información y comunicación tienen la capacidad de transformar economías, empresas, sociedad, a través de un mejor acceso digital, mejoran la conectividad dentro y fuera de la empresa (World Economic Forum, 2017), crean oportunidades de crecimiento para quienes las adoptan y facilitan la preparación tecnológica de las MiPymes, considerado la conectividad como un indicador en la PT de acuerdo con Rizk (2004).

Es entonces que la conectividad es necesaria para que las MiPymes extiendan las TIC a todas las áreas y/o departamentos de la empresa, siendo necesario en su uso capacitar al recurso humano (Rizk, 2004), pero las empresas deben conocer sus necesidades, capacidades, recursos y entender su entorno externo (Moodley, 2001).

La conectividad representa un desafío para las MiPymes, adherir conectividad a sus empresas, tiene el propósito de mejorar sus transacciones, reducir sus costos (Moodley, 2001), mejorar los procesos de la empresa, mejora el intercambio de la información entre los directivos y su capital humano, promueven la expansión de las empresas a otros mercados (OCDE, 2002; Pérez, Martínez, Carnicer y Vela, 2006; Reza, 2009), mejora la relación entre empresa-clientes y

proveedores (Benavides, Castro, Devis y Olivera, 2011; Bocanegra y Vásquez, 2010; Pérez et al., 2006; Ponce y Rojas, 2010; Ríos, Ferrer y López, 2015).

La accesibilidad electrónica está asociada a la conectividad, como banda ancha (OCDE, 2015), de hecho, la conectividad se puede clasificar en “redes, tipo de conexión y terminales” en las redes se ubican las “Dial up, con telefonía fija y/o móvil local, internet y basadas en internet”. En tipo de conexión se ubican la “banda ancha sea por cable o infinitum, enlaces dedicados y otro tipo de banda ancha”. En terminales, se ubican la “computadora personal, navegador en internet, sistemas operativos, telefonía móvil y televisor” (Ríos, 2021, p.228), consideradas en esta investigación.

Comercio electrónico

Las TIC, son las herramientas requeridas para el desarrollo del comercio electrónico, permitiendo a la empresa acercarse a sus clientes en el mundo digital (Piñeiro y Rodríguez, 2016), uniendo al mundo en la información global de los productos y servicios que ofrece la empresa, siendo el e-commerce el que facilita este acercamiento y un medio de diferenciación de las empresas en un ámbito global (Sornoza et al., 2018).

Definiendo el e-commerce o comercio electrónico en español, como una herramienta tecnológica que propicia la actividad de compra y venta de productos o servicios (García, 2018). Constituye una oportunidad de desarrollo de la empresa a nivel global. Para quién utiliza el comercio electrónico, trae diversos beneficios directos como la competitividad, atracción de clientes, proveedores, empleados satisfechos (Parrales, Gracia, Miller y Ponce, 2017), permanencia y reconocimiento en el mercado, mejora sus procesos su capacidad de adaptación, crecimiento, apertura de nuevos negocios

(Rodríguez, Ortiz, Quiroz y Parrales, 2020) e indirectos para el país a través de su contribución de impuestos, empleabilidad, entre otros. Considerando que la adopción en TIC mejora la gestión y comercialización de cualquier sector o actividad empresarial con impacto significativo en su rentabilidad (Sabido et al., 2013).

Entre los beneficios del comercio electrónico, se mencionan la mejora en la comunicación e intercambio de información empresa-clientes-proveedores, facilita las operaciones de compra-venta, y mejora su mercado de actuación (Kurnia et al., 2015; Molla y Licker, 2005; Olatokun y Kebonye, 2010).

Un aspecto esencial en la incursión de la Mipyme al comercio electrónico es su preparación tecnológica (OCDE, 2002), que propicia la adopción de herramientas como el internet, y con ello la inclusión al e-commerce, marcando el inicio de la Mipyme a los negocios electrónicos. Otros aspectos que influyen en la adopción del comercio electrónico en las Pymes son la disponibilidad de tecnología, los beneficios percibidos, la capacidad de innovación, conocimientos y experiencia en TIC de los propietarios, directivos o gestores de las empresas.

Dentro de los modelos encontrados en la literatura, se destaca el modelo TOE (Tecnología, Organización y Medio ambiente) considerado por Rahayu y Day (2015), para investigar los factores que influyen en la adopción del comercio electrónico, determinando que son la disponibilidad de tecnología, capacidad de innovación, experiencia en TIC y los beneficios percibidos por los propietarios de las Pymes. El Modelo multinivel de Molla y Licker (2005), proponen un modelo de adopción del comercio electrónico, basado en dos factores: la preparación tecnológica de la organización y

del entorno externo, determinando que estos factores influyen en la adopción del e-commerce en las Pymes. Por su parte, Rodríguez et al. (2020), investiga el e-commerce y las Mipymes en tiempos de Covid-19, detectando que las Mipymes no se adaptan a utilizar herramientas innovadoras como el e-commerce y se verán afectadas con el cierre de su empresa, por lo que tendrán que aprender a utilizar estas herramientas digitales.

Método

En este apartado se presenta el método empírico de la investigación, las hipótesis, muestra, descripción de las variables e indicadores del estudio, instrumento y el análisis estadístico empleado.

Tipo de investigación

Este estudio tiene un enfoque cuantitativo, con un análisis descriptivo y de regresión lineal múltiple, utilizando el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios, bajo los supuestos, de que el modelo es lineal en los parámetros, normal, homocedástico, correctamente especificado y no tiene multicolinealidad perfecta.

Instrumento

Para esta investigación se utilizaron 17 ítems, 6 para la preparación tecnológica, basado en los instrumentos de Molla y Licker (2005); Ríos (2021). Para la preparación tecnológica de los recursos humanos con 5 ítems, se consideraron los instrumentos de Molla y Licker (2005); Ríos (2016); Ríos-Manríquez (2021); Ríos et al. (2012); Fathian et al. (2008). De la variable Accesibilidad en TIC con 3 ítems, se basó en las investigaciones de Rao (2003); Ríos (2021); World Economic Forum (2017), y para las variables Conectividad (2 ítems), se consideraron los estudios de Ríos (2021); Rizk (2004); World Economic Forum (2017), y una pregunta de control sobre el grado de utilización de comercio electrónico, observadas en el Cuadro 1. Los datos se recogieron entre diciembre de 2019 y febrero de 2020.

Variables y Dimensiones de la preparación tecnológica en las Mipymes

Las variables que se utilizaron en este estudio son cuatro, etapa de preparación tecnológica, preparación tecnológica del capital humano, accesibilidad en Tecnologías de la información y comunicación y conectividad de la empresa, observadas en el Cuadro 1.

Cuadro 1

Operacionalización de las variables de la investigación

VARIABLES / CÓDIGO	ÍTEMS	CÓDIGO	REFERENCIAS
<i>Variable dependiente</i>			
Grado de utilización del Comercio electrónico en las Mipymes		GUCEMipymes	Adaptado de: Molla y Licker (2005), Ríos (2021).
<i>Variables independientes</i>			
Preparación tecnológica de la empresa / PTE	No está conectado a Internet, sin correo electrónico	SC-1	Adaptado de: Molla y Licker (2005), Ríos (2021).
	Conectado a Internet con correo electrónico, pero no hay sitio web	CICE-2	
	Web estático, sin ningún tipo de interactividad	WE-3	

Cuadro 1

Continuación...

Variables /código	Ítems		Código	Referencias
<i>Variable dependiente</i>				
Grado de utilización del Comercio electrónico en las Mipymes			GUCEMipymes	Adaptado de: Molla y Licker (2005), Ríos (2021).
<i>Variables independientes</i>				
Preparación tecnológica de la empresa / PTE	Presencia en la Web interactiva		WI-4	Adaptado de: Molla y Licker (2005), Ríos (2021).
	Web de transacciones, venta en línea y compra de productos y servicios al cliente		WTVL-5	
	Web integrada, con proveedores, clientes, etc., la mayoría de las transacciones de negocios se realiza por vía electrónica		WITE-6	
Preparación tecnológica del Capital Humano / PTCH	Preparado en el uso de computadoras		RHUC-7	Fathian et al. (2008), Molla y Licker (2005), Ríos (2016), Ríos et al. (2012), Ríos-Manríquez (2021).
	Acceso ilimitado a computadoras		RHAIC-8	
	Acceso ilimitado a internet		RHAI-9	
	Oportunidades de crecimiento en TI		RHOC-10	
	Conocimientos de TI		RHCTI-11	
Accesibilidad en TIC/AccTIC	Empleados con computadora		AECC-12	Rao (2003), Ríos (2021), World Economic Forum (2017).
	Computadoras con acceso a Internet		ACAI-13	
	Computadoras en red		ACER-14	
Conectividad / CON	Tipo de Red		CTR-15	Ríos (2021), Rizk (2004), World Economic Forum (2017).
	Tipo de Conexión		CTC-16	
<i>Características de la empresa</i>				
Tamaño de la empresa/ TAM	Micro	5 a 10 trabajadores		DOF (2009), Ríos-Manríquez (2021).
	Pequeña	11 a 50 trabajadores		
	Mediana	51 a 250 trabajadores		
Sector	Actividad económica	Industria		INEGI (2007), Ríos-Manríquez (2021).
		Comercio		
		Servicios		

Fuente: Elaboración propia.

Hipótesis

En base a la literatura se plantean la siguiente hipótesis:

H₁. La preparación tecnológica de las empresas, preparación tecnológica del capital humano, accesibilidad en TIC, conectividad y el tamaño, se asocian positiva y significativamente en el grado de

utilización del comercio electrónico en las Mipymes de Celaya, Guanajuato, México.

H₂. La preparación tecnológica de las empresas, preparación tecnológica del capital humano, accesibilidad en TIC, conectividad y el tamaño influye en el grado de utilización del comercio electrónico en las Mipymes de Celaya, Guanajuato, México.

Modelo propuesto

El objetivo de esta investigación es determinar si la preparación tecnológica de la empresa, la preparación tecnológica del capital humano, la accesibilidad en TIC y la conectividad de TI, influyen en el grado de utilización del comercio electrónico en las Mipymes de

León, Guanajuato, México. Para lo cual se propone la siguiente ecuación para dar respuesta a la hipótesis planteada en esta investigación, utilizando la regresión lineal múltiple por medio del método de Mínimos Cuadrados Ordinarios:

$$GUCEMipyme_i = \beta_0 + \beta_1 PTE_i + \beta_2 PTCH_i + \beta_3 AccTIC_i + \beta_4 CON_i + \beta_5 TAM_i + \varepsilon \quad (1)$$

Donde:

$GUCEMipyme_i$ = Grado de utilización del Comercio electrónico en las Mipymes

PTE_i = Preparación tecnológica de la empresa

$PTCH_i$ = Preparación tecnológica del Capital Humano

$AccTIC_i$ = Accesibilidad en TIC

CON_i = Conectividad

TAM_i = Tamaño

ε = Error

Muestra y fiabilidad del instrumento

Los datos se recogieron de 80 empresarios Mipymes, ubicadas geográficamente en León, Guanajuato, de los cuales el 52.5% son mujeres empresarias, cuyos estudios mayormente son en preparatoria 33.8% y 47.5% son del género masculino con estudios de preparatoria (26.3%), seguido de estudios de licenciatura 13.8%, coincidente mismo porcentaje del género femenino. Describiendo la muestra por tamaño y sector, en el Cuadro 2, se observa que por tamaño, son pequeñas empresas (51.25%), 43.75% son micro y 5% son empresas medianas. Utilizando el test de Alfa de Cronbach, se obtuvo una fiabilidad adecuada de $\alpha=0.701$ de acuerdo con George y Mallery (2003).

Cuadro 2

Participación de la muestra por tamaño y sector de las empresas

Sector de actividad económica	Tamaño			Total
	Micro	Pequeña	Mediana	
Industria	1.25%	11.25%	2.50%	15.00%
Comercio	36.25%	27.50%	2.50%	66.25%
Servicios	6.25%	12.50%	0.00%	18.75%
Total	43.75%	51.25%	5.00%	100.0%

Fuente: Elaboración propia.

Análisis y Resultados

Este estudio tiene por objetivo establecer la influencia de la preparación tecnológica de las Mipymes, la preparación tecnológica del capital humano, la accesibilidad en TIC y la conectividad en el desarrollo del comercio electrónico de las Mipymes de León, Guanajuato. Realiza un análisis descriptivo, mediante tablas de contingencia, seguido de un análisis correlacional, y un análisis de regresión múltiple por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios.

Cuadro 3

Preparación tecnológica de la empresa

Preparación tecnológica de la empresa	Tamaño			Total
	Micro	Pequeña	Mediana	
No está conectado a Internet, sin correo electrónico	3.75%	0.00%	1.25%	5.00%
Conectado a Internet con correo electrónico, pero no hay sitio web	11.25%	15.00%	0.00%	26.25%
Web estático, sin ningún tipo de interactividad	3.75%	13.75%	2.50%	20.00%
Presencia en la Web interactiva	16.25%	16.25%	1.25%	33.75%
Web de transacciones, venta en línea y compra de productos y servicios al cliente	7.50%	3.75%	0.00%	11.25%
Web integrada, con proveedores, clientes, etc., la mayoría de transacciones de negocios se realiza por vía electrónica	1.25%	2.50%	0.00%	3.75%
Total	43.75%	51.25%	5.00%	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

Preparación tecnológica del capital humano

En el Cuadro 4. Se observa que los empresarios están ligeramente de acuerdo en que su personal este preparado tecnológicamente en el uso de computadoras (4.04), quizás por ello están ligeramente en desacuerdo

Preparación tecnológica de la Mipyme por tamaño y antigüedad

La Preparación tecnológica de las Mipymes ubicadas en León, Guanajuato, mayormente tienen presencia en web interactiva (33.75%), seguido de que están conectados a internet, con correo electrónico, pero no tienen sitio web (26.25%) y solo el 11.25% tiene web de transacciones, venta en línea y compra de productos y servicios al cliente (ver Cuadro 3).

en proporcionarles acceso ilimitado a computadoras (3.53) y a internet (3.34). Otro resultado es que están moderadamente de acuerdo que considerar que su personal tiene conocimientos técnicos, de gestión y otros para utilizar las TI (4.75).

Cuadro 4

Preparación tecnológica del capital humano

Preparación tecnológica del Capital humano	N	Media	Desv. típ.
Preparación para el uso de computadoras	80	4.04	1.462
Capital humano con acceso ilimitado a computadoras	80	3.53	1.630
Capital humano con acceso ilimitado a internet	80	3.34	1.645
Oportunidades de crecimiento en el área de TI	80	4.36	1.416
Conocimientos técnicos, de gestión y otros para la utilización de TI	80	4.75	1.298

Fuente: Elaboración propia.

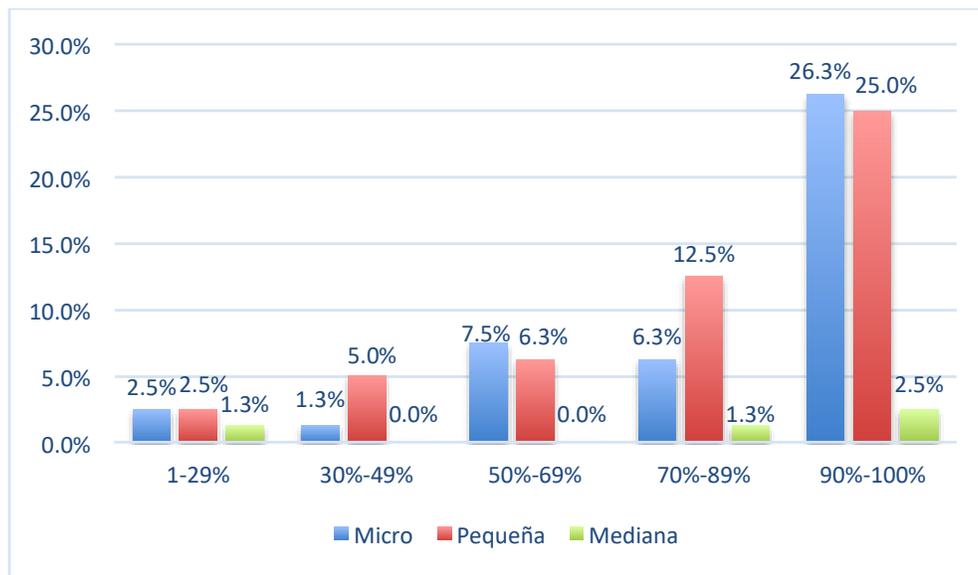
Accesibilidad de TIC

En relación con la accesibilidad de TIC, se les cuestiono a las Mipymes el porcentaje de empleados que utilizan computadora para realizar su trabajo, observando en la Gráfica 1, que apenas el 53.8% de las

Mipymes proporcionan computadora y son utilizadas por su capital humano entre el 90 a 100% para realizar sus actividades, esta situación es normal, porque el personal puede tener otras actividades que no requieren el uso de computadora al 100%.

Gráfica 1

Porcentaje de empleados que utilizan computadoras para realizar su trabajo



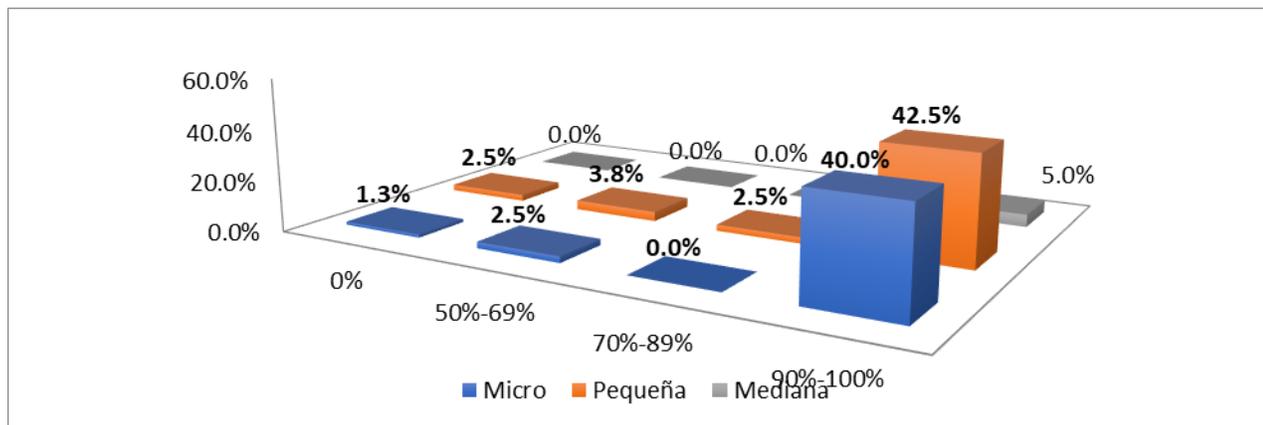
Fuente: Elaboración propia.

En el acceso a computadoras es necesario que estés cuentes con internet, por lo cual se les pregunto a los empresarios Mipymes el porcentaje de computadoras que tiene acceso a internet, en la Gráfica 2, se observa que el personal que utiliza entre el 90 a 100% las computadoras, el 42.5% de las empresas pequeñas tienen

acceso a internet, de hecho, son estas las que mayormente tienen acceso a internet, seguido de las microempresas (40%). Aunque es notorio que el 1.3% de las micro y 2.5% de las pequeñas no tienen acceso a internet.

Gráfica 2

Porcentaje de computadoras con acceso a internet



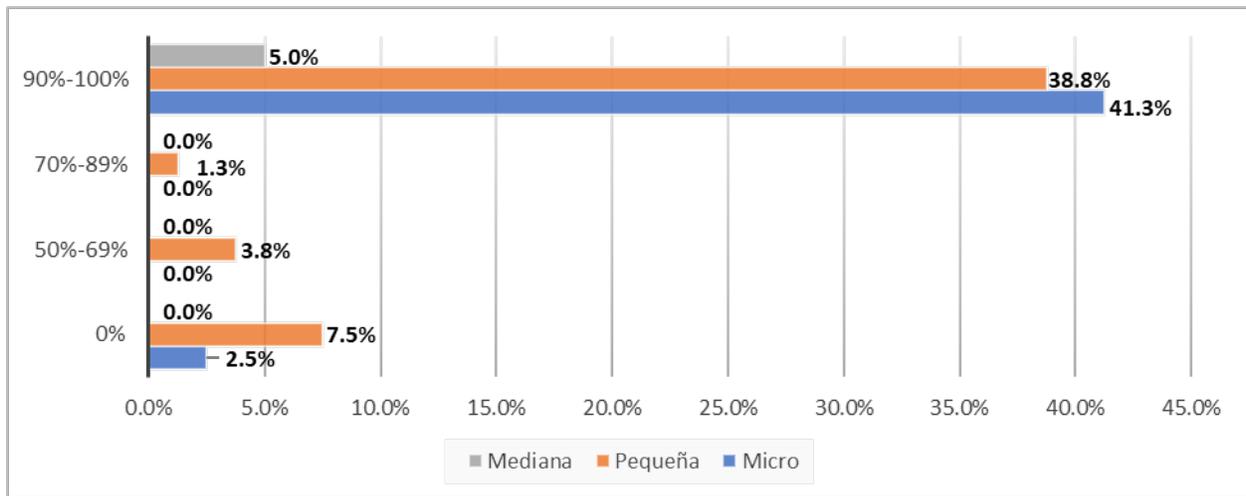
Fuente: Elaboración propia.

En el trabajo, es fundamental la comunicación de la información para que otros puedan realizar sus actividades y tomar decisiones, por lo cual se les cuestiono a los empresarios Mipyme el porcentaje de computadoras en red, observando en la Gráfica 3, que

las microempresas que proporcionan computadora entre el 90 al 100%, tienen el 85.1% conectadas a la red, de las cuales las microempresas son las que tienen mayor acceso en red 41.3%.

Gráfica 3

Porcentaje de computadoras con acceso a red



Fuente: Elaboración propia.

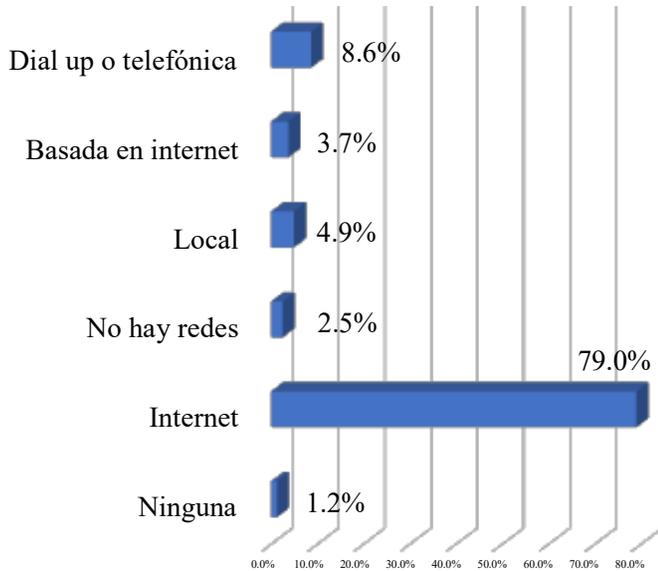
Conectividad en las Mipymes

Para la comunicación eficiente y eficaz entre los dispositivos es necesario conectarlos entre sí, por lo tanto, se les pregunto a los empresarios Mipymes el tipo de red con que cuenta la empresa y el tipo de conexión a internet. En el Gráfica 4, se observa que el 79. % de las

Mipymes se basan en internet para su tipo de red, seguido de Dial up o telefonía (8.6%). Mientras que el tipo de conexión a internet el 75.3% lo basan en banda ancha infinitum, seguido de banda ancha por 18.5%. Cabe señalar que 1.2% de las Mipymes no tienen ningún tipo de red y el 3.7% ningún tipo de conexión (ver Gráfica 5).

Gráfica 4

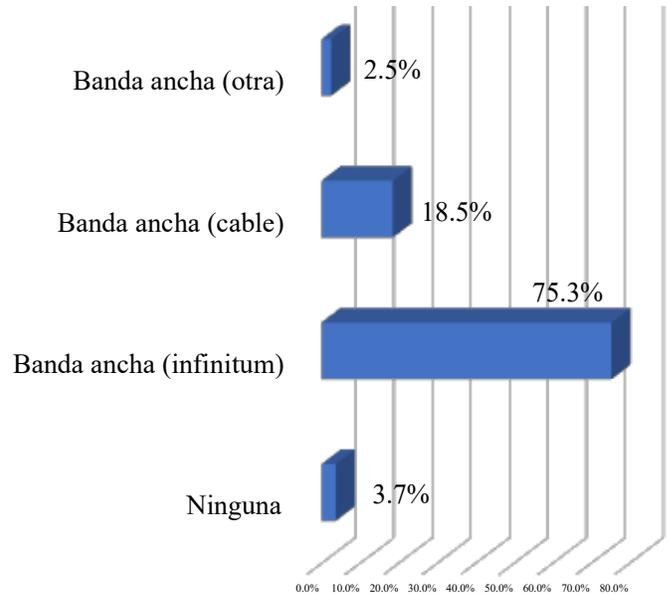
Tipo de Red con que cuenta la empresa



Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 5

Tipo de conexión a Internet



Fuente: Elaboración propia.

Grado de utilización del comercio electrónico de las Mipymes de León, Guanajuato

Hoy en día es inminente el uso de las TIC para promocionar los productos o servicios que oferte cualquier tipo de empresa, por tamaño o sector de actividad económica, por lo cual se les cuestiono si

realizaban operaciones de comercio electrónico, siendo preocupante que el 63.75% de las Mipymes no realizan operaciones de comercio electrónico. Por sector, la industria es la que mayormente realizan operaciones de comercio electrónico (10.00%) (ver el Cuadro 5).

Cuadro 5

Uso de comercio electrónico de las Mipymes como herramienta digital de ventas

Sector de actividad económica	Realiza operaciones de comercio electrónico	Tamaño			Total
		Micro	Pequeña	Mediana	
Industria	Sí		8.75%	1.25%	10.00%
	No	1.25%	2.50%	1.25%	5.00%
	Total	1.25%	11.25%	2.50%	15.00%
Comercio	Sí	6.25%	8.75%	2.50%	17.50%
	No	30.00%	18.75%		48.75%
	Total	36.25%	27.50%	2.50%	66.25%
Servicios	Sí	1.25%	7.50%		8.75%
	No	5.00%	5.00%		10.00%
	Total	6.25%	12.50%		18.75%
Total	Sí	7.50%	25.00%	3.75%	36.25%
	No	36.25%	26.25%	1.25%	63.75%
	Total	43.75%	51.25%	5.00%	100.0%

Fuente: Elaboración propia.

Asociación entre las variables de investigación

En el Cuadro 6, se observa que el grado de utilización del comercio electrónico en las Mipymes se correlaciona negativamente con la accesibilidad en TIC ($r=-.743$) y Tamaño ($r=-3.69$), con significancia de $p<0.01$. Mientras que la preparación tecnológica de la empresa

se correlaciona positiva y significativamente con la preparación tecnológica del capital humano ($r=.310$), $p<0.01$ y la accesibilidad en TIC se relaciona positiva y significativamente con la conectividad ($r=.316$) y el tamaño ($r=.230$).

Cuadro 6

Asociación de las variables de investigación

	GUCEMipyme	PTE	PTCH	AccTIC	CON	TAM
Grado de utilización del comercio electrónico en las Mipymes (GUCEMipymes)	1					
Preparación tecnológica de la empresa (PTE)	.214	1				
Preparación Tecnológica del Capital humano (PTCH)	.026	.310**	1			
Accesibilidad en TIC (AccTIC)	-.743**	-.060	-.007	1		
Conectividad (CON)	-.161	.056	-.049	.316**	1	
Tamaño (TAM)	-.369**	-.076	-.092	.230*	.144	1

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa en el nivel 0.05 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia.

Análisis de modelo propuesto

Aunque solo el 36.25% de las Mipymes en León Guanajuato solo realizan operaciones de comercio electrónico, se considera importante observar en base a la muestra obtenida de 80 empresas, si la preparación tecnológica de las empresas, la preparación tecnológica del capital humano, la accesibilidad en TIC y la conectividad, y el tamaño, influyen en el grado de utilización del comercio electrónico en las Mipymes de León, Guanajuato, México. Para lo cual se realizó un análisis de Regresión lineal múltiple utilizando el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios, bajo los

supuestos, de que el modelo es lineal en los parámetros, normal, homocedástico, correctamente especificado y no tiene multicolinealidad perfecta.

Las variables independientes preparación tecnológica de la empresa, preparación tecnológica del capital humano, accesibilidad en TIC, conectividad y tamaño explican el 60.2% (R^2 ajustado= 0.602) de los cambios en el *Grado de utilización del comercio electrónico de las Mipymes de León, Guanajuato*, determinando que de manera conjunta las variables independientes son relevantes para explicar GUCEMipyme ($F=24.873$), con un nivel de significancia del 1% (ver Cuadro 7).

Cuadro 7

Modelo de Grado de utilización del comercio electrónico de las Mipymes de León, Guanajuato

	Modelo de Grado de utilización del comercio electrónico de las Mipymes de León, Guanajuato
Preparación tecnológica de la empresa	0.065***
Preparación Tecnológica del capital humano	. -0.020
Accesibilidad en TIC	.-0.446***
Conectividad	0.053
Tamaño	.-0.172***
Constante ¹	3.471***
R^2 ajustado	0.602
F	24.873
Prob > F	0.000
Jarque Bera	2.40
Prob > c2	0.301
Breusch-Pagan	2.29
Prob > c2	0.13
Prueba Ramsey	1.88
Prob > F	0.051
Durbin-Watson	1.684***
Observaciones	80

Notas: 1. La prueba de normalidad se utilizó la prueba Jarque Bera.

2. Tres asteriscos indican niveles de significancia del 1%.

Fuente: Elaboración propia.

Aplicando la prueba de normalidad se utilizó la prueba de Jarque Bera=2.40, misma que indica que la distribución del modelo es normal, con una Prob > c2=0.301. Descartando problemas de autocorrelación entre los errores, se aplicó la prueba Durbin-Watson, determinando DW= 1.684, con un nivel de significancia del 1%. Aplicando la prueba de homocedasticidad mediante el test Breusch-Pagan, los resultados señalan que el modelo no tiene problemas de heteroscedasticidad (BP=2.29, con una Prob > c2=0.13). Verificando la especificación del modelo, se utilizó el

test de Ramsey, para detectar que el modelo no tenga variables independientes omitidas y que las variables son las necesarias para explicar el modelo. Los resultados indican (Ramsey=1.88, con Prob > F=0,051) que el modelo no requiere incorporar más variables independientes (ver Cuadro 7).

El modelo GUCEMipyme no tiene problemas de multicolinealidad, debido a que en cada una de las variables independientes, tiene valores menores a 10 (Factor de Inflación de Varianza), con valores en tolerancia (TOL) cercano a 1 (ver Cuadro 8).

Cuadro 8

Prueba de Multicolinealidad del modelo

Variables independientes	Estadísticas de colinealidad	
	Tolerancia	VIF
Preparación tecnológica de la empresa	.890	1.124
Preparación Tecnológica del capital humano	.859	1.164
Accesibilidad en TIC	.884	1.132
Conectividad	.894	1.119
	.932	1.073

Fuente: Elaboración propia.

El análisis realizado, determina el modelo econométrico con la ecuación 2:

$$GUCEMipyme_i = 3.471 + 0.065PTE_i - 0.020PTCH_i - 0.446AccTIC_i + 0.053CON_i - 0.172TAM_i \quad (2)$$

Conclusiones

Esta investigación permitió dar respuesta al objetivo planteado en esta investigación, determinando que la preparación tecnológica de las Mipymes, preparación tecnológica del capital humano, accesibilidad en TIC, conectividad de TI y tamaño, influyen en el grado de utilización del comercio electrónico en las Mipymes de León, Guanajuato, México, por lo tanto, se acepta la

hipótesis H₂, planteada en esta investigación. Rechazando hipótesis H₁, porque el Grado de utilización del comercio electrónico en las Mipymes (GUCEMipymes) se asocia negativamente con la accesibilidad en TIC y tamaño.

Los resultados señalan que las variables que más influyen en el grado de utilización del comercio electrónico son: la preparación tecnológica de la

empresa, accesibilidad en TIC y el tamaño de la empresa. En preparación tecnológica de las Mipymes de León Guanajuato, se determina que mayormente tienen presencia en la web interactiva, seguido de conexión a internet con correo electrónico, pero no tienen sitio web. Por tamaño las mejor preparadas son las pequeñas empresas, revelando el gran desafío que enfrentan las Mipymes para colocar sus productos u ofrecer sus servicios.

Otra conclusión es que los empresarios Mipymes están casi ligeramente de acuerdo que su capital humano está preparado para el uso de computadoras, por tanto, están en ligeramente en desacuerdo para proporcionarles acceso ilimitado a computadoras y a internet, como resultado creen que las oportunidades de crecimiento de su personal en TIC son limitadas, y aun así no los capacitan para que adquieran conocimientos técnicos, de gestión, etc., en la utilización de TIC, coincidiendo con el estudio de Ríos (2016).

En relación con la accesibilidad de TI, poco más de mitad de las Mipymes proporcionan computadora a su capital humano y menos de la mitad tiene acceso a internet. Son las microempresas las que mayormente se preocupan por facilitarles computadoras a su personal, aunque las pequeñas son las que procuran tener computadoras con acceso a internet. Paradójicamente son las Micro las que tienen mayor visión, pues son mayormente las que tienen computadoras con acceso a red, esto facilita sin duda que el acceso a la información pueda llegar a otros para que realicen sus actividades y tomen decisiones acerca de la realización de su trabajo. En cuanto a la conectividad, mayormente el tipo de red con el que cuentan es a través del internet y su conexión es a través de banda ancha infinitum seguido a banda ancha por cable.

En relación con el grado de comercio electrónico de las Mipymes como herramienta digital de ventas es preocupante que más de la mitad de las Mipymes de León no realizan operaciones de comercio electrónico, por sector son las empresas comerciales las que menos utilizan esta herramienta digital y las empresas industriales son las que mayormente realizan operaciones de comercio electrónico, siendo preocupante que no utilicen esta herramienta, para sobrevivir, competir y crecer.

El modelo de grado de utilización del comercio electrónico de las Mipymes de León, Guanajuato, revela, que acredita las pruebas de bondad de ajuste, significancia individual y global, normalidad, homocedasticidad, autocorrelación y especificación de Ramsey, por lo tanto, evidencia que el modelo no requiere incorporar más variables independientes.

A pesar de que el comercio electrónico es un área de oportunidad para sostenerse en el mercado, las Mipymes que no realizan operaciones de comercio electrónico, enfrentan una fragilidad inminente frente a las crisis de sanidad que se está viviendo actualmente, con repercusiones como disminución en sus ingresos, baja demanda, escasez de insumos y/o productos, falta de pago a su capital humano, socios comerciales e incluso cierre de sus empresas, con repercusiones económicas para el país.

De los hallazgos de esta investigación se desprende las siguientes recomendaciones a los empresarios Mipymes y al gobierno de León Guanajuato:

1. Es urgente que los empresarios inviertan en Tecnologías de la Información, establecer canales de comunicación e incorporar programas de capacitación.

2. Se observó que el empresario no le tiene confianza a su capital humano, al limitar el uso de computadoras, acceso a internet argumentando que su personal no tiene suficientes conocimientos técnicos y de gestión para el uso de las TIC. Realizando dos recomendaciones al empresario Mipyme: la primera es que el dueño de la empresa tiene que cambiar su actitud hacia su capital humano, proporcionándole las herramientas de TI, para realizar sus actividades, empoderándolos y dejarles que realicen y tomen las decisiones de su trabajo, segundo se reitera la necesidad establecer programas de capacitación, pues es obligación de la empresa proporcionar capacitación para el desarrollo y crecimiento de su capital humano.
3. Para los Gobiernos, es importante que establezcan programas de apoyos a las Mipymes porque de no ser así, se agudizará el impacto en la economía, menor recaudación de impuestos, menor aportación al Producto Interno Bruto, cierre de empresas y precario nivel de vida de la sociedad, ocasionado por el desempleo.

Limitaciones y Futuras líneas de investigación

De acuerdo con los resultados obtenidos, se propone dar seguimiento a la investigación profundizando en el estudio a casi dos años de la crisis de sanidad que se está viviendo en mundo, focalizado a las Mipymes de León, para luego, ampliarlo a todo el estado de Guanajuato, pues la muestra es una limitante de este estudio. Otra línea de investigación es profundizar en cada etapa de preparación tecnológica para conocer cuáles son las razones porque las Mipymes de León no han avanzado de la etapa inicial a la básica, y que les impide para llegar a la madurez en TIC.

Concluyendo que el comercio electrónico se ha convertido en la principal herramienta para la incursión de las Mipymes a los negocios electrónicos. Para ello es necesario que las empresas preparen tecnológicamente a su capital humano, proporcionarles accesibilidad y conectividad en TIC para preparar tecnológicamente a sus empresas y con ello, a enfrentar los cambios que viven los negocios para fortalecer su competitividad, desarrollo y crecimiento. Pero sobre todo a afrontar las crisis económicas y actualmente la crisis sanitaria que actualmente todas las empresas están enfrentando en todo el mundo.

Referencias

- Adame, W. (7 de diciembre 2020). En Guanajuato 7 de cada 100 empresas han cerrado por pandemia, *Milenio*. <https://www.milenio.com/politica/comunidad/guanajuato-7-100-empresas-cerrado-pandemia>
- Aguilera, L., Colín, M., y Hernández, O. (2013). La influencia de las Tecnologías de la Información en los Procesos Productivos para una mayor competitividad de la Pyme de Aguascalientes: Un estudio empírico. *Desarrollo Gerencial*, 5(1), 40-68.
- Benavides, J., Castro, F., Devis, L., y Olivera, M. (2011). *Impacto de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en el Desarrollo y la Competitividad del País*. Colombia: Asociación Nacional de Empresas de Servicios Públicos y Comunicaciones ANDESCO.
- Bocanegra, C., y Vázquez, M. A. (2010). El uso de tecnología como ventaja competitiva en el micro y pequeño comercio minorista en Hermosillo, Sonora. *Estudios Fronterizos*, 11(22), 207-229.

- Carvajal-Álvarez, L. A., y Valencia-Pérez, L. R. (2019). Contexto para la preparación tecnológica en Pymes colombianas de servicios de KPO. *Revista Libre Empresa*, 16(2), 23-46. <https://doi.org/10.18041/1657-2815/libreempresa.2019v16n2.6606>
- Castañeda, G. (2017). *Reporte sobre la Complejidad Económica del Estado de Guanajuato. Estudios de Diagnóstico. Guanajuato*. SHCP. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/318408/GUANAJUATO.pdf>
- Cobo, R. J. C. (2009). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *Zer-Revista de Estudios de Comunicación*, 14(27), 295-318.
- DOF. (2009). *Diario Oficial de la Federación. 30 de junio de 2009. México*. Secretaría de Gobernación. http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5096849&fecha=30/06/2009
- Fathian, M., Akhavan, P., y Hoorali, M. (2008). E-readiness assessment of non-profit ICT SMEs in a developing country: The case of Iran. *Science Direct*, 28(9), 578-590. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.02.002>
- Fundetec. (2009). *Análisis sectorial de implantación de las TIC en la pyme española*. Fundetec, Ministerio de Industria, Energía y Turismo. <http://www.ipyme.org/publicaciones/informe-epyme-2014.pdf>
- George, D., y Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 11.0 update (4ta. ed.)*. Boston: Allyn & Bacon.
- Hoorali, M., Fathian, M., Montazeri, A., y Hoorali, M. (2008). A Model for E-Readiness Assessment of Iranian Small and Medium Enterprises. *Journal of Faculty of Engineering*, 41(7), 969-985.
- Ibarra, M. A., González, L. A., y Cervantes, K. E. (2014). El aprovechamiento de las TIC en empresas pequeñas y medianas de Baja California, México: el caso del sector manufacturero. *Revista Internacional de Economía y Gestión de las Organizaciones*, 3(1), 43-57.
- INEGI. (2007). *Clasificación para Actividades Económicas*. Instituto nacional de Estadística y Geografía. <http://www3.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/205/download/5998>
- INEGI. (2014). *Censos económicos 2014. Guanajuato*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ce/2014/doc/minimonografias/mgto_ce2014.pdf
- INEGI. (2020). *El INEGI presenta resultados de la segunda edición del ECOVID-IE y el estudio sobre la demografía de los negocios 2020*. Comunicado de Prensa Núm. 617/20, INEGI. https://inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/OtrTemEcon/ECOVID-IE_DEMOGNEG.pdf
- INEGI. (2020a). *Producto Interno Bruto por Entidad Federativa*. Comunicado de Prensa Núm. 632/20, INEGI. <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/OtrTemEcon/PIBEntFed2019.pdf>

- Kotelnikov, V. (2007). *Small and Medium Enterprises and ICT*. Thailand: United Nations Development Programme – Asia-Pacific Development Information Programme (UNDP-APDIP) and Asian and Pacific Training Centre for Information and Communication Technology for Development.
https://www.unapcict.org/sites/default/files/2018-12/eprimer-sme_0.pdf
- Kurnia, S., Choudrie, J., Mahbudur, R. M., y Alzagooul, B. (2015). E-commerce technology adoption: A Malaysian grocery SME retail sector study. *Business Research*. doi: 10.1016/j.jbusres.2014.12.010
- Maswera, T., Dawson, R., y Edwards, J. (2008). E-commerce adoption of travel and tourism organisations in South Africa, Kenya, Zimbabwe and Uganda”, *Telematics and Informatics*, 25(3), 187-200.
- Mazon-Olivo, B., Jaramillo, P. M., Romero, H.O., Aguirre, B. M., Ruiz, C. J., y Eras, L. J. (2018). Modelo de Preparación de las TIC y Adopción de E-commerce en el Sector Comercio (PTACE). *Revista Espacios*, 39(24), 1-20.
- Molla, A., y Licker, P. S. (2005). eCommerce adoption in developing countries: a model and instrument. *Information & Management*, 42, 877–899.
<https://doi.org/10.1016/j.im.2004.09.002>
- Moodley, S. (2001). Impact of Electronic Commerce on Small Exporting Firms in the South African Wooden Furniture Manufacturing Sector. *Journal of Information Technology Impact*, 2 (3), 89-104.
- Mutula, S., y Brakel, P. (2006). An evaluation of e-readiness assessment tools with respect to information access: Towards and integrated information rich tool International. *Journal of Information Management*, 26(3), 212-223.
- OCDE. (2002). *OECD small and medium enterprise outlook*. París: OCDE.
- OCDE. (2015). *Perspectivas de la OCDE sobre la economía digital 2015*. París: OCDE.
- Olatokun, W., y Kebonye, M. (2010). E-Commerce Technology Adoption by SMEs in Botswana. *International Journal of Emerging Technologies and Society*, 8(1), 42-56.
- Palacios, J., Flores-Roux, E., y García, A. (2013). *Diagnóstico del sector TIC en México Conectividad e inclusión social para la mejora de la productividad y el crecimiento económico*. México: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Parrales, P. M., Gracia, P. E., Miller, Z. J., y Ponce, C. O. (2017). *Lineamientos Estratégicos y Comunicación Digital* (Primera ed.). Mawil Publicaciones de Ecuador.
- Pérez, M., Martínez, A., Carnicer, P. L., y Vela, M. J. (2006). Las TIC en las Pymes: Estudio de resultados y factores de adopción. *Economía Industrial*, (360), 93-106.
- Piñeiro, C., y Rodríguez, M. (2016). Las TIC como inductores de competitividad y facilitadores del éxito empresarial. *International Journal of Information Systems and Software Engineering for Big Companies* (IJISEBC), 3(1), 8-26.
- Ponce, F., y Rojas, W. (2010). *Promoción y desarrollo de las TIC en América Latina*. Proceedings of the 4th ACORN-REDECOM Conference, 1(1), 1-14.
- Rahayu, R., y Day, J. (2015). Determinant Factors of E-commerce Adoption by SMEs in Developing Country: Evidence from Indonesia. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 195, 142-150.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.06.423>

- Ramayah, T., Yan, L. C., y Sulaiman, M. (2005). SME e-readiness in Malaysia: Implications for Planning and Implementation. *Sasin Journal of Management*, 11(1), 103-120.
- Rao, M. (2003). Checklist for National E-readiness. *International Trade Forum*, 3, 10-12.
- Reza, M. (2009). Electronic Commerce Adoption in SME: The Trend of Prior Studies. *Journal of Internet Banking and Commerce*, 14(2), 1-16.
- Ríos, M. M. (2014). Análisis de la preparación tecnológica en las Pymes. *Revista Internacional Administración & Finanzas*, 7(7), 1-19.
<ftp://ftp.repec.org/opt/ReDIF/RePEc/ibf/riafin/riaf-v7n7-2014/RIAF-V7N7-2014-1.pdf>
- Ríos, M. M. (2016). Diagnóstico de la preparación tecnológica, un análisis a partir de los sectores de actividad económica en el estado de Guanajuato. En M. Ríos (Ed.), *Preparación tecnológica en las pymes. Un análisis comparativo a nivel regional entre México y España* (pp. 11-64). México: Pearson.
- Ríos, M. M. (2016). Las pymes y la preparación digital: el caso de Guanajuato, México, *Revista Internacional Administración & Finanzas*, 9(4), 23-38.
<ftp://ftp.repec.org/opt/ReDIF/RePEc/ibf/riafin/riaf-v9n4-2016/RIAF-V9N4-2016-3.pdf>
- Ríos, M. M. (2017). *Diagnóstico de las Tecnologías de información y la comunicación como herramienta de apoyo en la habilitación de las capacidades tecnológicas del clúster automotriz en la región Centro-norte*. En López, Molina, Contreras, Ríos y López (Coord.) *Capacidades Tecnológicas: impacto en la competitividad empresarial*, (pp. 209-125). México: Pearson - Universidad de Guanajuato.
- Ríos, M. M., y López, M. C. (2017). *Capacidades Tecnológicas: Impacto en la competitividad empresarial*. México: Pearson.
- Ríos, M. M. (2021). *Empowerment, Transparency, Technological, Readiness and Their Influence on Financial Performance, from a Latin American Perspective*. England: Emerald Publishing Ltd.
<https://doi.org/10.1108/9781801173827>
- Ríos, M. M., Ferrer, G. J., y Contreras, S. R. (2012). Hacia un modelo de la medición de nivel de preparación tecnológica en las Pymes. *Revista Iberoamericana de Contabilidad de Gestión*, X(20), Julio-Diciembre 1-20.
https://www.researchgate.net/publication/257931628_HACIA_UN_MODELO_DE_MEDICION_DEL_NIVEL_DE_PREPARACION_TECNOLOGICA_EN_LA_S_PYMES
- Ríos, M. M, Ferrer, J. F., y López, M. C. (2015). Diagnóstico sobre la preparación de tecnologías (TIC) en las Pymes de Celaya, Guanajuato. En M. Ríos, I. Almaraz y J. Hirsch (Eds.), *Las TIC como una herramienta para la toma de decisiones dentro de las Mipymes* (45-70). D.F., México: Pearson.
- Ríos, M. M., López, S. A., y Contreras, S. R. (2013). Reconocimientos y compromiso de las TIC en empresas del Estado de Guanajuato. *Panorama Administrativo*, (13), 5-24.
- Ríos, M. M. (2014). Análisis de la preparación tecnológica en las Pymes. *Revista Internacional Administración & Finanzas*, 7(7), 1-19.
- Ríos, M. M. (2016). Las Pymes y la preparación digital: El caso de Guanajuato, México. *Revista Internacional Administración & Finanzas*, 9(4), 23-38.

- Ríos-Manríquez, M. (2019). Entrepreneur Woman and the Information and Communication Technologies for Business Management Improvement. En *Challenges and opportunities* (págs. 103-130). IGI Global. <https://www.igi-global.com/chapter/entrepreneur-woman-and-the-information-and-communication-technologies-for-business-management-improvement/215192>
- Ríos-Manríquez, M. (2021). Human capital and its influence on the e-readiness of the company: an empirical case. *International Journal of Innovation*, 9(1), 79-107. <https://doi.org/10.5585/iji.v9i1.17950>
- Rizk, N. (2004). E-readiness assessment of small and medium enterprises in Egypt: A micro study. *Topics in Middle Eastern and North African Economies*, 6, 1-23. <https://meea.sites.luc.edu/volume6/Rizk.pdf>
- Rodríguez, G. K., Ortiz, J. O., Quiroz, I. A., y Parrales, L. M. (2020). El e-commerce y las Mipymes en tiempos de Covid-19. *Revista Espacios*, 41(42), 100-118. <https://doi.org/10.48082/espacios-a20v41n42p09>
- Rodríguez, V. J. (2002). *Administración de pequeñas y medianas empresas* (Quinta ed.). D.F., México: Thomson.
- Sabido, D. T., García, P. de L. D., y Góngora, B. G. (2013). *El uso de las TIC en la Pyme y su relación con el rendimiento*. XVIII Congreso Internacional de Contaduría Administración e Informática. <http://congreso.investiga.fca.unam.mx/docs/xviii/docs/1.09.pdf>
- Slusarczyk, A. M., Pozo, R. J. M., y Perurena, C. L. (2015). Estudio de la aplicación de las TIC en las pymes. *3Cempresa*, 4(1) p 69-87. <http://ojs.3ciencias.com/index.php/3c-empresa/article/view/235>
- Sornoza, P. G., Parrales, P. M., Cañarte, R. T., Castillo, M. M., Guaranda, S. V., y Delgado, L. H. (2018). *Fundamentos de emprendimiento*. Editorial Área de Innovación y Desarrollo, S. L. 3 Ciencias. <http://dx.doi.org/10.17993/EcoOrgyCso.2018.39>
- Vivancos, M. J. (2013). El futuro de la educación y las TIC. Padres y Maestros. *Journal of Parents and Teachers*, (351), 22-26. <https://revistas.comillas.edu/index.php/padresymaestros/article/view/1047>
- Voges, E. K., y Pulakanam, V. (2009). Enabling Factors Influencing Internet Adoption by New Zealand Small and Medium Size Retail Enterprises. *International Review of Business Research Papers*, 7(1), 106-117.
- World Economic Forum. (2015). *The Global Information Technology Report 2015*. Ginebra: WEF.
- World Economic Forum. (2017). *The Global Information Technology Report 2016*. Ginebra: WEF.