



REVISTA DINÁMICA
ADMINISTRATIVA,
NEGOCIOS, GOBIERNO Y SOCIEDAD

NEGOCIOS

Sánchez, B. (2024). Adopción y uso de las TIC en el sector comercio de la ciudad de Zacatecas. *Revista Dinámica Administrativa, Negocios, Gobierno y Sociedad*. 1(1). 33-72.

Revista Dinámica Administrativa,
Negocios, Gobierno y Sociedad.

ISSN: En trámite.

revistagad@unizacatecas.edu.mx

Unidad Académica de Contaduría y Administración

Universidad Autónoma de Zacatecas “Francisco García Salinas”



Adopción y uso de las TIC en el sector comercio de la ciudad de Zacatecas

Brenda Sánchez Macías*

Resumen: Actualmente la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) es un factor determinante para el crecimiento de las pequeñas y medianas, las cuales cumplen con un papel de suma importancia para la economía de un país. Existen distintos modelos que miden el nivel de adopción de las TIC en las PyMES, uno de ellos es el propuesto por la OCDE y la CEPAL que plantea una escala de cuatro etapas con base en el número de tecnologías que usa la empresa y mediante ello se puede determinar el nivel de adopción. El objetivo de la presente investigación es identificar el nivel de adopción y uso de las TIC en las PyMES del sector comercio de la ciudad de Zacatecas, utilizando la escala de etapas anteriormente mencionada. La investigación realizada es de carácter

Palabras Claves: TIC, PyMES, adopción de tecnologías, uso de las Tecnologías de la Información, sector comercio.

Abstract: Currently, the incorporation of Information and Communications Technologies (ICT) is a determining factor for the growth of small and medium-sized businesses, which play a very important role in a country's economy. There are different models that measure the level of ICT adoption in SMEs, one of them is proposed by the OECD and ECLAC,

cuantitativo, no experimental, descriptiva y transversal; se recolectaron los datos a través de una encuesta en línea enviada a través del correo electrónico a las empresas que cumplieron con las características de la población seleccionada. Los resultados muestran que más de la mitad de las PyMES se ubica en la etapa tres de adopción de TIC, es decir, que se encuentran en un nivel inicial de comunicaciones avanzadas, lo que indica que comienzan a usar las TIC como base para la toma de decisiones empresariales además de empezar a incorporar el comercio electrónico como una actividad esencial. Sin embargo, los comercios restantes han adoptado pocas herramientas TIC para la realización de sus operaciones destacando el bajo uso de las redes sociales como instrumento mercadológico.

which proposes a four-stage scale based on the number of technologies used by the company and through this the level adoption can be determined. The objective of this research is to identify the level of adoption and use of ICT in SMEs in the commercial sector of the city of Zacatecas, using the previously mentioned scale of stages. The research carried out is

*Universidad Autónoma de Zacatecas. Email: brenda@unizacatecas.edu.mx



Sánchez Macías

quantitative, non-experimental, descriptive and cross-sectional; Data was collected through an online survey sent via email to companies that met the characteristics of the selected population. The results show that more than half of the SMEs are in stage three of ICT adoption, that is, they are at an initial level of advanced communications, which

indicates that they are beginning to use ICT as a basis for business decision, they are also incorporating electronic commerce as an essential activity. However, the remaining businesses have adopted a few ICT tools to carry out their operations, highlighting the low use of social networks as a marketing instrument.

Keywords: ICT, SMEs, technology adoption, use of Information Technologies, commercial sector.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas el desarrollo tecnológico ha provocado incontables cambios en distintos aspectos de la sociedad. La era digital ha llegado para quedarse y en los negocios no es la excepción, esta etapa tecnológica ha revolucionado los mercados, lo que permite que las empresas puedan expandirse a nivel nacional e internacional (Oliveros, 2020). Gálvez (2014) menciona que el uso extendido de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), es uno de los factores principales que distinguen el posicionamiento de las compañías. A su vez Abdallah asegura que en todas las empresas sin importar el tamaño el futuro estará determinado por la capacidad de uso y por los recursos invertidos en ellas (2010, citado en Valdez et. al., 2016).

La pequeñas y medianas empresas (PyMES) representan un escalón al crecimiento y desarrollo de un país, no obstante, este sector se enfrenta a un entorno cada vez más globalizado y las empresas tienen que afrontar desafíos cada vez más difíciles. Ya en 2009 Scarabino y Colonnello advertían que para que una empresa permaneciera en un entorno competitivo se requería en gran medida de su capacidad para innovar y sacar provecho de las nuevas tecnologías. Más de una década después esto



Adopción y uso de las TIC...

se ha convertido en el reto cotidiano de las organizaciones. Como lo afirmaba Ortiz (2015) las PyMES son pilares de la economía en un país y grandes generadoras de empleo, por ende, no deben sucumbir a la constante presión competitiva sobre la adquisición y correcto uso de las TIC.

Dados los diversos beneficios que las PyMES brindan a la economía del país, hoy en día es imposible concebir una empresa exitosa sin el apoyo de las TIC, las cuales permiten traducir las oportunidades generadas por los desarrollos científicos y tecnológicos, en nuevos productos y servicios, y nuevas maneras para competir y lograr ventajas comparativas, pues la diferencia entre las PyMES que sí están integrando las nuevas tecnologías y las que no, marca desniveles en el crecimiento empresarial.

Aunque existen otros importantes factores que influyen para que las PyMES sean competitivas, uno de ellos es el nivel de adopción de las TIC como herramienta para impulsar su crecimiento y desarrollo en el mercado nacional e internacional. El uso de las TIC permite mejorar toda actividad administrativa dentro de las empresas, sin embargo, la escasez de recursos que presentan algunas PyMES se incrementa día a día debido a los rápidos cambios tecnológicos y de mercado. Por lo que el uso de estas herramientas tecnológicas es muy bajo y tiene una influencia diferente, ya que las tecnologías que son útiles para una empresa difícilmente lo serán para otra (Jones et. al., 2016). Buenrostro (2019), menciona que las PyMES deben estar conscientes que el adquirir y tener acceso a las TIC no garantiza ningún beneficio en sí, la clave está en analizar los riesgos y oportunidades que éstas pueden brindar considerando las acciones que será necesario



Sánchez Macías

implementar para utilizarlas y gestionarlas, así como analizar sus impactos en el desempeño organizacional.

Diferentes autores han estudiado el nivel de adopción de las TIC por parte de las PyMES, a nivel mundial y en Latinoamérica. Pero dado que los entornos son muy distintos para estas empresas en las distintas geografías, a continuación, se describen brevemente aquellos realizados en México.

Flores (2008) realizó un estudio en la frontera noreste de México a Micro y PyMES de distintos sectores económicos encontrando un bajo nivel de adopción de las TIC, que una cuarta parte de las microempresas no tenían acceso a internet, que el uso de herramientas básicas de computación era mínimo y que solo un 20% de las encuestadas utilizaban las TIC para tomar decisiones. En ese año las encuestadas consideraban “caros” tanto el equipo de cómputo como el software empresarial. Ibarra et. al. (2013), realizaron un estudio sobre la adopción de las TIC por parte de las PyMES del sector manufacturero del Estado de Baja California, encontrando que el nivel de adopción era muy bajo ya que las PyMES se concentraban en usar las TIC más básicas, pero menos productivas ya sea por la desconfianza que existe hacia estas herramientas o por falta de capacitación y perfiles adecuados de capital humano para su aprovechamiento. En el estudio realizado por Buenrostro (2015) a MiPYMES del Estado de Aguascalientes se encontró que existe un nivel avanzado en el uso de las TIC básicas. Aunque es sobresaliente el desinterés de las empresas en la adopción de tecnología para actividades más complejas que apoyen en la gestión empresarial. Montoya y Acosta (2019) realizaron su investigación en la industria del bordado en el Estado de Querétaro, encontrando que las empresas de este

*Adopción y uso de las TIC...*

sector se encuentran en una etapa más adelantada que en los estudios citados arriba, pues ya incorporan herramientas de Internet para la atención al cliente así como el uso de aplicaciones en la nube para la producción. Sin embargo, se observó un notable desconocimiento de las ventajas que tienen las herramientas de gestión empresarial para las PyMES coincidiendo con el estudio realizado por Buenrostro (2015). Ese mismo año en Xalapa Veracruz analizando microempresas, Andrade (2019) encuentra que menos de la mitad de las microempresas adoptan TIC y las que si lo hacen utilizan pocos recursos informáticos con un uso muy limitado o casi nulo. En Chetumal, Quintana Roo en un pequeño estudio con microempresas comerciales se encontraron similares resultados, sin embargo con la aparición de la pandemia la expectativa y disposición a utilizar TIC en el corto plazo en estas empresas fue muy alta (Dzul y Rosales, 2022).

Que la mayoría de los estudios locales apoyen la idea de que las TIC son escasamente adoptadas y utilizadas de forma adecuada entre las micro y PyMES es muy relevante considerando que estas empresas constituyen el 99.4% del total de establecimientos económicos registrados en el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) en 2024 (considerando como MiPyMES aquellas con menos de 100 personas ocupadas)(INEGI, 2024). En ese registro 2.66 millones de establecimientos se dedican al comercio y de ellos 75,661 son PyMES que emplean entre 11 y 100 personas.

Isabel Reza (2021) publicó un estudio con datos de 2019 en el que calculó



Sánchez Macías

el “Índice de adopción de las tecnologías de la información y comunicación global” en las empresas mexicanas (ITIC). Este índice incluye mediciones de cuatro dimensiones (Equipamiento y conectividad, Operación del negocio, Experiencia de cliente, y Comercio electrónico) y toma valores que van de 0 a 100 puntos, donde 0 representa nula adopción y 100 total adopción de TIC. Considerando las PyMES (que para este estudio son aquellas que tienen entre 11 y 250 empleados) el promedio nacional del índice llegó a 40 puntos, en tanto que el comercio al por mayor obtuvo un índice de 46.64 y el comercio al por menor de 42.04, el cuarto y octavo índices más altos de entre los 19 sectores estudiados. Lo que indicaba una aplicación cercana al promedio nacional pero baja en relación al potencial de uso que las TIC pueden dar a las empresas.

Considerando las condiciones del Estado de Zacatecas, el INEGI reporta un total de 74,472 establecimientos económicos, con 744 establecimientos comerciales PyMES. De estas últimas la localidad de Zacatecas acapara 128 (17.2 %) resaltando la importancia de la capital en estas actividades económicas (INEGI, 2024). Las empresas zacatecanas obtuvieron solo 11.03 puntos de los 100 posibles del ITIC, lo que expresa el bajo nivel de uso y utilización en las dimensiones estudiadas: el equipamiento y conectividad obtuvo el valor más alto (20.37), seguido de experiencia del cliente (13.63) y operación del negocio (9.03). El valor más bajo obtenido se refiere a la utilización de las TIC en comercio electrónico con un ITIC de 1.08 (Reza, 2021). Un diagnóstico poco positivo y que da lugar a una profundización del tema en este Estado.

Por los motivos anteriores se decidió investigar cuál es el nivel de



Adopción y uso de las TIC...

adopción de las TIC en PyMES del sector comercio de la ciudad de Zacatecas, así como obtener información específica sobre las condiciones del uso de estas herramientas. De esta forma, las preguntas de investigación que guiaron el desarrollo del presente estudio fueron ¿Cuál es el nivel de adopción de TIC en las PyMES del sector comercio de la ciudad de Zacatecas? y ¿Cuáles son los usos específicos de las TIC en las PyMES del sector comercio de la ciudad de Zacatecas?

MARCO TEÓRICO

Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC)

Diversos organismos e investigadores en sus trabajos relacionados con estas tecnologías han aportado definiciones que se han modificado en virtud de los rápidos cambios que sufre este sector económico. Hace más de veinte años la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, definió al sector económico de las tecnologías de información y comunicaciones como una “combinación de actividades manufactureras y de servicios que capturan transmiten y despliegan datos e información electrónica y que apoyan el crecimiento y desarrollo económico” (OCDE, 2002, pág. 25). Esta definición con enfoque económico es la base para definir las TIC desde el punto de vista de lo que en sí son y hacen estas tecnologías como es el caso de De Pablos et. al. (2004) que definen a las TIC, como “el conjunto de dispositivos, soluciones y elementos hardware, software y de comunicaciones aplicados al tratamiento automático de la información y de la difusión de esta para satisfacer necesidades de información” (pág.45). Tello (2007) aporta una definición muy citada en la que asume una visión prospectiva y contempla las TIC como “toda forma de tecnología usada



Sánchez Macías

para crear, almacenar, intercambiar y procesar información en sus varias formas, tales como datos, conversaciones de voz, imágenes fijas o en movimiento, presentaciones multimedia y otras formas, incluyendo aquellas aún no concebidas” (pág. 3). Recientemente la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Cultura y la Ciencia (UNESCO) las ha definido como

conjunto diverso de herramientas y recursos tecnológicos utilizados para transmitir, almacenar, crear, compartir o intercambiar información. Estas herramientas y recursos tecnológicos incluyen computadoras, internet (sitios web, blogs y correos electrónicos), tecnologías de transmisión en vivo (radio, televisión y webcasting), tecnologías de transmisión grabada (podcasting, reproductores y dispositivos de almacenamiento de audio y video) y telefonía (fija o móvil, satélite, videoconferencia/visioconferencia, etc.). (2024, s/p)

Aunque las TIC impactan en muchos aspectos de la vida social incluso en el desarrollo económico y humano (Karaman et al., 2021) es en las organizaciones productivas en donde más inmediato se considera ese impacto pues constituyen un mecanismo de gestión eficiente de la información que permite tomar mejores decisiones que redundan muchas veces en reducción de costos, mayor productividad, avances en innovación (Gatto, 2024) y mejor conocimiento y adaptación al mercado. De esta forma, existen definiciones de TIC orientadas a las organizaciones entre las que destaca la de Demuner et. al. (2014) que las definen como “múltiples herramientas tecnológicas dedicadas a almacenar, procesar y transmitir información; son mecanismos que agilizan la comunicación, efficientan la gestión administrativa, participan en los procesos de innovación, colaboran en la gestión del conocimiento, entre otras aportaciones” (pág. 16).

Para el caso de este trabajo se consideran las TIC a todas aquellas



Adopción y uso de las TIC...

herramientas tecnológicas de hardware y software que permiten crear, capturar, procesar, almacenar y transferir información a través de una red de comunicación y que facilitan la administración de las actividades empresariales.

Las potencialidades de uso de las TIC en las Pymes son numerosas en distintas áreas funcionales. Casalet y González (2004) presentaron un listado de áreas digitalizables en las organizaciones públicas y privadas que van desde distintas funciones de atención a clientes, coordinación entre áreas, gestión de proveedores, análisis de crédito, ventanillas únicas de atención gubernamental, etc. Sin embargo, el aprovechamiento de las TIC no es inmediato ni generalizado pues, como Casalet y González (2004) mencionan, los beneficios que las TIC proporcionan se dan al establecerse la articulación de las empresas con el entorno socio-institucional esto mediante la digitalización de diversas áreas y tareas dentro del entorno empresarial. Es decir, que el entorno económico como el acceso a infraestructura (v.g. internet), habilidades gerenciales, especialización de la mano de obra, financiamiento etc. son determinantes de importancia para la adopción y uso de TIC en la PyMES (Castañón et al., 2022).

Modelos explicativos de la adopción de la tecnología

Rogers (1995) define el término adopción tecnológica como la velocidad relativa con la cual los miembros de un sistema social aceptan y utilizan de forma regular una innovación. Basados en este concepto, son múltiples los modelos teóricos que se han desarrollado para explicar el comportamiento de los usuarios en la adopción de innovaciones tecnológicas, sin embargo, la revisión de la literatura (Jones et. al., 2016; Osorio et. al., 2016;



Sánchez Macías

Palos-Sánchez et al. 2019; Pérez y Terrón, 2004; Sepúlveda et. al., 2015;) indica que básicamente son seis las teorías que se han utilizado ampliamente, siendo estas: 1) TAM - Modelo de Aceptación Tecnológica, 2) TRA - Teoría de la Acción Razonada, 3) TPB - Teoría del Comportamiento Planeado, 4) DOI - Difusión de Innovaciones, 5) UTAUT- Teoría unificada de la aceptación y el uso de la tecnología y 6) UTAUT2- Teoría Unificada de la Aceptación y el Uso de la Tecnología 2.

Cabe resaltar que en estos modelos se enfatiza la adopción de las TIC por parte de los usuarios y predominan los aspectos psicológicos y de percepción individual y no organizacional, aunque todos se han aplicado a la aceptación inicial del empresario o administrador para tomar la decisión de invertir la tecnología.

De los modelos anteriores, Osorio et. al. (2016) mencionan que uno de los más utilizados para explicar la adopción tecnológica en las organizaciones, entendiéndose como un tipo de difusión de innovación al interior de las compañías, es el modelo DOI, que discute la aceptación de la tecnología a partir de la interrelación de esta con las dimensiones sociales y psicológicas del usuario, además presenta un análisis teórico preciso que investiga la difusión de la innovación en este sentido (Pérez y Terrón, 2004).

Los modelos UTAUT y UTAUT2 consisten básicamente en condicionar la intención y uso de la tecnología a variaciones en las expectativas del rendimiento a obtener, del esfuerzo a realizar, las influencias sociales y las condiciones facilitadoras, adicionándose en la UTAUT-2 las variables motivación hedónica, hábitos y valor del precio. Todas estas variables están moderadas por condicionantes sociodemográficas: el género, la edad, la



Adopción y uso de las TIC...

voluntad y la experiencia (Venkatesh et al., 2012 citado en Palos-Sánchez et al. 2019).

Dado que la naturaleza de la presente investigación es descriptiva no se aplica una teoría sobre la aceptación de la tecnología pues se privilegia observar a qué nivel de adopción han llegado las PyMES estudiadas, por ello se utiliza una definición operacional de adopción de las TIC: se conforma sencillamente por el número y tipo de herramientas tecnológicas de hardware y software utilizadas para el desarrollo de las actividades en una empresa. A partir de la observación de las TIC utilizadas se pueden establecer niveles o etapas de adopción en una escala ascendente.

Modelos teóricos de las etapas de adopción de TIC

Un modelo que propone etapas de adopción de la tecnología es el de Dijk (2006 citado en Castañón et al. 2022) que propone cuatro fases: Motivación, acceso físico y material, habilidades digitales y uso (Frecuencia y diversidad). Estas fases se concentran en las condiciones que se desarrollan tanto en las personas como en las empresas, pero solo dan cuenta del uso hasta la última etapa. Para esta investigación se recuperan las condiciones de frecuencia y diversidad en el uso de las TIC como elemento diferenciador del uso de las TIC en PyMES.

El modelo utilizado en esta investigación esta basado en el propuesto por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en conjunto con la Comisión Económica para América Latina (CEPAL). Ambas instituciones propusieron una escala dividida en cuatro etapas que determinan la adopción y uso de las TIC dentro de los procesos de las empresas, las cuales se describen a continuación:



Sánchez Macías

Etapa 1 Acceso a TIC básicas. Agrupa a aquellas empresas que solo tienen acceso a las TIC más básicas, tales como telefonía móvil y fija, computadoras, acceso a Internet y programas informáticos que no demanden un conocimiento especializado como suite ofimática y correo electrónico (OCDE-CEPAL, 2012). Buenrostro (2015), opina que esto se atribuye a que la inversión para estas TIC es reducida o el equipamiento e infraestructura se restringe solo al uso de computadoras y el acceso a Internet.

Etapa 2 Creación y gestión de registros. Se caracteriza por la creación y gestión de registros que permiten agilizar o estandarizar procedimientos administrativos, pero su impacto es limitado debido a la poca sofisticación de los equipos. En esta etapa los usos de las TIC son mediamente avanzados, como las transacciones con organismos gubernamentales y los servicios bancarios y financieros, la empresa cuenta con una página web con finalidad únicamente informativa. Los beneficios para la empresa se presentan en el aumento de la productividad de los recursos humanos, debido a la automatización de procedimientos, y a la reducción de costos de transacción (OCDE-CEPAL, 2012).

Etapa 3 Comunicaciones avanzadas. En estas empresas, las TIC brindan soporte para la toma de decisiones y permiten modificar el procesamiento de la información y la articulación con las áreas estratégicas de las empresas, lo cual se analiza con la presencia de una Intranet. La capacitación del personal y las habilidades previas son indispensables para el uso efectivo y el aprovechamiento de las nuevas herramientas (OCDE-CEPAL, 2012).



Adopción y uso de las TIC...

Etapa 4 Gestión empresarial. Son las empresas cuyas inversiones se concentran en el soporte de infraestructura tecnológica y en mano de obra de alta calificación, a su vez requieren de una Intranet combinada con programas informáticos de alta especialización, como los sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP por sus siglas en inglés: Enterprise Resource Planning) y Administración de Relaciones con los Consumidores (CRM: Customer Relationship Management). En esta etapa las PyMES adaptan las TIC a sus necesidades (OCDE-CEPAL, 2012).

Según la OCDE-CEPAL (2012), gran parte de las PyMES formales de Latinoamérica se encuentran en la etapa dos, puesto que presentan una incipiente utilización de las TIC y diversos usos de internet.

Buenrostro (2015), comenta que cada etapa de adopción incorpora usos más complejos de las TIC que requieren de mayores esfuerzos en las capacidades y la organización de las empresas. En este sentido la OCDE-CEPAL afirma que “cuando las tecnologías de la información y la comunicación que incorporan las empresas representan una ventaja para el desarrollo de innovaciones, se considera que han alcanzado una adopción profunda de las TIC” (2012, pág.126). Esa adopción profunda sería el ideal para las PyMES independientemente de la etapa en la que se encuentren. No obstante, Ríos et al. (2009), comentan que existen diversas limitantes que se presentan para la adopción de las TIC por parte de las PyMES, en las cuales prevalece una actitud empresarial que no visualiza su impacto y beneficios, debido a que se cree que la adopción de las TIC representa fuertes montos de inversión y los beneficios no se obtienen a corto ni a mediano plazo.



En la Tabla 1 se muestran los indicadores de cada una de las etapas en el uso y apropiación de las TIC.

Tabla 1. Indicadores de las etapas de adopción de las TIC por las PyMES.

Etapas	Descripción	Indicadores
Etapa 1	Acceso a las TIC básicas	Telefonía móvil o fija Computadora Suite ofimática Acceso a Internet Correo electrónico
Etapa 2	Creación y gestión de registros	Consulta de información general Compras por internet Operaciones bancarias Pago de servicios gubernamentales Página web de tipo informativa Redes sociales
Etapa 3	Las TIC brindan soporte para la toma de decisiones y permiten modificar el procesamiento de la información y la articulación con las áreas estratégicas de las empresas	Reclutamiento y selección de personal Capacitación y entrenamiento de personal Monitoreo del mercado Telefonía VoiP Facturación Contabilidad y nómina Distribución y ventas Control y manejo de inventario Página web con atención a clientes y proveedores Aplicaciones en la nube Comercio electrónico Compras y pagos a proveedores Ventas por internet Intranet
Etapa 4	Se estandarizan los procesos de producción y administración y cuenta con infraestructura especializada para el desarrollo y mantenimiento de las TIC.	Control de procesos de calidad Programas de gestión empresarial: Hace uso de CRM Hace uso de ERP Equipamiento especializado: Cuenta con unidad de TI Intranet combinada con programas de gestión empresarial.

Fuente: Elaboración propia con datos de OCDE-CEPAL (2012) y Buenrostro (2015).

METODOLOGÍA

Por sus características de diseño la presente investigación tiene un enfoque cualitativo, alcance descriptivo, corte transversal, no experimental y con información documental y de campo (Hernandez et al., 2014). Los detalles



Adopción y uso de las TIC...

metodológicos se describen brevemente a continuación.

Variables de Investigación

A partir de la revisión de literatura se establecieron tres variables principales de trabajo:

1. Adopción de TIC: se conforma por el número de herramientas tecnológicas de hardware y software utilizadas para el desarrollo de las actividades en una empresa. La variable se divide en cuatro etapas: etapa uno "acceso a TIC básicas", etapa dos "creación y gestión de registros", etapa tres "comunicaciones avanzadas" y etapa cuatro "gestión empresarial", las cuales permiten determinar el nivel de avance en la incorporación de tecnología en las empresas estudiadas (OCDE-CEPAL, 2012).

2. Uso de las TIC: indica el tipo de uso que dan las empresas a las herramientas tecnológicas con las que disponen, divididas según la etapa en la que se encuentren (Buenrostro, 2015).

3. Perfil de la empresa: incluye el giro comercial y el tamaño de la empresa medido en número de empleados.

Hipótesis de investigación

A partir del manejo de las variables anteriores se establecieron las siguientes hipótesis de tipo descriptivo:

H₁. En las PyMES comerciales de la ciudad de Zacatecas predomina la etapa tres de adopción de TIC.

H₂. En la etapa dos de adopción de TIC más del 50 por ciento de las PyMES comerciales utiliza al menos una red social.

H₃. El uso principal de las redes sociales en las PyMES comerciales



Sánchez Macías

es mantener comunicación con sus clientes y proveedores.

H₄. En la etapa tres de adopción de TIC más del 50 por ciento de las PyMES comerciales realizan comercio electrónico.

Operacionalización de las variables

- Variable adopción de TIC: la operacionalización de esta variable se muestra en el Apéndice A.1. en el que se muestran los indicadores usados por cada dimensión (etapas), así como el nivel de medición en cada uno de ellos. Para su elaboración se tomó como referencia la metodología propuesta por la OCDE-CEPAL (2012) y la adaptación que Buenrostro (2015) realizó de dichas etapas.
- Variable uso de TIC: operacionalmente se refiere a la actividad que las empresas realizan con mayor frecuencia (en los procesos u operaciones del negocio) con la ayuda de alguna herramienta tecnológica. La variable se dividió en cuatro dimensiones correspondientes a las etapas, con el fin de identificar los usos de cada tecnología por etapa de adopción (ver Apéndice A.2).
- Variable Perfil de la empresa: Esta variable se divide en dos dimensiones, el giro de la empresa para lo que se utilizó la Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN México) utilizada en el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), específicamente para las actividades comerciales al por mayor y al por menor y el tamaño de la empresa, que se observó por el número de empleados declarados.

Para identificar el nivel de adopción de las TIC en las empresas seleccionadas se utilizó el criterio de acumulación de puntos provenientes



Adopción y uso de las TIC...

de los ítems de cada etapa. La puntuación se obtiene de asignarles valor a cada una de las respuestas a los ítems de cada etapa (v.g. las preguntas que se registran en una escala tipo Likert de cinco niveles y donde la respuesta No tiene=1; tiene, pero no usa=2; lo usa ocasionalmente=3; lo usa regularmente=4 y lo usa frecuentemente=5). De esta forma se establece el valor máximo y mínimo de puntos obtenible de cada etapa, como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Valores de la variable adopción de TIC

Dimensión	No. de Ítems	Valor	
		Mínimo	Máximo
Etapa 1. Acceso a las TIC básicas	9	9	45
Etapa 2. Creación y gestión de registros	6	6	30
Etapa 3. Comunicaciones avanzadas	8	8	40
Etapa 4. Gestión empresarial	4	4	20
Suma	27	4	135

Fuente: Elaboración propia con base en el Apéndice A.1.

Como las empresas pudieran tener combinaciones entre elementos de las distintas etapas, para establecer el nivel de adopción en el que se encuentran se consideraron las siguientes restricciones: en la etapa uno se encuentran las empresas que tengan como mínimo 23 puntos, en la etapa dos como mínimo 16 puntos, en la etapa tres como mínimo 21 puntos y en la etapa cuatro un mínimo de 11 puntos. La Tabla 3 permite observar las condiciones anteriormente descritas.



Tabla 3. Clasificación de las empresas por etapas de adopción de TIC

Dimensión	No pertenece	Pertenece
Etapa 1. Acceso a las TIC básicas	9 - 22	23 - 45
Etapa 2. Creación y gestión de registros	6 - 15	16 - 30
Etapa 3. Comunicaciones avanzadas	8 - 20	21 - 40
Etapa 4. Gestión empresarial	4 - 10	11 - 20

Fuente: Elaboración propia.

De esta forma el comercio encuestado puede ser clasificado según la etapa en la que obtiene mayor puntuación.

Población del estudio

La población objetivo se conformó por las empresas de la ciudad de Zacatecas que se encontraran dentro del rango de pequeñas y medianas empresas establecido en el Diario Oficial de la Federación en 2019 (establecimientos que tienen entre 11 y 100 personas ocupadas) y que estuvieran registradas en el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) con actividad económica de comercio al por menor o por mayor.

Cabe mencionar que en esta investigación se excluyeron a todas aquellas PyMES que formaran parte de una cadena comercial o que pertenecieran a otros Estados, de igual forma quedaron fuera aquellas con actividades gubernamentales, pretendiendo que solo se incluyeran como parte del estudio aquellas cuyos orígenes y desarrollo empresarial fuera



Adopción y uso de las TIC...

solo de Zacatecas. Entre las razones para establecer este criterio está el hecho de que aquellas empresas filiales de otras radicadas fuera del estado o gubernamentales pudieran tener niveles de adopción y uso de TIC derivados del desarrollo de sus corporativos u coordinaciones centrales y no reflejarían el verdadero nivel de adopción y uso de TIC de las empresas locales.

Según el DENUE, para 2020 existían un total de 120 unidades económicas *pequeñas y medianas* dedicadas al comercio en la ciudad de Zacatecas y para 2024 solo se incrementó a 128, de las cuales 109 eran pequeñas y 19 medianas (INEGI, 2024). Considerando las restricciones anteriormente descritas para conformar la población de estudio, mediante un análisis de la información que proporciona el DENUE se determinó que solo 46 empresas cumplían con las características requeridas para la investigación, de las cuales 41 empresas fueron pequeñas y 5 medianas, 20 dedicadas al comercio al por mayor y 26 al por menor, con una proporción de 90% de empresas pequeñas en ambos giros.

Por lo tanto, no se utilizó un muestreo probabilístico, pues se pretendió obtener el mayor número de respuestas posibles dentro de la población objetivo.

Estructura del instrumento

El diseño del instrumento de medición se fundamentó en la operacionalización de las variables realizada en este estudio y tomando como referencia los trabajos de Ortiz Romero (2015) y Sánchez de la Rosa (2018).

El cuestionario se conformó por dos secciones y un total de 35 ítems.



Sánchez Macías

La primera sección está compuesta por cuatro preguntas, las cuáles recolectaron la información general de la empresa. La segunda parte se formó con las 31 preguntas restantes, dichos ítems corresponden a la identificación de las etapas de adopción de TIC y a los usos que las empresas les brindan a las herramientas tecnológicas en cada etapa. Las preguntas se ordenaron estratégicamente para separarlas por etapas, es decir, la etapa uno abarca las preguntas de la 5 a la 15, la etapa dos de la 16 a la 22, la etapa tres de la 23 a la 27 y la última etapa comprendió las preguntas restantes.

No se realizó prueba piloto en virtud del número limitado de población a encuestar por lo que se optó por la validación de tres expertos en el tema obteniendo valiosas sugerencias que se implementaron en el cuestionario final.

Recopilación de la información

En virtud de dificultades de obtención de información mediante la técnica cara a cara se optó por la aplicación del cuestionario de forma autoadministrada y en línea utilizando la aplicación Microsoft Forms, lo que permitió también la estructuración simultánea de la base de datos. El cuestionario en línea se envió mediante correo electrónico o vía redes sociales de las empresas en observación solicitando que fuera contestado por el empresario o la persona responsable del comercio.

RESULTADOS

Una vez realizado el periodo de levantamiento se obtuvo la respuesta de 36 PyMES comerciales de las 46 esperadas lo que representó una tasa de respuesta del 78.6%.



Adopción y uso de las TIC...

Características generales de las PyMES comerciales encuestadas

Las ramas comerciales que aparecieron con mayor frecuencia en los resultados del presente estudio fueron abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco con un 25%, enseres domésticos, computadoras, decoración de interiores y artículos usados con 13.9 %, ferretería, tlapalería y vidrios con un 11.1% y el 50 %o restante se encuentra dividido entre otras ramas.

En relación con el tamaño solamente se obtuvo información de 2 empresas de tamaño medio (30-100 trabajadores), los restantes 34 comercios fueron de tamaño pequeño (11-30 trabajadores).

Niveles de adopción de las TIC

A partir de las respuestas al cuestionario y de los criterios establecidos en la Tabla 3 se clasificaron las empresas encuestadas entre las 4 etapas fijadas como referencia para establecer los niveles de adopción.

En la Tabla 4 se puede apreciar que la etapa tres predomina con más del 50 por ciento de la muestra, las etapas uno y dos concentran cerca del 42 por ciento y la etapa menos favorecida es la cuatro con menos del tres por ciento de participación. Es relevante mencionar que una de las empresas del estudio por sus características de nula adopción de TIC, no obtuvo el puntaje mínimo para alcanzar la Etapa 1.

La Figura 1 permite observar que las pequeñas empresas de comercio tienen acceso a las TIC a un nivel medio pues se concentran en las etapas dos y tres mientras que las medianas empresas se ubican en las etapas tres y cuatro. Como se analizará más adelante los datos revelan la importancia que tiene el uso de Internet en las operaciones comerciales para ubicar a una empresa en una etapa superior.



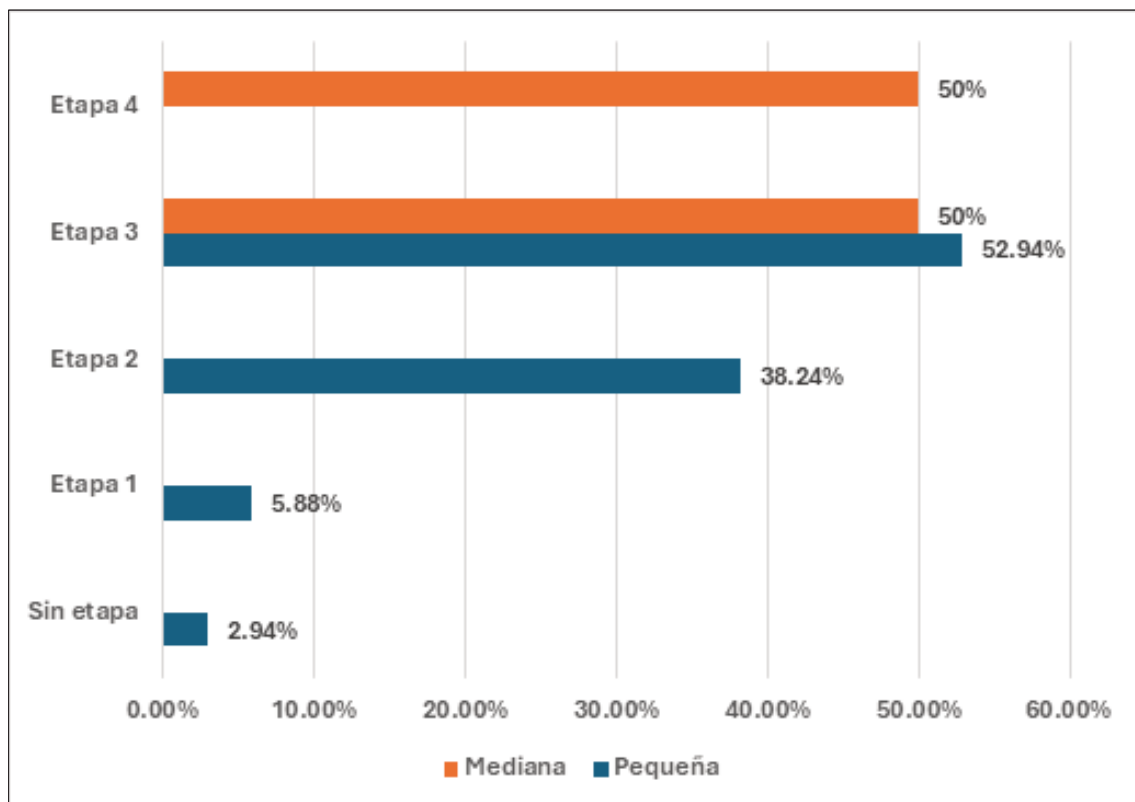
Sánchez Macías

Tabla 4. Distribución absoluta y porcentual de las empresas encuestadas por etapa.

Etapa	Empresas	Porcentaje %
Sin etapa	1	2.78
Etapa 1. Acceso a las TIC básicas	2	5.56
Etapa 2. Creación y gestión de registros	13	36.11
Etapa 3. Comunicaciones avanzadas	19	52.78
Etapa 4. Gestión empresarial	1	2.78
Total	36	100

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la encuesta.

Figura 1. Distribución de las empresas por etapa de adopción y tamaño de la empresa



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la encuesta.



Adopción y uso de las TIC...

Herramientas tecnológicas adoptadas por las PyMES según etapa

La Tabla 5 concentra la información correspondiente a las herramientas adoptadas por las empresas encuestadas según la etapa en que se clasificaron.

TIC adoptadas en la Etapa 1. Acceso a las TIC básicas.

Los resultados obtenidos muestran que, del total de las PyMES del estudio, dos de ellas pertenecen a esta etapa. Es relevante mencionar que utilizan frecuentemente la telefonía fija y herramientas como computadora, impresora, suite ofimática, Internet y correo electrónico. La cámara web, los dispositivos móviles y los programas antivirus son muy poco usados en las operaciones de estas PyMES.

TIC adoptadas en la Etapa 2. Creación y gestión de registros.

La Tabla 5 muestra que la totalidad de los comercios de esta etapa realiza con regularidad actividades como búsqueda de información y operaciones bancarias, así mismo el 77% de los comercios cuenta con un punto de venta y el 70% del total de las PyMES realiza compras por Internet. Con respecto a la implementación de software para la comunicación, el 77% afirmó no tener página web y cerca del 50% de las entidades no dispone de ninguna red social. Un punto para enfatizar es que el 70% de las empresas de este nivel realiza compras por Internet lo cual deja entre ver que, aunque los establecimientos dispongan de pocas herramientas tecnológicas, el comercio electrónico se comienza a incrementar en etapas iniciales de adopción.

TIC adoptadas en la Etapa 3. Comunicaciones avanzadas.

Los resultados mostrados en la Tabla 5 arrojan que los softwares más



empleados en esta etapa son el contable y el de control de nómina con un 89 y 79%.

Tabla 5. Frecuencia de uso de las herramientas TIC por etapa de adopción.

Etapa de adopción/Herramientas	Frecuencia absoluta y relativa del uso de las herramientas				
	No tiene	No usa	Lo usa ocasionalmente	Regularmente	Frecuente mente
Etapa 1. Acceso a las TIC básicas					
1. Telefonía fija	-	-	-	-	2 (100%)
2. Dispositivos móviles	1 (50%)	-	1 (50%)	-	-
3. Computadora o laptop	-	-	-	1 (50%)	1 (50%)
4. Impresora	-	-	1 (50%)	-	1 (50%)
5. Cámara web	1 (50%)	-	1 (50%)	-	-
6. Suite ofimática	-	-	-	1 (50%)	1 (50%)
7. Antivirus	1 (50%)	1 (50%)	-	-	-
8. Acceso a Internet	-	-	-	1 (50%)	1 (50%)
9. Correo electrónico	-	-	-	1 (50%)	1 (50%)
Etapa 2. Creación y gestión de registros					
1. Redes sociales	6 (46%)	1 (8%)	1 (8%)	2 (15%)	3 (23%)
2. Punto de venta	2 (15%)	-	1 (8%)	2 (15%)	8 (62%)
3. Página web	10 (77%)	1 (8%)	-	1 (8%)	1 (8%)
4. Operaciones bancarias	-	-	-	7 (54%)	6 (46%)
5. Compras por internet	2(15%)	2 (15%)	1 (8%)	4 (31%)	4 (31%)
6. Búsqueda de información	-	-	-	5 (38%)	8 (62%)
Etapa 3. Comunicaciones avanzadas					
1. Comercio electrónico	2 (11%)	3 (16%)	4 (21%)	3 (16%)	7 (37%)
2. Aplicaciones en la nube	-	5 (26%)	6 (32%)	3 (16%)	5 (26%)
3. Software contable	-	2 (11%)	-	4 (21%)	13 (68%)
4. Software para ventas y/o compras	6 (32%)	1 (5%)	3 (16%)	1 (5%)	8 (42%)
5. Software control de inventarios	6 (32%)	1 (5%)	-	4 (21%)	8 (42%)
6. Software para control de nómina	2 (11%)	2 (11%)	2 (11%)	2 (11%)	11 (58%)
7. Llamadas de voz y vídeo con línea IP	6 (32%)	5 (26%)	2 (11%)	2 (11%)	4 (21%)
8. Intranet	5 (26%)	4 (21%)	-	-	10 (53%)
Etapa 4. Gestión empresarial					
1. Software adaptado a la empresa	-	-	-	-	1 (100%)
2. Departamento de informática	-	-	-	-	1 (100%)
3. Software de planificación de recursos empresariales (ERP)	-	-	1 (100%)	-	-
4. Software de gestión de relaciones con clientes (CRM)	-	-	1 (100%)	-	-

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la encuesta.

Con respecto al medio para contactarse con agentes externos como proveedores y clientes, el 74% afirmó realizar comercio electrónico y



Adopción y uso de las TIC...

utilizar aplicaciones en la nube, aunado a esto el 63% de las PyMES manejan un programa para el control de inventario y el mismo porcentaje asegura implementar un software para gestionar las ventas y/o compras. En contraste con lo anterior, las tecnologías menos adoptadas son las llamadas de voz o vídeo con línea IP representada con un 58 por ciento y el uso de Intranet con un 47 por ciento respectivamente.

TIC adoptadas en la Etapa 4. Gestión empresarial.

Las tecnologías para gestión empresarial que caracterizan a la cuarta etapa son programas de alta especialización tales como los ERP, CRM y/o en su caso software adaptado a las necesidades de la organización (Buenrostro, 2015). Solo una de las 36 empresas analizadas logró clasificarse en la última etapa, al responder que implementa todas las herramientas que integran la etapa cuatro destacando el uso frecuente del software adaptado a la empresa y el departamento de informática.

Usos de las TIC por etapas.

En este apartado se pretende mostrar los usos específicos que las empresas le brindan a las tecnologías adoptadas en cada etapa.

Usos de las TIC en la Etapa 1. Acceso a las TIC básicas.

Los resultados de este estudio indican que las empresas que se encuentran en esta etapa tienen al menos una computadora y el 50 por ciento de estas dice que la utiliza para atender a clientes, buscar información y para otras actividades empresariales, al parecer para las empresas en esta etapa es de suma importancia utilizar la computadora y el Internet para mantener una estrecha comunicación con sus consumidores. Por otro lado, ninguno de los comercios implementó el equipo de cómputo para atender a proveedores



Sánchez Macías

lo cual deja entre ver, que son empresas que aún los siguen contactando de manera tradicional, ya sea por medio de visita a tienda, por contacto telefónico, referencias entre otros.

Con respecto al acceso a Internet, las empresas manifiestan contar con este servicio, en cuanto a la importancia del dispositivo que se utiliza para acceder a esta red, el 100 por ciento afirma que la PC de escritorio y el teléfono celular son los preferidos para realizar esta acción, dejando de lado el uso de la Tablet.

En un resultado relevante, ninguna de las empresas de esta etapa manifestó utilizar redes sociales. Igualmente, actividades como mensajería instantánea, visitas a sitios corporativos, atención a proveedores, transacciones financieras y capacitación a distancia les son totalmente inusuales.

En lo que concierne al uso de las TIC para las tareas de gestión y administración que implican el uso de paquetes ofimáticos, se obtuvo que el 100% de los comercios cuenta con suite ofimática la cual se utiliza para ver y editar documentos como actividad principal, la creación de pronósticos, presupuestos, presentaciones, publicidad, oficios y circulares son actividades que la mitad de las PyMES realiza con frecuencia. Por el contrario, en esta etapa las empresas aseguraron no utilizar las herramientas ofimáticas para crear estados de situación financiera o bases de datos, lo que probablemente signifique que contratan servicios externos para llevar su contabilidad o controlar su inventario y/o nómina si es que lo documentan. Por último, en esta etapa ninguna PyME dijo disponer de algún tipo de seguridad informática.



Adopción y uso de las TIC...

Usos de las TIC en la Etapa 2. Creación y gestión de registros.

Como se estableció previamente en la literatura, las tecnologías adoptadas por las PyMES en la etapa dos, son aquellas que con un mínimo de inversión logran optimizar procesos administrativos que tienen un alto impacto en las actividades rutinarias (OCDE-CEPAL, 2012). Para este estudio los usos de las TIC listados en este nivel engloban principalmente aquellas actividades y/o medios tecnológicos empleados por las PyMES para comercializar sus productos.

El 54% de las empresas afirmaron no utilizar ninguna red social a pesar de las numerosas ventajas que estas ofrecen, sin embargo, la población restante mencionó usar al menos una red social utilizándola para comunicarse con clientes y/o proveedores (83% lo hace) seguido de actividades como mostrar productos y/o servicios, comunicarse con el personal de la empresa y contactar a otras organizaciones (67% cada una). Ninguna empresa respondió que usa redes sociales para capacitar al personal.

De igual forma cuándo se les preguntó a los comercios encuestados sobre cuáles consideran que son las principales redes sociales, en primer lugar, aparece WhatsApp y Facebook con la totalidad de las respuestas y una frecuencia de uso entre semanal y diaria, seguido de Instagram con un 67% de afinidad y el tercer lugar lo ocupan YouTube y Twitter con menos del 20%. Un aspecto importante por resaltar es que, aunque LinkedIn es una red social orientada a los negocios y a promocionar productos y/o servicios ninguna empresa dice utilizarla. De las trece empresas que se ubican en esta etapa de adopción, solo una aseveró contar con página web



Sánchez Macías

y mencionó que la utiliza para mostrar productos y/o servicios, comunicarse con clientes y/o proveedores, publicar información de la empresa, así como para ofertas y/o promociones.

Usos de las TIC en la Etapa 3. Comunicaciones avanzadas.

Cabe recordar que esta etapa de adopción es la que concentra al mayor número de unidades económicas y que los usos de la etapa tres fueron basados en dos indicadores principales: la computación en la nube y el comercio electrónico. Más del 65% de las PyMES de esta etapa realizó actividades en la nube utilizando esta herramienta para resguardar y/o compartir información y más del 50% la usa para acceder a aplicaciones de negocio. En cuanto a las actividades como el trabajo colaborativo y el uso de la suite ofimática online solo el 38% las realiza, la opción de utilizar el cómputo en la nube para mejorar la capacidad computacional de la empresa es la actividad menos realizada con solo el 15%.

Por otro lado, más del 50% de las PyMES en esta etapa realiza comercio electrónico (ventas o compras por internet), dejando claro que las empresas buscan expandir su mercado sin importar la ubicación geográfica. De la totalidad de las empresas que usa comercio electrónico el 100% lo utiliza para ventas, pero la mitad de ellas vende menos del 20% de sus productos y/o servicios por este medio y solo un 10% aseguró tener la mayoría de sus ventas por Internet. En cuanto a las compras el 90% de los comercios que realizan comercio electrónico compra a través de la red y el 40% de ellos afirma que alrededor de la mitad de sus adquisiciones son por este medio.

Por último, son tres los aspectos en que las empresas aseguran tener un beneficio significativo por el uso del comercio electrónico: la reducción de



Adopción y uso de las TIC...

costos, mejora de comunicación con clientes y/o proveedores e incremento de las ventas, pero sobre todo manifestaron beneficiarse totalmente al ampliar la cartera de clientes y proveedores.

Uso de las TIC en la Etapa 4. Gestión empresarial.

Los programas de administración integral como ERP y CRM se acoplan principalmente a los requerimientos de las grandes empresas debido a que se necesita una importante inversión para su utilización, aprovechamiento y mantenimiento. Esto regularmente se presenta como un obstáculo para las PyMES al no contar con el potencial interno para usarlas productivamente (Breard y Gabriel, 2013). Derivado de lo anterior es comprensible que solo una empresa de las encuestadas haya llegado a este grado de implementación de tecnología. Es la única empresa que tiene un departamento de informática y cuenta con software adaptado sus necesidades, adicionalmente menciona usar software ERP y CRM de forma local, sin embargo, lo usa ocasionalmente, por lo que probablemente su personal no cuenta con la capacitación necesaria para su gestión.

Revisión de las hipótesis de trabajo

Para esta investigación se plantearon cuatro hipótesis de trabajo, a continuación, se concluye cada una de ellas a partir de los resultados obtenidos.

Hipótesis 1: En las PyMES comerciales de la ciudad de Zacatecas predomina la etapa tres de adopción de TIC. Los resultados indican que de las 36 empresas encuestadas 19 de ellas se encuentran en la Etapa 3 de adopción representando el 52.78 por ciento del total, por lo que la hipótesis es aceptada.



Sánchez Macías

Hipótesis 2: En la Etapa 2 de adopción de TIC más del 50% de las PyMES comerciales utiliza al menos una red social. Según resultados, en el nivel dos de adopción se encuentra el 38.24% del total de establecimientos comerciales y de ellos solo 46% utiliza alguna red social, por lo que no se acepta la hipótesis propuesta.

Hipótesis 3: El uso principal de las redes sociales en las PyMES comerciales es mantener comunicación con sus clientes y proveedores. El 83% de los comercios asegura utilizar las redes sociales para mantener una constante comunicación con sus clientes y proveedores, este resultado permite comprobar la cuarta hipótesis.

Hipótesis 4: En la Etapa 3 de adopción de TIC más del 50% de las PyMES comerciales realizan comercio electrónico. El comercio electrónico es un factor que caracteriza notablemente a la etapa tres de adopción y siendo el nivel predominante en este estudio, se obtuvo que 53% de las unidades económicas realiza comercio electrónico como parte de sus actividades empresariales, por lo que la hipótesis es aceptada.

BREVE DISCUSIÓN

Diversos autores como Buenrostro y Hernández (2019), Jones et al. (2016), Martínez et al. (2006), y Monge et al. (2005), señalan que el tamaño de la empresa es un factor que incide en la adopción de tecnología. Los resultados del presente estudio dan cuenta de esa incidencia pues ninguna pequeña empresa logró posicionarse en la Etapa 4 de Gestión empresarial en donde se utilizan softwares de gestión integrales que conllevan costos y capacitación técnica que estas empresas posiblemente no puedan sostener o proporcionar.



Adopción y uso de las TIC...

La etapa de adopción más común y relevante de las empresas encuestadas es la 3 denominada Comunicaciones avanzadas pues concentra al mayor número de empresas de este estudio con un 52.78%. Se caracteriza por la integración de hardware y software que optimiza las operaciones administrativas y contables, así como aquellas que expandan el posicionamiento de una PyME en el mercado (Buenrostro, 2015) aclarando que este software tiende a ser especializado de un área y no integrado como en un ERP. El uso de aplicaciones contables y de manejo de nómina predominan en esta etapa, pero es aquel relacionado con el comercio electrónico el que mejor habla de la incorporación tecnológica en estas PyMES. Recordar que poco más de la mitad de las empresas de esta etapa realizan comercio electrónico para concretar ventas, pero aún se comercializa por este medio una baja proporción de mercancías. Sin embargo, el proceso de adopción puede ir beneficiando a las empresas pues, como lo concluye Sánchez de la Rosa (2018) -en el mismo contexto zacatecano- los principales beneficios que obtiene una empresa con el uso del comercio electrónico son la mejora de ventas y el acceso a nuevos clientes (Ríos, 2021).

Uno de los resultados que mas dejan para la reflexión es el hecho de que entre los comercios situados en la Etapa 2, menos de la mitad utilizan un medio que parece ser más común de lo que realmente es al menos para estas empresas: el uso de redes sociales para actividades mercadológicas. Martínez y Reynoso (2016), mencionan que las redes sociales han cambiado la difusión de los productos y/o servicios de las empresas, al proporcionar un espacio para publicidad a bajo costo que optimiza la actividad comercial



Sánchez Macías

en una PyME. Al parecer en este sentido los beneficios de las redes sociales se han retrasado para las empresas comerciales locales pues, en coincidencia con este estudio, los resultados obtenidos por Sánchez de la Rosa (2018) en su investigación sobre el uso de las redes sociales digitales en las microempresas de Zacatecas y Guadalupe, muestran que más del 40 por ciento no utiliza ninguna red social y las que las utilizan no siempre las enfocan al desarrollo de su actividad empresarial. Así mismo existe coincidencia en las redes sociales más populares para promocionar su negocio, encontrando que Facebook ocupa el primer lugar, Instagram el segundo lugar y como tercer lugar Twitter y YouTube.

CONCLUSIONES

Los resultados muestran que el uso de las tecnologías como parte de las actividades propias de una empresa va en incremento, esto al encontrar que más de la mitad de las pequeñas empresas se encuentran en la etapa tres de adopción en la escala de la OCDE-CEPAL, lo que indica que son establecimientos que usan las TIC como base para la toma de decisiones empresariales además de empezar a incorporar el comercio electrónico como una actividad esencial.

En cuánto a la disponibilidad y uso de las redes sociales en los establecimientos se pudo observar que pese a la popularidad que tienen estas hoy en día solo el 46% de las PyMES de la etapa dos, disponen y/o utilizan al menos una red social. Facebook y WhatsApp se posicionaron como las redes sociales más empleadas por las empresas principalmente para mantener una constante comunicación con clientes y proveedores. Este resultado difiere de los obtenidos por Sánchez de la Rosa (2018), puesto que



Adopción y uso de las TIC...

en su estudio el uso más significativo de las redes sociales es para promocionar sus productos y/o servicios.

Con respecto al uso y adopción del comercio electrónico como una de las actividades que las empresas de hoy en día deben realizar para enfrentar los retos del mercado actual, se obtuvo que más del 50% de las empresas de la etapa tres han realizado comercio electrónico como una de sus operaciones empresariales.

Esta investigación aporta un panorama actual sobre la situación de las TIC en las pequeñas y medianas empresas del comercio en la ciudad de Zacatecas, concluyendo que los establecimientos van adoptando en mayor medida tecnologías que les permitan simplificar y optimizar sus procesos pero sobre todo cumplir con las necesidades y exigencias del mercado actual. Sin embargo debe quedar claro que no solo se debe incorporar las TIC en las unidades económicas sino que se debe planear y orientar su uso para el beneficio de las mismas.

Algunas de las limitaciones del presente trabajo pueden solventarse mediante las siguientes recomendaciones al trabajo futuro para el caso del Estado de Zacatecas. En primer lugar, ampliar la población de análisis, considerando empresas de los municipios con mayor impacto en la economía del Estado de Zacatecas y contemplar a otros sectores económicos como servicios, manufactura, turismo o minería, con el propósito de analizar los usos y beneficios que cada uno de ellos obtiene por el uso de las tecnologías en un contexto más amplio. Igualmente, profundizar en los beneficios que producen las TIC en la pequeña y mediana empresa, en especial el comercio electrónico cuyo despegue en



Sánchez Macías

México ha sido muy importante en los últimos cinco años. Precisamente por esto último es necesario que se realicen investigaciones parecidas que den cuenta del desarrollo tanto del nivel de adopción como del uso de las TIC pues el panorama al respecto va cambiando con notable rapidez tanto a nivel internacional como a nivel nacional y local. Una adición relevante a investigaciones futuras consistiría en incorporar un diagnóstico sobre el uso de inteligencia artificial en las distintas aplicaciones informáticas usadas por las PyMES.

REFERENCIAS

- Andrade, A. (2019). *Diagnóstico de la Adopción de Tecnologías de Información de las microempresas en la ciudad de Xalapa, Veracruz*. [Tesis de Maestría. Universidad Veracruzana]. <https://cdigital.uv.mx/server/api/core/bitstreams/8d4c0591-fe27-4abb-8029-5f221f9df45d/content>
- Breard, G., y Yoguel, G. (2013). Patrones de incorporación de TIC en el tejido empresarial argentino: factores determinantes. En M. Novick, y S. Rotondo, *El desafío de las TIC en Argentina* (págs. 207-247). CEPAL. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11362/3018>
- Buenrostro, H. (2015). Uso y apropiación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en las Pymes de Aguascalientes. *Entreciencias. Diálogos entre la sociedad del conocimiento*, 3(6), 27-40.
- Buenrostro, H. y Hernández, M. (2019). La incorporación de las TIC en las empresas. Factores de la brecha digital en las Mipymes de Aguascalientes. *Economía: Teoría y práctica*, 27(50), 101-124.
- Casalet, M. y González, L. (2004). Las tecnologías de la información en las pequeñas y medianas empresas mexicanas. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, VIII(170). Obtenido de <http://revistes.ub.edu/index.php/ScriptaNova/article/view/833>
- Castañón, J. C., Sámano, A., y Baca, J. (2022). El uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en las micro, pequeñas y medianas empresas del centro de Tamaulipas, México. *Región y Sociedad*, 34, e1627. <https://doi.org/10.22198/rys2022/34/1627> de
- De Pablos, C., López, J., Martín, S. y Medina, S. (2004). *Informática y comunicaciones en la empresa*. ESIC.
- Demuner, M., Becerril, O. y Nava, R. (2014). Tecnologías de Información y Comunicación en PyMES Mexicanas. *Revista Goblal de Negocios*, II (3), 15-27.



Adopción y uso de las TIC...

- Dzul, S. y Rosales, P. (2022). *Análisis de los factores que inciden en la implementación de las TIC en las MIPYMES de la ciudad de Chetumal, Quintana Roo*. [Tesis de licenciatura, Universidad de Quintana Roo]. <https://risisbi.uqroo.mx/handle/20.500.12249/2860>
- Flores, O. (2008). Uso de tecnología informática en las Micro y pequeñas empresas de la frontera NoreGálveste de México: un estudio de campo. *CienciaUAT*, 3(1),63-69.<https://revistaciencia.uat.edu.mx/index.php/CienciaUAT/article/view/422/232>
- Gálvez, E. (2014). Tecnologías de información y comunicación, e innovación en las MIPYMES de Colombia. *Cuadernos de Administración (Universidad del Valle)*, 30(51), 71-79.
- Gatto, R. (2024). Efectividad de las TIC en los procedimientos administrativos. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas*, 33(2), 62-74. <https://doi.org/10.30972/rfce.3327903>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta ed.). McGraw Hill.
- Ibarra, M., González, L. y Cervantes, K. (2013). *La adopción de las Tecnologías de la Información en las PyMES del sector manufacturero de Baja California*. XVIII Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática. México, D.F. <http://congreso.investiga.fca.unam.mx/docs/xviii/docs/2.05.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2024). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económica (DENUE). Consultado en 2 abril de 2024 en <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>
- Jones, C., Motta, J., y Alderete, M. (2016). Gestión estratégica de tecnologías de información y comunicación y adopción del comercio electrónico en Mipymes de Córdoba, Argentina. *Estudios Gerenciales*, (32),4-13. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2015.12.003>
- Karaman, N., Ježić, Z., & Zaninović, P. (2021). The Effects of Information and Communication Technology (ICT) Use on Human Development – A Macroeconomic Approach. *Economies*, 9(3), 128. <https://doi.org/10.3390/economies9030128>
- Martínez, A. y Reynoso, O. (2016). Las redes sociales como impulsor en el crecimiento de los Emprendedores y las MiPyMES. *Revista de Negocios & PyMES*, 2(5), 34-44. https://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Negocios_y_PyMES/vol2num5/Revista_de_Negocios_&_PYMES_V2_N5.pdf#page=41
- Martínez, Á., Vela M., De Luis, M., y Pérez, M. (2006). Las TIC en las pymes: estudio de resultados y factores de adopción. *Economía Industrial*, (360), 93-106.
- Monge, R., Alfaro, C., y Alfaro, J. (2005). *TIC en las PyMES de Centroamérica*. Editorial Tecnológica de Costa Rica.



Sánchez Macías

- Montoya, E., Acosta, E. (2019). Adopción de TIC en las PyMEs de la industria del bordado y confección de uniformes en el Estado de Querétaro. *Revista Multidisciplinaria de Avances de Investigación*, 5(2), 12-23.
- Oliveros, J. (2020). *Marketing digital: Estudio de las herramientas de social media y sus beneficios en las MiPyMES*. [Tesis de Doctorado. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco]. <http://ri.ujat.mx/handle/20.500.12107/3524>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Cultura y la Ciencia [UNESCO] (2024). *Information and communication technologies (ICT) Definition*. <https://uis.unesco.org/en/glossary-term/information-and-communication-technologies-ict#slideoutmenu>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OECD] (2002), "Reviewing the ICT Sector Definition: Issues for Discussion", *Working Party on Indicators for the Information Society*. Stockholm. <https://www.voorburggroup.org/Documents/2001%20orebro/papers/2001-011.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico-Comisión Económica para América Latina y el Caribe [OCDE-CEPAL] (2012), *Perspectivas económicas de América Latina 2013: Políticas de pymes para el cambio estructural*, OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/leo-2013-es>.
- Ortiz, V. (2015). *Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones en la eficiencia de las pequeñas y medianas empresas del estado de Zacatecas*. [Tesis de Doctorado]. Universidad Autónoma de Zacatecas.
- Osorio, C., Londoño, J. y López, E. (2016). Análisis de los factores que influyen en la adopción de las TIC por parte de las PYMES de Colombia. *Intangible Capital*, XII(2), 698-732. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.3926/ic.726>
- Palos-Sánchez, P., Reyes-Menéndez, A. y Saura, J. (2019). Models of Adoption of Information Technology and Cloud Computing in Organizations. *Información tecnológica*, 30(3), 3-12. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000300003>
- Pérez, M., y Terrón, M. (2004). La teoría de la difusión de la innovación y su aplicación al estudio de la adopción de recursos electrónicos por los investigadores de la Universidad de Extremadura. *Revista española de Documentación Científica*, 27(3), 308-329. <https://doi.org/10.3989/redc.2004.v27.i3.155>
- Reza, I. (2021). *Adopción y uso de las TIC en los establecimientos en México*. Instituto Federal de Telecomunicaciones. <https://centrodeestudios.ift.org.mx/admin/files/estudios/1644611147.pdf>
- Ríos, A. (2021). Implicaciones para el comercio electrónico en México. *Perfiles de las Ciencias Sociales*, 8(16), 01-32. <https://revistas.ujat.mx/index.php/perfiles/article/view/4215>



Adopción y uso de las TIC...

- Ríos, M., Rodríguez, J., Campos, O. y Alejos, A. (2009). Nivel de integración de las TICs en las MIPYMEs, un análisis cualitativo. *Revista Raites*, III(6), 157-179. <http://itcelaya.edu.mx/ojs/index.php/raites/article/view/18>
- Rogers, E. (1995). *Diffusion of Innovations*. The free press.
- Sánchez de la Rosa, L. (2018). *Uso de las redes sociales digitales y la orientación al mercado en microempresas de la zona metropolitana de Zacatecas-Guadalupe*. [Tesis de maestría]. Universidad Autónoma de Zacatecas.
- Scarabino, J., y Colonnello, M. (2009). Innovación empresarial en Argentina difusión de TICs en las PyMES. *Invenio*, 12 (22), 93-108.
- Sepúlveda, E., Sepúlveda, D., Pérez, F., y Figueroa, E. (2015). Modelo para la adopción del comercio electrónico en el sector agroindustrial mexicano. *Análisis Económico*, XXXI (76), 47-73.
- Tello, E. (2007). Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la brecha digital: su impacto en la sociedad de México. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 4(2), 1-8. <https://rusc.uoc.edu/rusc/es/index.php/rusc/article/download/v4n2-tello/305-1221-2-PB.pdf>
- Valdez, L., Limón, R., y Ramos, E. (2016). Las TIC, la innovación y los efectos en la competitividad de la PyME. *Revista Internacional Administración & Finanzas*, 9(7), 87-108. Obtenido de <http://www.theibfr2.com/RePEc/ibf/riafin/riaf-v9n7-2016/RIAF-V9N7-2016-6.pdf>





APÉNDICES

A.1. Operacionalización de la variable adopción de TIC.

Dimensiones	Indicadores	Ítems de cuestionario	Tipos de pregunta / Opciones de respuesta
Etapa 1 Acceso a las TIC básicas	Tecnologías básicas	Telefonía fija Dispositivos móviles Computadora o laptop Impresora Cámara web Suite ofimática Antivirus Acceso a internet Correo electrónico	Ordinal / Escala de Likert Opciones: No tiene No usa Lo usa ocasionalmente Regularmente Frecuentemente
Etapa 2 Creación y gestión de registros	Tecnologías para creación y gestión de registros	Redes sociales Punto de venta Página web Operaciones bancarias Compras por internet Búsqueda de información	Ordinal / Escala de Likert Opciones: No tiene No usa Lo usa ocasionalmente Regularmente Frecuentemente
Etapa 3 Comunicaciones avanzadas	Tecnologías para comunicaciones avanzadas	Comercio electrónico Aplicaciones en la nube Software contable Software para ventas y o compras Software control de inventario Software para control de nómina Llamada de voz y vídeo con IP Intranet	Ordinal / Escala de Likert Opciones: No tiene No usa Lo usa ocasionalmente Regularmente Frecuentemente
Etapa 4 Gestión empresarial	Tecnologías para gestión empresarial	Software adaptado a la empresa Departamento de informática Sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) Gestión de relaciones con los clientes (CRM)	Ordinal / Escala de Likert Opciones: No tiene No usa Lo usa ocasionalmente Regularmente Frecuentemente

Fuente: Elaboración propia con base en OCDE-CEPAL (2012) y Buenrostro (2015).



Adopción y uso de las TIC...

A.2. Operacionalización del uso de las TIC por etapas.

Dimensión	Indicadores	Ítems de cuestionario	Tipos de pregunta/ Opciones de respuesta
Usos de las TIC en la etapa 1	Uso de la computadora	Atención a clientes Atención a proveedores Buscar información Actividades empresariales Desarrollo de software	Nominal / Dicotómica Sí / No
	Importancia del dispositivo para acceder a internet	PC de escritorio Laptop Teléfono celular Tablet	Ordinal / Escala de Likert (1) nada importante (4) muy importante.
	Uso del acceso a internet	Redes sociales Correo electrónico Mensajería instantánea Búsqueda de información Visitar sitios corporativos Atención a proveedores Servicio a clientes Transacciones financieras Capacitación a distancia Uso de aplicaciones en dispositivos móviles	Nominal / Dicotómica Sí / No
	Tipo de seguridad Informática	Antivirus Firewall Antispam Wifi WPA2 Servidor de autenticación	Nominal / Dicotómica Sí / No
	Uso de la suite ofimática	Ver y editar documentos Pronósticos y presupuestos Crear presentaciones Estados de situación financiera Bases de datos Publicidad Oficios y circulares	Nominal / Dicotómica Sí / No
Usos de las TIC en la etapa 2	Frecuencia del uso de redes sociales	Facebook WhatsApp YouTube Instagram Twitter LinkedIn	Ordinal / Escala de Likert Nunca Mensual Semanal Diario
	Actividades realizadas en redes sociales	Mostrar producto o servicios Comunicarse con clientes / proveedores Publicar información de la empresa Contactar a otras empresas Para ofertas y/o promociones Comunicación con personal de la empresa Capacitar al personal	Nominal / Dicotómica Sí / No
	Redes sociales preferidas por las empresas	Facebook Twitter WhatsApp Instagram YouTube LinkedIn	Nominal / Dicotómica Sí / No
	Actividades realizadas en página web	Mostrar producto o servicios Comunicarse con clientes / proveedores Publicar información de la empresa Contactar a otras empresas Para ofertas y/o promociones Comunicación con personal de la empresa Capacitar al personal	Nominal / Dicotómica Sí / No
Usos de las TIC en la etapa 3	Actividades que realiza en la nube	Acceder a aplicaciones del negocio Almacenar y/o compartir información Trabajo colaborativo Suite ofimática online Incrementar la capacidad computacional	Nominal / Dicotómica Sí / No
	Porcentaje de ventas por internet	Porcentaje de ventas por internet	Opción múltiple (respuesta única). Opciones: No tuvo ventas por Internet Menos del 20 Del 20 al 50 Del 51 al 80 Más del 80
	Porcentaje de compras por internet	Porcentaje de compras por internet	Opción múltiple (respuesta única). Opciones: No tuvo compras por Internet Menos del 20 Del 20 al 50 Del 51 al 80 Más del 80
	Beneficios del comercio electrónico	Reducción de costos Ampliación de la cartera de clientes Posicionamiento de la empresa Mejora de comunicación con clientes y/o proveedores Incremento de las ventas Introducción de nuevos productos y/o servicios Acceso a mayor número de proveedores	Ordinal / Escala de Likert (1) Nada beneficiado (2) Totalmente beneficiado
Usos de las TIC en la etapa 4	Software ERP que utiliza	SAP Business One ODDO Microsoft Dynamics Salesforce Netsuite	Nominal / Dicotómica Sí / No
	Software CRM que utiliza	SAP Business One ODDO Microsoft Dynamics Salesforce Netsuite	Nominal / Dicotómica Sí / No
	Forma de usar el ERP o CRM	Local Nube	Nominal / Dicotómica Sí / No

Fuente: Elaboración propia con base en OCDE-CEPAL (2012).