





# **TIC y barreras para usarlas en las MiPyMEs del centro de Tamaulipas**

---

TIC y barreras para usarlas en las MiPyMEs del centro de Tamaulipas  
/ José Rafael Baca Pumarejo, coordinador. – Ciudad de México : Colofón ; Universidad Autónoma  
de Tamaulipas, 2018  
95 páginas ; 17 x 23 centímetros

LC: DEWEY:

---

Consejo de Publicaciones UAT  
Tel. (52) 834 3181-800 • extensión: 2948 • [www.uat.edu.mx](http://www.uat.edu.mx)  
Centro Universitario Victoria  
Centro de Gestión del Conocimiento. Tercer Piso  
Cd. Victoria, Tamaulipas, México. C.P. 87149  
[consejopublicacionesuat@outlook.com](mailto:consejopublicacionesuat@outlook.com)  
ISBN: 978-607-8626-07-06



**Fomento Editorial** Una edición del Departamento de Fomento Editorial  
de la Universidad Autónoma de Tamaulipas

D. R. © 2018 Universidad Autónoma de Tamaulipas  
Matamoros SN, Zona Centro Ciudad Victoria, Tamaulipas C.P. 87000  
Edificio Administrativo, planta baja, CU Victoria  
Ciudad Victoria, Tamaulipas, México  
Libro aprobado por el Consejo de Publicaciones UAT

Colofón  
Franz Hals núm. 130, Alfonso XIII  
Delegación Álvaro Obregón C.P. 01460, Ciudad de México  
[www.paraleer.com/colofonedicionesacademicas@gmail.com](http://www.paraleer.com/colofonedicionesacademicas@gmail.com)  
ISBN: 978-607-8622-70-2

Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra incluido el diseño tipográfico y de portada, sea cual fuera el medio, electrónico o mecánico, sin el consentimiento del Consejo de Publicaciones UAT.

Impreso en México • *Printed in Mexico*

El tiraje consta de 300 ejemplares

Publicación financiada con recurso PFCE 2017

**Este libro fue dictaminado y aprobado por el Consejo de Publicaciones UAT mediante un especialista en la materia. Asimismo fue recibida por el Comité Interno de Selección de Obras de Colofón Ediciones Académicas para su valoración en la sesión del segundo semestre 2018, se sometió al sistema de dictaminación a “doble ciego” por especialistas en la materia, el resultado de ambos dictámenes fueron positivos.**

# TIC y barreras para usarlas en las MiPyMEs del centro de Tamaulipas

Dr. José Rafael Baca Pumarejo  
**Autor**

C.P. Jesús Gerardo García López  
Dr. Héctor Gabino Aguirre Ramírez  
**Coautores**



UAT





Ing. José Andrés Suárez Fernández  
PRESIDENTE

Dr. Julio Martínez Burnes  
VICEPRESIDENTE

Dr. José Manuel Capello y García  
SECRETARIO TÉCNICO

C.P. Guillermo Mendoza Cavazos  
VOCAL

Dra. Rosa Issel Acosta González  
VOCAL

Lic. Víctor Hugo Guerra García  
VOCAL

**Consejo Editorial del Consejo de Publicaciones de la Universidad Autónoma de Tamaulipas**

**Dra. Lourdes Arizpe Slogher** • Universidad Nacional Autónoma de México | **Dr. Amalio Blanco** • Universidad Autónoma de Madrid, España | **Dra. Rosalba Casas Guerrero** • Universidad Nacional Autónoma de México | **Dr. Francisco Díaz Bretones** • Universidad de Granada, España | **Dr. Rolando Díaz Lowing** • Universidad Nacional Autónoma de México | **Dr. Manuel Fernández Ríos** • Universidad Autónoma de Madrid, España | **Dr. Manuel Fernández Navarro** • Universidad Autónoma Metropolitana, México | **Dra. Juana Juárez Romero** • Universidad Autónoma Metropolitana, México | **Dr. Manuel Marín Sánchez** • Universidad de Sevilla, España | **Dr. Cervando Martínez** • University of Texas at San Antonio, E.U.A. | **Dr. Darío Páez** • Universidad del País Vasco, España | **Dra. María Cristina Puga Espinosa** • Universidad Nacional Autónoma de México | **Dr. Luis Arturo Rivas Tovar** • Instituto Politécnico Nacional, México | **Dr. Aroldo Rodríguez** • University of California at Fresno, E.U.A. | **Dr. José Manuel Valenzuela Arce** • Colegio de la Frontera Norte, México | **Dra. Margarita Velázquez Gutiérrez** • Universidad Nacional Autónoma de México | **Dr. José Manuel Sabucedo Cameselle** • Universidad de Santiago de Compostela, España | **Dr. Alessandro Soares da Silva** • Universidad de São Paulo, Brasil | **Dr. Akexandre Dorna** • Universidad de CAEN, Francia | **Dr. Ismael Vidales Delgado** • Universidad Regiomontana, México | **Dr. José Francisco Zúñiga García** • Universidad de Granada, España | **Dr. Bernardo Jiménez** • Universidad de Guadalajara, México | **Dr. Juan Enrique Marcano Medina** • Universidad de Puerto Rico-Humacao | **Dra. Ursula Oswald** • Universidad Nacional Autónoma de México | **Arq. Carlos Mario Yori** • Universidad Nacional de Colombia | **Arq. Walter Debenedetti** • Universidad de Patrimonio, Colonia, Uruguay | **Dr. Andrés Piqueras** • Universitat Jaume I, Valencia, España | **Dr. Yolanda Troyano Rodríguez** • Universidad de Sevilla, España | **Dra. María Lucero Guzmán Jiménez** • Universidad Nacional Autónoma de México | **Dra. Patricia González Aldea** • Universidad Carlos III de Madrid, España | **Dr. Marcelo Urra** • Revista Latinoamericana de Psicología Social | **Dr. Rubén Ardila** • Universidad Nacional de Colombia | **Dr. Jorge Gissi** • Pontificia Universidad Católica de Chile | **Dr. Julio F. Villegas** • Universidad Diego Portales, Chile | **Ángel Bonifaz Ezeta** • Universidad Nacional Autónoma de México

## Resumen

Este trabajo de investigación tuvo como objetivo establecer cuál es la intensidad del uso de las TIC, así como conocer las barreras que se oponen en 4 procesos estratégicos de las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMEs) de comercio, servicios y turismo de Ciudad Victoria, Jaumave y Tula que se encuentran afiliadas a la Cámara Nacional de Comercio, Servicios y Turismo de Victoria. Así mismo, la metodología utilizada en esta investigación fue aplicada de carácter descriptivo, documental y de campo con diseño no experimental con un enfoque cuantitativo. De igual manera se aplicaron encuestas a una muestra de 300 jefes, dueños o gerentes de dichas organizaciones. Los resultados obtenidos expusieron una intensidad de uso de las TIC regular, pues a pesar de que las MiPyMEs cuentan con una adecuada infraestructura tecnológica, los gerentes o encargados de estas organizaciones no han dado la suficiente importancia a capacitar a sus empleados en cuanto al uso de las TIC, dotar de tecnología todas las áreas de la empresa, ni adquirir *software* que les permita realizar de forma más rápida las actividades y procesos, siendo estos factores o barreras que impiden la adecuada apropiación tecnológica.

**Palabras clave:** TIC, MiPyMEs, procesos estratégicos, barreras.

## Abstract

This research work had as objective to determine the intensity of ICT usage, as well as to identify barriers that are opposed in 4 strategic processes of micro, small and medium-sized enterprises (MSMEs) of commerce, services and tourism of Ciudad Victoria, Jaumave and Tula that are affiliated with the Chamber of Commerce, Services and Tourism of Victoria. Likewise, the methodology used in this research was applied, descriptive, documentary and field with design quasi experimental with a quantitative approach. Similarly, surveys were applied to a sample of 300 bosses, owners or managers of such organizations. The results presented an intensity of use of ICT regulate, because despite that the MSMEs count with an adequate technological infrastructure, the managers or people responsible from these organizations do not have given enough importance to train their employees in the use of ICTS, provide technology all areas of the company or acquire software that allow them to perform more quickly the activities and processes, being these factors or barriers that hinder the proper appropriation of technology.

**Keywords:** ICT, MSMEs, strategic processes, barriers.



## Índice de contenido

<b>Capítulo I</b>	<b>13</b>
Descripción de la investigación	
1.1. Planteamiento del problema	13
1.2. Formulación del problema	14
1.2.1. Desarrollo de las MiPyMEs en el ámbito internacional y la brecha digital	15
1.2.2. Qué hacen las MiPyMEs mexicanas ante la brecha digital	16
1.3. Justificación	17
1.4. Objetivos	19
1.4.1. Objetivo general	19
1.4.2. Objetivo específico	19
1.5. Pregunta de investigación	19
1.6. Fundamentos	19
1.6.1. Teoría de Jan Van Dijk “Teoría de los recursos y la apropiación de la difusión, aceptación y adopción de nuevas tecnologías”	19
1.6.2. Teoría General de Sistemas	20
1.6.3. Teoría de recursos y capacidades	21
1.7. Limitaciones y Delimitaciones	22
1.7.1. Limitaciones	22
1.7.2. Delimitaciones	22
1.8. Metodología	22
1.8.1. Técnicas e instrumentos a utilizar	22
1.8.1.1. Tipo de investigación	22
1.8.1.2. Población de la investigación	23
1.8.1.3. Instrumentos a utilizar	23
<b>Capítulo II</b>	<b>25</b>
Marco conceptual	
2.1. Antecedentes	25
2.1.1. El Plan Marshall y la Reconstrucción de Europa	25
2.1.2. Nacimiento y evolución de las MiPyMEs	26
2.1.3. Implementación de la tecnología en las MiPyMEs	26
2.2. Las MiPyMEs en México	28
2.2.1. Antecedentes de las MiPyMEs en México	28
2.2.2. Importancia de las MiPyMEs para México y Tamaulipas	29
2.3. La Brecha Digital	30

2.3.1. Evolución de la definición de Brecha Digital	30
2.3.2. La Brecha Digital en las empresas mexicanas	30
<b>Capítulo III</b>	<b>33</b>
Metodología	
3.1. Método	33
3.1.1. Diseño de la investigación	34
3.2. Instrumentación	34
3.3. Cálculo de la muestra	35
3.4. Factibilidad	37
3.4.1. Instrumento de recolección de Kuder Richardson	38
3.4.2. Alpha de Cronbach	38
3.5. Validez del instrumento	39
<b>Capítulo IV</b>	<b>43</b>
Hallazgos	
4.1. Identificación de la empresa y datos socioeconómicos de la MiPyMEs	45
4.2. Información tecnológica	51
4.3. Procesos estratégicos de las MiPyMEs	69
4.4. Capacitación y entrenamiento de las destrezas y habilidades en TIC	72
4.5. Análisis de los cuatros procesos estratégicos de las MiPyMEs	76
4.5.1. Intensidad de uso TIC y las barreras que se oponen a la incorporación de las TIC en las MiPyMEs para el proceso de facturación	76
4.5.2. Intensidad de uso TIC y las barreras que se oponen a la incorporación de las TIC en las MiPyMEs para el proceso de ventas	78
4.5.3. Intensidad de uso TIC y las barreras que se oponen a la incorporación de las TIC en las MiPyMEs para el proceso de atención al cliente	80
4.5.4. Intensidad de uso TIC y las barreras que se oponen a la incorporación de las TIC en las MiPyMEs para el proceso de pedidos	81
4.5.5. Barreras más frecuentes que limitan incorporación y aplicación de las TIC en los procesos de las MiPyMEs	83
4.5.6. Análisis de la apropiación de las TIC en los procesos de facturación, ventas, atención al cliente y pedidos mediante el modelo de Jan Van Dijk	84
4.5.7. Análisis estadístico del impacto de las principales barreras detectadas en la intensidad de uso de las TIC y sus implicaciones	85

<b>Capítulo V</b>	<b>89</b>
Conclusiones y recomendaciones	
5.1. Conclusiones Específicas	89
5.2. Recomendaciones	90
<b>Lista de referencias</b>	<b>92</b>
<b>Índice de tablas</b>	
Tabla 1. Rangos de la factibilidad del coeficiente Alpha de Cronbach	39
Tabla 2. Confiabilidad de los indicadores de los procesos estratégicos mediante Kuder Richardson	41
Tabla 3. Confiabilidad de los indicadores de las barreras mediante Alpha de Cronbach	43
Tabla 4. Identificación de la empresa y datos socioeconómicos de las MiPyMEs	46
Tabla 5. Infraestructura TIC	51
Tabla 6. Uso TIC	62
Tabla 7. Procesos de negocios apoyados y no apoyados por las TIC	69
Tabla 8. Barreras que se oponen a la integración TIC en los procesos	70
Tabla 9. Capacitación TIC	72
Tabla 10. Estadísticos descriptivos	86
Tabla 11. Variable independiente y dependiente en la regresión	86
	87
<b>Índice de gráficas</b>	
Gráfica 1. Procesos de negocios apoyados y no apoyados por las TIC	70
Gráfica 2. Barreras que se oponen a la integración TIC en los procesos	71
Gráfica 3. Promedio de las barreras que se oponen a TIC	71
<b>Índice de Figuras</b>	
Figura 1. Influencia de las variables independientes sobre la nueva dimensión dependiente	87



---

# Capítulo I

---

## Descripción de la investigación

### 1.1. Planteamiento del problema

Las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MiPyMEs) son establecimientos con características definidas por su tamaño y volumen de venta, con giros específicos cuyo objetivo es posicionarse en el mercado, impactando en el desarrollo de cada país, al ser parte importante de su economía, por lo que llegan a tener un impacto en el desarrollo, siendo por ello que el acceso a la modernización por parte de estas empresas es prioritario para sobrevivir en los mercados competitivos. Las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) son una herramienta esencial en las empresas inmersas en un mundo en constante desarrollo. Las TIC han beneficiado a las MiPyMEs para poder competir con las grandes empresas, ofreciendo herramientas que permitan facilitar los procesos estratégicos, así como resolver problemáticas que se presenten. No obstante, en muchas de estas empresas, la incorporación de las TIC a sus procesos se puede ver afectado por las barreras descubiertas en el camino, tanto como la oposición de las mismas empresas al continuo desarrollo de los procesos estratégicos o también, a inadecuadas prácticas de adopción de las TIC en los procesos, ocasionando con ello que se vea limitado el crecimiento y desarrollo de las MiPyMEs.

Un elemento fundamental en el desarrollo y procesos estratégicos para la operación de MiPyMEs, es el uso de las TIC, ya que las labores requieren de sistemas que agilicen su establecimiento en el mercado, que les permitan ir al frente de sus competidores y asimismo, generar ganancias para sostener su posición en el mercado, así como cumplir sus expectativas (Martínez, García, Aguilera, González, & Maldonado, 2010).

Así mismo, las TIC tienen mayor relevancia hoy en día, al ser herramientas versátiles que se aplican en cualquier ambiente obteniéndose de ellas grandes beneficios, sin embargo, en algunos aspectos del ámbito organizacional, el uso de las TIC no ha tenido la suficiente integración a las actividades de la empresa, o al menos, no como se quisiera, para que realmente sean consideradas como una

parte esencial de la organización. Sin embargo, las TIC son realmente un elemento indispensable para cualquier organización debido a su funcionalidad flexible en la operación de la empresa, así como su apoyo en las demandas que tienen las empresas y su constante desarrollo, son, entre otros, elementos cruciales para posicionar a las organizaciones (Aportela, 2007).

De igual manera, es importante señalar que las MiPyMEs, a través del uso de las TIC, pueden optimizar la eficiencia de sus diferentes procesos estratégicos (ventas, producción, administración, almacén, etcétera), así como la reducción de costos y elevar su competitividad. Además de lograr que la eficiencia y la productividad de las empresas mejore, el hacer uso de las TIC también es importante para el comercio, al igual que para la comunicación con proveedores y clientes, así como para el continuo aprendizaje del empresario y de su personal (Caro, Leyva, Magaña, & Alvarado, 2015).

Sin embargo, para la determinación del grado de integración de las TIC por parte de una MiPyME, encontramos que hay factores externos e internos. Dentro de los factores internos se encuentran aquellos que afectan la productividad, rentabilidad y competitividad, los cuales están relacionados con la administración y los recursos humanos de la empresa. Por su parte, dentro de los factores externos están los relacionados con las características del sector de la empresa, el entorno macroeconómico y las políticas nacionales bajo las cuales se rigen. Por lo tanto, para que una empresa se considere a la vanguardia o con rezago en su nivel de adopción TIC va a depender la mayoría de las veces, de la percepción que la empresa tenga sobre el costo-beneficio, la naturaleza de las actividades que realice en su giro, así como la intención que tengan las empresas de impulsarse, dependiendo de su tamaño, monto de ventas, el perfil del dueño o administrador, la cantidad de clientes y proveedores con que cuente y la posibilidad de que éstos utilicen el internet como un medio para realizar transacciones (Monge, 2014).

Por lo anterior, es importante considerar la contribución que las TIC le han brindado a las MiPyMEs (internet, *e-commerce*, *e-business*), ya que es una ventana a un crecimiento exponencial y diversificado, que les permiten afrontar los retos de los cambios constantes de la economía (Czuchry, Sallmann, & Yasin, 2004). No obstante, el contar con la tecnología, no necesariamente conlleva el éxito de las organizaciones, y, sin embargo, no contar con ella significaría un seguro fracaso (Pagan, Brown, Carmona, Cursi, & Barragan, 2014).

## **1.2. Formulación del problema**

Ante el panorama de competitividad que la globalización impone a las MiPyMEs, los países y sus gobiernos han buscado fortalecer este renglón especial de sus eco-

nomías y un factor decisivo lo constituye la incorporación de las TIC en estas organizaciones que hoy por hoy son generadoras de empleo y servicios cruciales para los ciudadanos.

En este sentido, se hizo una revisión de la literatura y se encontraron estudios a nivel internacional y nacional que se describen a continuación para reportar cómo las MiPyMEs afrontan el reto del uso y la incorporación de las TIC a sus procesos.

### **1.2.1. Desarrollo de las MiPyMEs en el ámbito internacional y la brecha digital**

Se encontró que en Colombia se llevó a cabo una investigación cuyo principal objetivo fue estudiar el tipo de implementación que hacen las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMEs) de las TIC en el Boyacá, estudio cualitativo y cuantitativo en el que se aplicó un instrumento de 74 indicadores, que fueron propuestos por la CEPAL y el OSILAC, a 486 MiPyMEs de los diferentes sectores económicos. Los resultados que se obtuvieron por medio de este estudio fue que las MiPyMEs aún no han llevado a cabo una adecuada inversión en TIC como un factor de competitividad (Fonseca, 2013).

En Argentina se realizó un análisis de los factores que inciden en el nivel de Adopción de Comercio Electrónico (ACE) en las MiPyMEs. Para ello, se llevó a cabo un modelo de ecuaciones estructurales, al cual, a la variable «estrategias y sistemas de control de gestión TIC», se le dio un rol mediador. La investigación se enfocó en 139 MiPyMEs de la región de Córdoba. Los resultados arrojados mostraron que la variable mediadora influye positivamente en la ACE, así como en el desempeño de la empresa. Así mismo, se constató que el nivel de habilidad digital es un factor que influye de indirecta e directamente en la ACE (Jones, Motta, & Alderete, 2015).

Por otra parte, se realizó un estudio en la comarca de Peñaranda de Bracamonte, Salamanca cuya finalidad fue conocer las percepciones que poseen los empresarios de las MiPyMEs del ámbito rural referente al uso de las TIC. Este trabajo de investigación tuvo como objetivo analizar el uso de las TIC identificando sus requerimientos e implementando programas de capacitación y actualización para elevar las habilidades tecnológicas de los empresarios. La metodología usada en esta investigación fue de carácter cualitativo, reuniendo información de diversos grupos con la participación de 48 empresarios. Los resultados arrojaron que, en cuanto al uso de las TIC, es deficiente la información con que cuentan, por lo que se deduce que es necesario que adquieran asesoría para la optimización de recursos, conseguir personal técnico y capacitación para adaptarse a las demandas (Palacios, López, Sánchez, & Sánchez, 2014).

### **1.2.2. Qué hacen las MiPyMEs mexicanas ante la brecha digital**

En cuanto al ámbito de las empresas en México, las MiPyMEs tienen una importancia crucial en la economía, dado que hacen una decisiva contribución a la generación de empleos pues éstas generan poco más del 90% y aportan una parte considerable al PIB (Producto Interno Bruto), por lo que se convierte en una tarea prioritaria la actualización a través de la adecuada capacitación de su gente en el uso de las TIC.

Haciendo una revisión de literatura se encontró una investigación realizada en el estado de Querétaro cuyo objetivo fue analizar el uso de las TIC, así como la infraestructura disponible. Para ello, se aplicó un instrumento de recolección a las empresas manufactureras de Querétaro, sobre la implementación de las TIC en la organización. En total, la muestra estuvo formada por 201 empresas, tanto micro, pequeñas, medianas y grandes. El resultado obtenido arrojó que la implementación de las TIC es más difícil, mientras más pequeña sea la organización y menor su grado de desarrollo. La principal razón de esto es la falta de acceso a los recursos tecnológicos (Hirsch, Almaraz, & Ríos, 2015).

También, se encontró un estudio en Aguascalientes, donde se analizó la influencia de las TIC en el rendimiento de las MiPyMEs. Este trabajo de investigación fue de carácter empírico, aplicado en el estado de Aguascalientes, seleccionando la muestra a través del Directorio Empresarial SIEM de 2008, realizando un muestreo aleatorio a 400 empresas. El instrumento de recolección se aplicó a los gerentes de estas empresas, indagando sobre el uso que las empresas hacen de las TIC y qué rendimiento han obtenido en los últimos dos años. Los resultados que se obtuvieron arrojan que sí hay una influencia positiva en el rendimiento de las MiPyMEs, concluyendo que el uso de las TIC sí puede constituir una ventaja competitiva para las organizaciones (Martínez et al., 2010).

En el estado de Colima se realizó una investigación que tuvo por objetivo analizar la influencia de las TIC y su grado de adopción, en la eficiencia económica de las empresas pertenecientes al comercio, los servicios y a la industria. Para la obtención de información se aplicó un instrumento a 164 MiPyMEs de Colima y Villa de Álvarez. Y el informe de resultados reportó una divergencia en la difusión del uso de las TIC, con respecto a los estados de la república (Polanco, Barajas, & Torres, 2007).

El escenario anterior descrito es el eco de una tendencia mundial para fortalecer a las MiPyMEs, pues la limitada productividad entre las micro, pequeñas y medianas empresas ha sido el centro de muchos estudios. Su importancia es significativa porque para cualquier país, independientemente de su etapa de desarrollo económico ya que las MiPyMEs generan la mayor parte de la producción económica (por lo general más de 90%). En la era de la información, las TIC,

presentes por medio de aplicaciones de negocios, constituyen una promesa para aumentar la productividad de las empresas (Arendt & Wielicki, 2010).

De igual manera, al indagar la literatura referida existe una circunstancia especial a considerar, cuando expone que hay una baja propagación de las TIC en las MiPyMEs (Assinform, 2010). Por lo que las MiPyMEs no están aprovechando el potencial de las TIC como lo hacen las grandes empresas. Esto puede deberse al hecho de contar con recursos limitados en cuanto a tecnología y capacidades, sin embargo, cuando se integra la tecnología en los procesos de las MiPyMEs, estas crean oportunidades para competir en el mercado, ofreciendo con ello una ventaja competitiva que antes solo tenían las grandes empresas (Ajmal & Yasin, 2012).

Esta visión global considera a los siguientes factores que bloquean y desalientan la inversión en TIC:

- Financiamiento: alta inversión inicial y la dificultad en el acceso al crédito.
- Infraestructura: potencia, ancho de banda y fiabilidad de la conexión a internet.
- Organizacional: la falta de personal capacitado y estrategia coherente.
- Tecnológica: evolución de la tecnología sin una formación adecuada.

El objeto de este trabajo que toma en cuenta los tres niveles de brecha digital discutidos en la literatura: individuales, empresas y región; es propiamente la empresa. Porque en esta línea se ha demostrado en muchos estudios que la existencia de la brecha digital puede tener un profundo impacto en las operaciones de los negocios. Un ejemplo típico podría ser el posible fracaso o la poca expansión de las empresas de comercio electrónico debido al limitado nivel de conocimientos informáticos de los participantes acerca del mercado global.

### **1.3. Justificación**

Este estudio es relevante debido a que, ante la globalización, es esencial que las empresas tengan mayor competitividad e incremento en la producción; y para ello existe la necesidad de hacer uso de herramientas tecnológicas para mejorar sus procesos, mejorar sus destrezas en el campo tecnológico para estar en constante desarrollo y así poder sobrevivir dentro de un mercado competitivo.

Este estudio es oportuno debido a que las TIC constituyen un conjunto de herramientas que han tenido un impacto estratégico sobre las empresas, ya que estos instrumentos tecnológicos han permitido optimizar los procesos con el propósito de llegar a más clientes y sobresalir de entre la competencia (Martínez M., 2014).

De igual manera, este trabajo de investigación es relevante ya que en la actualidad el uso de las TIC está generalizado en todos los ámbitos, incluso en

la competitividad global; las TIC han logrado que los procesos estratégicos de las empresas sean más eficientes, disminuyendo costos de producción y venta; incluso, han servido como potencializadores para la expansión de los mercados, logrando con ello que se incremente la cartera de clientes y también de proveedores a nivel global, utilizando el internet para abatir las distancias, entre otras de sus ventajas (Cisneros, Torres, & Collado, 2016).

El presente estudio es prioritario para la competitividad de estas organizaciones dado que una de las desventajas más frecuentes que se presenta para la adopción de las TIC en las empresas mexicanas, es la falta de visión y cultura empresarial, en donde no se ven los resultados a largo plazo y sólo prevalece la opinión de que para adoptar las TIC se debe hacer una fuerte inversión (Ríos, Toledo, Campos, & Alejos, 2009).

Este trabajo de investigación es oportuno ya que coincide con el Plan Nacional de Desarrollo (2013-2018) establecido por el licenciado Enrique Peña Nieto, presidente de los Estados Unidos Mexicanos, dado que en el eje VI. “Objetivos, estrategias y líneas de acción”, apartado VI.4 “México Próspero”, en su objetivo 4.5 que trata acerca de democratizar el acceso a servicios de telecomunicaciones, en su estrategia 4.5.1 el gobierno busca el “desarrollo e innovación tecnológica de las telecomunicaciones para así ampliar la cobertura y la accesibilidad para impulsar mejores servicios y promover la competencia, buscando con esto la reducción de costos y la eficiencia de las comunicaciones”. De igual manera, en la segunda línea de acción de esta estrategia, el gobierno busca “promover mayor oferta de los servicios de telecomunicaciones, así como la inversión privada en el sector, con el que se puedan ofrecer servicios electrónicos avanzados que mejoren el valor agregado de las actividades productivas”. Así mismo dentro de este mismo eje pero en el objetivo 4.8 “Desarrollar los sectores estratégicos del país”, en su estrategia 4.8.4 en donde se busca “impulsar a los emprendedores y fortalecer a las micro, pequeñas y medianas empresas” se dan a conocer las líneas de acción que se implementarán para el desarrollo y fomento de las MiPyMEs como se puede observar en la primera línea de acción, se pretende “apoyar la inserción exitosa de las MiPyMEs en las cadenas de valor de los sectores estratégicos que cuentan con un mayor dinamismo, con más potencial de crecimiento y generación de empleo, de común acuerdo con los gobiernos de las entidades federativas de país”. Así mismo, en su tercera línea de acción se busca “diseñar e implementar un sistema de información, de seguimiento, de evaluación y difusión del impacto de los emprendedores y micro, pequeñas y medianas empresas”. En la cuarta línea de acción, gobierno federal se dará a la tarea de “impulsar programas que desarrollen capacidades intensivas en tecnologías de la información y la comunicación, así como la innovación para

promover la creación de ecosistemas de alto valor agregado de las micro, pequeñas y medianas empresas” (PND, 2013-2018).

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo general**

Establecer cuál es la intensidad del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación, así como conocer las principales barreras que se oponen en 4 procesos estratégicos de las MiPyMEs de comercio, servicios y turismo de Victoria, Jaumave y Tula.

### **1.4.2. Objetivo específico**

Determinar el impacto que tienen las principales barreras en la intensidad de uso de las TIC en los procesos estratégicos de facturación, ventas, atención al cliente y pedidos de las MiPyMEs.

## **1.5. Pregunta de investigación**

¿Cuál es el impacto de las principales barreras que se presentan para la intensidad de la incorporación y aplicación de las TIC en los procesos de facturación, Ventas, Atención al cliente y Pedidos; de las MiPyMEs de la región Central y del Altiplano de Tamaulipas?

## **1.6. Fundamentos**

### **1.6.1. Teoría de Jan Van Dijk Teoría de los recursos y la apropiación de la difusión, aceptación y adopción de nuevas tecnologías**

Para el presente estudio se utilizó la aportación teórica de Jan Van Dijk titulada “Teoría de los recursos y la apropiación de la difusión, aceptación y adopción de nuevas tecnologías”, ya que dicha teoría permitió analizar la brecha digital y cómo ésta evidencia el nivel de la apropiación de los recursos TIC de los usuarios a través de un modelo de fases o etapas secuenciales que implica el avance gradual en la apropiación de estas tecnologías conforme se aprenden hasta diversificarse en más aplicaciones al contexto de la empresa o negocio.

Concretamente, las cuatro fases secuenciales relacionadas con el acceso y apropiación de la tecnología digital de Jan Van Dijk se describen a continuación:

1. Contar con la motivación, (motivación para usar la tecnología digital).
2. Acceso físico o material (posesión de ordenadores y de conexiones a internet o permiso para usar los dispositivos y sus contenidos).
3. Acceso a las competencias (tener competencias digitales: operativas, informativas y estratégicas).
4. Acceso para el uso (número y diversidad de aplicaciones).

Los cuatro elementos antes mencionados establecen que una vez que se ha cumplido con la primera etapa (estar motivado para usar las TIC), subsecuentemente se encuentra la segunda la que Van Dijk ha denominado “acceso físico y material”, es decir, cuando ya se cuenta con una empresa dotada de la infraestructura necesaria para realizar sus labores diarias, luego seguiría la tercera etapa en donde se destaca el desarrollo de “capacidades y destrezas”, y posteriormente se encuentra la etapa del “uso”, la que se distingue por la evolución de la formación y diversificación de la aplicación de las TIC en procesos de negocio (Malmberg & Eynon, 2010); (Van Deursen & Van Dijk, 2010).

Se utilizó este modelo para comprobar cómo estas cuatro fases de apropiación de las tecnologías de la información pueden afectar directamente tanto la posición en el mercado de una MiPyME, sus procesos internos y su administración, así como el rendimiento que ésta pudiera obtener en un futuro. Es así como el análisis de la brecha digital adquiere un enfoque particular, basándose en que el proceso de adopción de las tecnologías ocurre en etapas ordenadas, en las que cada etapa puede tener su propia respuesta (Pinto, 2014).

Así también, dicho modelo permitió palpar si la falta de acceso material a las TIC está relacionada con diferencias económicas entre las empresas. Este modelo permitió analizar la dificultad de la adopción de las TIC y su adecuado uso, así como conocer si las empresas cuentan o no con los recursos humanos y económicos para utilizar estas tecnologías.

### **1.6.2. Teoría General de Sistemas**

De igual manera, se usó la Teoría General de Sistemas la cual representa un modelo práctico que permite englobar en conceptos algunos fenómenos que la ciencia clásica no podía explicar. Esta teoría enmarca ciertos conceptos que se pueden utilizar tanto en las ciencias sociales y también en las naturales: “organización”, “totalidad”, “globalidad”, “interacción dinámica”. Este modelo fue concebido por el biólogo alemán Ludwig Von Bertalanffy en la década de 1940, bautizándolo como “Teoría General de Sistemas” (Cibanal, 2016).

Así mismo, esta teoría establece una serie de parámetros básicos:

1. Entrada: Fuerza o impulso de arranque del sistema que provee material o energía o información para la operación del sistema.
2. Salida o producto o resultado (*output*): Es el resultado del funcionamiento del proceso, es decir, el propósito para el cual existe el sistema, puede ser un producto, un servicio, energía, etcétera.
3. Proceso de transformación (*throughput*): Es el mecanismo de conversión de las entradas en salidas.

4. Retroalimentación, retroinformación (*feedback*) o alimentación de retorno: Reintroducción de una parte de la salida de un sistema como entrada del mismo sistema.
5. Ambiente o medio: Aquello que envuelve externamente al sistema.

Se acudió a dicha teoría en la presente investigación ya que las MiPyMEs son un conjunto de sistemas artificiales creados para cumplir una meta, así como tener una interacción con agentes externos a la empresa, llámense clientes, proveedores, competidores, etcétera. Así mismo, las organizaciones son sistemas abiertos ya que estos se encuentran en una interacción con su entorno de forma constante (Ortega, 2008). En este sentido la Teoría General de Sistemas sustenta el trabajo de investigación dado que las empresas se encuentran en constante uso de recursos como lo es la tecnología y procesos, el capital humano que constituye la fuerza impulsora del sistema (Entrada), a partir de los cuales se crea un proceso de transformación en donde son aplicados los recursos tecnológicos, humanos y materiales para conseguir un resultado hacia el cual va encaminada la organización (Salida), manteniendo a la vez una constante retroalimentación en la organización, para enfrentar y tratar todas aquellas fallas que pueden ser corregidas. En este escenario bajo el enfoque de la Teoría General de Sistemas las TIC proporcionan una herramienta que fortalece la supervivencia y la competitividad de las MiPyMEs abordadas en la investigación.

### **1.6.3. Teoría de recursos y capacidades**

También, para esta investigación se acudió a la Teoría de Recursos y Capacidades y de la cual Penrose, Wernerfelt, Nelson y Winter y Rumelt fueron los principales precursores. Esta teoría plantea que todas las empresas cuentan con diferencias que las distinguen como las capacidades y los recursos que poseen, al igual que diferentes rasgos que las caracterizan. De igual manera, dicha teoría expone que tanto recursos y capacidades hoy en día juegan un papel más importante para definir la identidad de la empresa y que aquellos beneficios que las empresas consiguen son consecuencia tanto de las características competitivas del entorno, como de la combinación y uso de las capacidades y recursos con que cuentan (Suárez, 2002); (Díaz, 2010); (García, 2013).

El presente trabajo de investigación se apoyó en la Teoría de Recursos y Capacidades ya que establece que una organización para que cuente con un adecuado funcionamiento debe poseer tanto recursos, como capacidades para la realización de sus actividades, siendo estos elementos los que determinan sus características. Igualmente, la combinación de recursos y capacidades en su conjunto se convierten en una fuente de ventaja competitiva para las empresas,

permitiendo con ello explotar al máximo sus recursos para lograr establecerse y permanecer en un mercado. Así mismo, la Teoría de Recursos y Capacidades sustenta esta investigación porque la tecnología, que es actualmente uno de los recursos más importantes para toda organización y el recurso humano, que es también el motor de las empresas gracias a los conocimientos que poseen dentro de los que se destaca el uso de las diversas herramientas TIC, permiten fortalecer las capacidades de las organizaciones, creándose así factores claves de éxito que conllevan a una ventaja competitiva en el mercado. En este sentido el contexto de la Teoría de Recursos y Capacidades, el contar con la adecuada infraestructura tecnológica y los conocimientos adecuados para el uso de estas, le permitiría a las MiPyMEs crear una ventaja competitiva en un mercado cada vez más globalizado.

## **1.7. Limitaciones y Delimitaciones**

### **1.7.1. Limitaciones**

La presente investigación se llevó a cabo en una población de 300 MiPyMEs de Ciudad Victoria, Jaumave y Tula para conocer acerca de la intensidad de uso de las TIC y las barreras que se oponen en 4 procesos estratégicos de las MiPyMEs de comercio, servicios y turismo.

### **1.7.2. Delimitaciones**

El estudio se llevó a cabo durante el año 2016 enfocando la investigación en la MiPyMEs que se desempeñen en los ámbitos de comercio, servicios y turismo que se encuentran ubicadas en Victoria, Jaumave y Tula durante los días hábiles lunes a viernes. Se encuestó a una muestra de 300 jefes, dueños o gerentes de MiPyMEs.

## **1.8. Metodología**

La metodología a implementar en este trabajo de investigación se encuentra enfocada a medir la intensidad de uso de las Tecnologías de la información en 4 procesos estratégicos, así como conocer las barreras que se oponen a estos en las MiPyMEs de comercio, servicio y turismo de Victoria, Jaumave y Tula del estado de Tamaulipas.

### **1.8.1. Técnicas e instrumentos a utilizar**

#### **1.8.1.1. Tipo de investigación**

El estudio llevado a cabo fue una investigación aplicada de carácter descriptivo, documental y de campo con diseño no experimental, ya que se realizó una observación del nivel de uso de las TIC por parte de las MiPyMEs de comercio, servicios y turismo que se encuentran ubicadas en Victoria, Jaumave y Tula. Así

mismo, la investigación fue realizada con un enfoque cuantitativo cuyo objetivo es establecer cuál es la intensidad del uso de las TIC, así como conocer las barreras que se oponen a 4 procesos estratégicos de las MiPyMEs.

#### 1.8.1.2. Población de la investigación

Para la investigación se tomó como muestra un total de 300 jefes, dueños o gerentes de MiPyMEs, de comercio, servicios y turismos de los tres municipios que se encuentran afiliados a la Cámara Nacional de Comercio, Servicios y Turismo de Victoria, organismo con el que se estableció una vinculación para llevar a cabo la presente investigación acerca de la intensidad de uso de las Tecnologías de la información en 4 procesos estratégicos.

#### 1.8.1.3. Instrumentos a utilizar

Para la presente investigación, se utilizó un instrumento de recolección de datos para evaluar el nivel de uso y conocimiento que se tiene de las herramientas que las TIC ofrece, diseñado por Wielicki y Cavalcanti quienes han realizado estudios de la brecha digital en las pequeñas y medianas empresas en Polonia, así como en el estado de California, en EE.UU. que constituyen el instrumento para la evaluación de las variables independientes y dependientes medidas en la investigación, pero además éste recibió una adaptación para recolectar otros datos que se han juzgado pertinentes en otras investigaciones llevadas a cabo en Latinoamérica y Europa, más en específico en Chile y en Italia respectivamente. Así mismo se incorporaron aportaciones de estudios de las TIC en las MiPyMEs en ambientes muy similares al nuestro y en uno de los estados norteamericanos más desarrollados económicamente como California.

Los resultados obtenidos fueron generados y analizados mediante los paquetes computacionales Excel, Word, así como el encuestador electrónico Survey Monkey, permitiendo con ello, medir el nivel de intensidad de uso de las TIC de las MiPyMEs, al igual que las barreras que preponderan en estas pequeñas organizaciones y las cuales limitan la integración de las TIC en dichas empresas.



---

# Capítulo II

---

## Marco conceptual

### 2.1. Antecedentes

En una era en donde la globalización es uno de los temas primordiales para cualquier organización dado a los entornos altamente competitivos, es necesario establecer estrategias para que éstas se encuentren en un constante desarrollo tecnológico, ya que la competitividad exige que los procesos se realicen en un menor tiempo, que los recursos (materiales, humanos, financieros) se aprovechen de mejor manera, asimismo, que puedan contar con información veraz. Es así como el punto de vista central no es tanto saber si las TIC son una herramienta para la competitividad, sino más bien, cómo se pueden adoptar estas tecnologías para poder ser competitivos (Ríos et al., 2009).

Arthur Anderson en su libro “Diccionario de Economía y Negocios”, define a estos tipos de organización como “una unidad económica de producción y decisiones que, mediante la organización y coordinación de una serie de factores (capital y trabajo), persigue obtener un beneficio produciendo y comercializando productos o prestando servicios en el mercado” (Cervantes, 2010).

#### 2.1.1. El Plan Marshall y la reconstrucción de Europa

El Programa de Recuperación Europea mejor conocido como el Plan Marshall, fue un plan elaborado por los Estados Unidos para la reconstrucción económica de los países aliados de Europa, posterior a la Segunda Guerra Mundial. Dicho plan fue promovido y propuesto por George Marshall, Secretario de Estado de los Estados Unidos y fue definido durante un encuentro entre los estados europeos afectados por la guerra (González, 2010).

El Plan Marshall se ejecutó por cuatro años a partir de julio de 1947. Durante ese tiempo, Estados Unidos invirtió alrededor de \$130 mil millones de dólares en asistencia técnica y ayuda económica. Al concluir esos cuatro años, la economía de los países que participaron, con excepción de Alemania, había crecido de manera considerable. Fue así como Europa Occidental durante las dos décadas

posteriores gozaría de un crecimiento económico. El Plan Marshall ayudó a que se eliminaran barreras comerciales y a que se crearan instituciones de impulso a la economía (González, 2010).

### **2.1.2. Nacimiento y evolución de las MiPyMEs**

Tras la Segunda Guerra Mundial se desarrollan las MiPyMEs debido a que la mayor parte de las empresas de Europa fueron destruidas y las naciones necesitaban recuperar su economía en el menor tiempo posible, por lo que surge la necesidad de crear empresas de diversos tamaños y escalas, tales como las micro, pequeñas y medianas (Cervantes, 2010).

Durante este periodo en las naciones de Europa Occidental se encontró con que el desempleo era masivo, es así como surgen las pequeñas empresas a través de iniciativas locales, como una solución para la creación de empleos y la ocupación laboral (Spencer, 1998).

Las MiPyMEs aparecen a nivel internacional como una unidad productiva a pequeña escala durante los años 70, esto ocasionado por el crecimiento de los servicios, logrando así el cambio rotundo de pensamiento de que solo son empresas aquellas dedicadas a la producción de bienes o tangibles (Centty, 2002).

Otro fenómeno de gran importancia que le permitió a la micro y pequeña empresa crecer fue el declive de las 500 empresas más grandes de EE.UU., esto durante los últimos 20 años, particularmente a finales de los años 70 ya que el país empieza a trabajar al margen de un modelo neoliberal haciendo a un lado el Keynesianismo que los salvó durante la depresión ocurrida durante los años 30. Durante este tiempo y debido al gran tamaño y estructura de personal de las empresas norteamericanas, la economía de EE.UU. empieza a perder espacio en el mercado internacional. Japón bajo una nueva Filosofía de Juran y Deming de la Calidad Total comienza a dominar nuevos mercados entre ellos el norteamericano, pues ofrecían productos de alta tecnología y sobre todo al alcance de la mayoría de los consumidores. Es en este punto donde Japón rompe los estereotipos de las empresas pues emplea la estrategia de terciarizar su producción de una ETN (Empresa Transnacional) a un conjunto de MiPyMEs subcontratistas (Centty, 2002).

### **2.1.3. Implementación de la tecnología en las MiPyMEs**

La primera generación de computadoras como la ENIAC, el EDSAD, el UNNAC y los de la serie 700, 701, de la IBM hacen su aparición en el mercado en un lapso que va desde 1946 hasta 1958 (López, 2016). Durante este tiempo la tecnología empezó a tomar importancia dentro de las empresas, pues la informática permite

que muchas tareas administrativas de repetición se puedan automatizar, tales como: contabilidad, facturación y nómina, entre otras. La desventaja principal era que el hardware y el software era demasiado costoso, por lo que era casi exclusivo para las grandes empresas que podían asumir esa inversión (Sojo, 2015).

La segunda generación que se ve identificada por los computadores IBM 709, los IBM 7090 y 7094, y el 5000 de la Burroughs aparece en un periodo comprendido de 1959-1963. En este lapso de tiempo dichas computadoras sobresalieron pues hacían transistores (López, 2016). Otro de los aspectos que sobresalen de esta generación es que las computadoras son más pequeñas y poseen un menor costo, siendo bastante avanzadas para su época (Hernández, 2011).

La tercera generación denominada “La generación de los circuitos integrados” y la cual abarcó de 1964 a 1969, fue la generación que se caracterizó por la velocidad de operaciones, llegando a los nanosegundos, asimismo en esta generación es cuando aparecen los minicomputadores y los microprocesadores, tales como: xIBM 360 y 370, los CDC 6600 y 7000, y los minicomputadores PDP-S y PDP-8, y el microcomputador INTEL 8080 (López, 2016).

Iniciados los 70 con la cuarta generación, la informática en las empresas adquiere mayor fuerza. Esta etapa se identifica por el uso a gran escala de la tecnología, la integración de los circuitos. Es cuando surgen las computadoras de precio accesible y tamaño adecuado. Es aquí cuando se crean procesadores como el CRDY-1 y el BSP, además de los computadores B-6900, el 113113081, el VDX-850, el INTEL 8748, entre otros (López, 2016).

En 1980 el cambio impulsado por las TIC en las empresas se vuelve más importante ya que este va mucho más lejos de lo comprendido hasta ese momento ya que las TIC no son sólo herramientas que permiten la reducción de los costos, así como mejorar el tipo información recabada para lograr una apropiada toma de decisiones dentro de una empresa, sino que las TIC comienzan a cambiar la forma en que se realizan los procesos estratégicos de la empresa, la naturaleza de los productos, así como la naturaleza de la competencia y de los sectores económicos (Sojo, 2015).

Así mismo, durante este periodo la creación del microprocesador se hace presente, siendo esto lo que hizo posible el desarrollo y creación de las computadoras personales o PC y que marcaría una revolución en el mundo de la computación, ya que permitiría cambiar la manera de trabajar. Es cuando los nombres de APPLE e IBM suenan con mayor fuerza, por la fabricación de las primeras microcomputadoras. Un punto también es la aparición de programas específicos para niños y adultos, el hardware adquiere mayor relevancia y se inicia con el MS-DOS (*Microsoft Disk Operating System*) o disco operativo de sistema (Ortiz, 2011).

Gracias a esta evolución de las computadoras las pequeñas empresas tenían más oportunidades de adquirir una de estas PC ya que las anteriores computadoras eran grandes, ocupaban amplios espacios y mostraban precios que una MiPyME no podía costear y solo las grandes empresas podían comprarlas, esto ocasionaba que las empresas con un menor nivel económico no pudieran competir en un mundo que poco a poco estaba globalizándose. Sin embargo, en comparación con las grandes empresas, la gestión de las TIC en las MiPyMEs fue una cuestión que tuvo una menor importancia estratégica ya que los empresarios mostraron una postura más reacia a contratar los servicios de gerentes de las TIC, tal y como las grandes empresas lo hacían. Es así como la gestión de las TIC en las MiPyMEs no avanza a la misma velocidad de la vertiginosa creación de aplicaciones informáticas para las empresas (Pérez, 2006).

Es relevante mencionar que los grandes avances en TIC en las últimas décadas facilitaron que la productividad de las grandes empresas aumentara ya que lograron ofrecer una mayor producción utilizando menos recursos (especialmente mano de obra). Con un marcado contraste las MiPyMEs se han quedado atrás de las grandes corporaciones en la revolución de la productividad impulsadas por las TIC, a pesar de lograr un acceso incipiente debido a los cambios favorables en la relación precio/rendimiento de las herramientas y productos TIC (Pérez, 2006). Sin embargo, cabe resaltar que las MiPyMEs llevan una gran ventaja con respecto a las grandes empresas, ya que estas organizaciones poseen una mayor flexibilidad para adaptar sus productos y servicios a las necesidades en se tienen en un determinado mercado, así como contar con un potencial innovador. Es por esto que, en casi todo el mundo, las MiPyMEs forman una parte fundamental de la economía (Luna, 2012).

## **2.2. Las MiPyMEs en México**

### **2.2.1. Antecedentes de las MiPyMEs en México**

Las pequeñas empresas en México crecieron bajo un escenario proteccionista en la década de los cincuenta y hasta la mitad de los ochenta, una de las características de estas empresas era que contaban con empresarios con poca preparación, pero de mucha tenacidad y dedicación. A finales del siglo XX se enfrentaron con nuevos esquemas metodológicos, con innovaciones y nuevas estrategias en la gestión empresarial, y teniendo poca preparación en el tema, fue difícil su adaptación a estos cambios (Aguilera, 2009).

Para 1990, la importación de productos resultó para muchos empresarios, una actividad económica más rentable, en lugar de fabricar bienes o producir servicios. A finales de 1994 y principios de 1995 la economía mexicana se vio afectada por ajustes, lo que trajo consigo que un gran número de empresarios

enfrentaran el cierre de sus negocios o en el menor de los casos, una grave pérdida económica, ante el nuevo tipo de cambio peso-dólar. En resumen, desde 1982 las MiPyMEs en México sufrieron los reveses económicos que trajeron consigo la implementación del modelo neoliberal (Castillo, 2009).

Las características primordiales de las MiPyMEs en México es que desde tiempo atrás han constituido el ingreso principal de familias enteras que se mantienen exclusivamente de su actividad empresarial, de igual manera constituyen un apoyo para las futuras generaciones de empresarios, por la transmisión de los secretos de la empresa familiar, contribuyendo así al desarrollo de las empresas mexicanas (Cervantes, 2010).

### **2.2.2. Importancia de las MiPyMEs para México y Tamaulipas**

Según datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), existen aproximadamente 4 millones 570 mil 726 de empresas en México, en donde el 95.4% pertenecen a las Microempresas, 3.6% son pequeñas y el 1.49% medianas. El giro de estas unidades empresariales son comercio y servicios los cuales conforman el 81.3% y los ocupan poco más de 22 millones de personas, que representa el 79.66% del empleo en el país, es por esto que las MiPyMEs conforman una parte importante de la economía nacional. Así mismo, para el estado de Tamaulipas el número de empresas fue de 104 629 conformado por 98 561 micro, 4 779 pequeñas y 989 medianas empresas; según evidencias un porcentaje del 22.49% hicieron uso del internet para apoyar sus procesos de actividad productiva, donde el 18.88% de la totalidad de las microempresas utilizaron el internet, en contraste las pequeñas lo utilizaron un 77.63% y las medianas lo usaron en un 93.43% (INEGI, 2014).

Al hacer mención del 18.88% de 98 561 microempresas tamaulipecas, es hablar de que sólo 18 608 entidades económicas hicieron uso de las TIC para sus procesos productivos, y que, de las 4 779 pequeñas empresas, 3 709 de ellas usan las TIC, mientras que la gran mayoría de las medianas han integrado la tecnología para sus procesos. Luego entonces, la necesidad de indagar de manera exhaustiva las razones por las cuales muestran una brecha digital significativa las microempresas que constituyen la mayor parte de la economía estatal y del país, es la guía básica del presente estudio. Porque delimitar de manera objetiva si este síntoma se debe a factores de infraestructura y financiamiento, o bien de una alfabetización digital que implicaría educación, capacitación y orientación en el uso apropiado y adecuado de las TIC a la mayoría de las células productoras de nuestro estado, aportaría evidencias para programas, investigaciones y políticas públicas que refuercen y refrenden el apoyo y compromiso de los tres órdenes de gobierno para alcanzar la competitividad que el país está obligado a tener en el concierto global económico.

## **2.3. La Brecha Digital**

### **2.3.1. Evolución de la definición de Brecha Digital**

El término “brecha digital” se hizo popular en el tercer Informe titulado: *“Falling Through the Net”*, realizado por el Departamento de Comercio de los Estados Unidos en el cual se encuentra la agencia de Telecomunicaciones Nacionales y Administración de la Información (NTIA por sus siglas en inglés), ésta define la brecha digital como “la brecha entre quienes tienen acceso a las nuevas tecnologías y los que no” (Commerce, 1999).

Así mismo, a través de una gama de informes la definición de brecha digital fue evolucionando de ser simplemente utilizada para referirse a los ordenadores, a incorporar el acceso a internet y más tarde, a la disponibilidad de las conexiones de banda ancha y los tipos de usos en línea. Además, la literatura distingue entre las desigualdades de acceso y uso de las TIC, llamando a esto brecha digital de primer y segundo orden.

En la brecha digital de primer orden las desigualdades se encuentran vinculadas con el acceso a las TIC, mientras que en la de segundo orden se relaciona con el problema en términos de patrones de uso e intensidad entre los individuos y organizaciones que ya tienen acceso a las TIC (por ejemplo, uso del internet sólo para búsquedas de contenido en la red o correo electrónico vs uso del aprendizaje en línea, redes sociales, banca electrónica, salud, etc...) (Dewan & Riggins, 2005); (DiMaggio, Hargittai, Celeste, & Shafer, 2004).

De igual manera, se ha establecido que la brecha que existe en una amplia gama de actividades entre los individuos, negocios, hogares y áreas geográficas en los distintos niveles socioeconómicos con respecto a sus oportunidades de tener acceso y uso de la tecnología e internet se le conoce como “brecha digital” (Martínez J., 2014). Así mismo, otro autor menciona que la brecha digital establece una forma multidimensional de análisis, ya que constituye una realidad compleja y se evidencia por medio de muchas condiciones (Ranieri, 2010). Por ejemplo, mediante variables de nivel macro, que influyen en la brecha digital, como la riqueza de un país, la disponibilidad de la infraestructura, los costos de equipos, conexiones, política respecto a internet y alfabetización digital en los sistemas escolares, etcétera (Bindé, 2005); (Rallet & Rochelandet, 2004).

### **2.3.2. La brecha digital en las empresas mexicanas**

En cuanto a la brecha digital entre la población mexicana, ésta se extiende hasta la iniciativa privada ya que en nuestro país sólo 56% de las empresas cuenta con conexión a internet y de ellas solamente lo usan, siendo el 66%, siendo esto un problema que se agudiza de forma pronunciada mientras más pequeño sea el

negocio, esto es revelado gracias al estudio de conectividad empresarial del Índice Qualcomm de la Sociedad de la Innovación (QuISI por sus siglas en inglés) (Morales, 2014).

Este estudio encontró dentro de sus hallazgos, que del total de las empresas conectadas únicamente 39% tiene un sitio web, el de las empresas 52% utiliza VoIP, solo el 47% realiza videoconferencias, el 35% tiene por lo menos una aplicación en la nube, 39% cuenta con redes sociales, el 65% realiza trámites gubernamentales en línea, solo el 6% usa banca electrónica y menos del 1% de las organizaciones cuenta con alguna opción de comercio electrónico (propia o a través de plataformas de terceros) en su sitio Web (Morales, 2014). Cabe resaltar que las iniciativas que se han llevado a cabo por el gobierno de la república forman parte de la Estrategia Digital Nacional, la cual buscará que más del 80% de las empresas mexicanas cuenten con conexión a internet para el 2018. De igual manera se busca conectar a más PyMEs para que puedan participar de mayores oportunidades de negocio, permitiendo con ello que estas empresas desarrollen su potencial innovador, dando como resultado que el país se vuelva atractivo para inversionistas extranjeros (Morales, 2014).



---

# Capítulo III

---

## Metodología

### 3.1. Método

Los datos de este estudio proceden de la aplicación de un cuestionario a una muestra representativa de 300 empresarios de las MiPyMEs de Ciudad Victoria, Jaumave y Tula, Tamaulipas que se encuentran afiliados a la Cámara Nacional de Comercio, Servicios y Turismo de Ciudad Victoria. Se realizaron encuestas personales a los dueños, jefes, gerentes o directivos de las empresas participantes en el estudio.

Los datos que se obtuvieron por el encuestamiento se sometieron a un análisis descriptivo para generar así las tablas de frecuencia de las variables analizadas, así también dichos datos fueron sometidos a un análisis estadístico mediante una prueba de regresión lineal para establecer el impacto o grado de influencia de las dimensiones que representaron las barreras que se oponen a la intensidad de uso de las TIC en los procesos estratégicos analizados.



La imagen describe el proceso de aplicación del cuestionario a una microempresaria, en general las preguntas técnicas acerca de las TIC estuvieron apoyadas de manera personalizada por los encuestadores para resolver dudas acerca de lo esencialmente tecnológico, en este sentido los

encuestadores voluntarios y becarios del proyecto pusieron en práctica su conocimiento de las TIC para asesorar y contribuir a la calidad de la recolección de los datos.

Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de datos del Proyecto de Fortalecimiento de Cuerpos Académicos IDCA 21107, clave UAT-CA102 de la SEP.

### 3.1.1. Diseño de la investigación

La presente investigación cuenta con un diseño no experimental, de tipo descriptivo, estadístico, con enfoque cuantitativo de campo y se desarrolló con la finalidad de medir la intensidad de uso de las TIC en los procesos de las MiPyMEs, así como analizar a través de la percepción de los dueños, jefes, gerentes o directivos acerca de la implementación de las TIC en los procesos de la empresa.



Los gerentes o dueños de las MiPyME con la reserva de una adecuada identificación de los encuestadores cooperaron de manera cordial para la recolección de los datos y en estos diálogos se favoreció algunas relatorías de su experiencia con el uso y manejo de las tecnologías de información y comunicaciones. Se describieron acciones como capturar, procesar y generar información para la toma de decisiones y de cómo se iniciaron autoaprendiendo su operación; cuestión que manifestó necesidad de capacitación.

Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de datos del Proyecto de Fortalecimiento de Cuerpos Académicos IDCA 21107, clave UAT-CA102 de la SEP.

### 3.2. Instrumentación

La presente investigación se basó en el desarrollo de un cuestionario de 63 reactivos dirigido a los gerentes o dueños de las correspondientes MiPyMEs, para la recolección de información sobre el uso que han tenido las TIC en sus procesos administrativos. Dicho cuestionario se dividió en cuatro grandes rubros (identificación de la empresa y datos socioeconómicos de la MiPyMEs, información tecnológica, procesos estratégicos de las MiPyMEs y capacitación y entrenamiento de las destrezas y habilidades en TIC).

Para la recolección de los datos se hizo uso de un instrumento diseñado por Wielicki y Cavalcanti, encargados de realizar estudios de la brecha digital en las MiPyMEs de Polonia, al igual que en California, en EE.UU. (Wielicki & Cavalcanti, 2006).



Las iniciativas de emprendedores culminan con el arranque de una MiPyME que implica un esfuerzo de hacerlo rentable y generar los beneficios esperados, y estos esfuerzos pueden ser fortalecidos por la incorporación de las TIC a los procesos operativos más intensos y de los que depende muchas veces la supervivencia y vigencia de estos negocios tan solo compras, ventas y mercadotecnia son el núcleo de las sanas finanzas.

Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de datos del Proyecto de Fortalecimiento de Cuerpos Académicos IDCA 21107, clave UAT-CA102 de la SEP.

Los resultados obtenidos se generaron utilizando los paquetes computacionales Excel, Word, así como el encuestador electrónico Survey Monkey.

### **3.3. Cálculo de la muestra**

Para realizar el cálculo de la muestra utilizada en el proyecto de investigación “Un estudio de la brecha digital: Evaluando la utilización de las TIC y las barreras para su implementación en empresas MiPyMEs de Comercio, Servicios y Turismo en Ciudad Victoria, Tamaulipas, México” en la que se apoyó la presente obra, se seleccionó el método de cálculo de la muestra de población finita que permite obtener una muestra apropiada a través del cálculo de la muestra teórica mediante la normalización  $Z$  de la población referida, dividido entre el margen de error permitido multiplicado por la probabilidad de que los sujetos pertenezcan a la muestra ( $p$ ), multiplicado a su vez por la probabilidad de que no pertenezcan a la misma ( $q$ ).

La muestra real se logró dividiendo la muestra teórica calculada entre el cociente de la muestra teórica dividido entre el universo sumándole 1, como se describe en las fórmulas subsiguientes.

Un dato interesante de la demografía de la muestra fue que del 100% de las personas participantes en el llenado de las encuestas fueron mayores de edad, y ésta osciló de los 18 hasta un poco más de 60 años, y su cargo en la empresa era o bien gerente administrativo o dueño, y en algunos casos este puesto se desempeña por parientes cercanos del dueño.



Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de datos del Proyecto de Fortalecimiento de Cuerpos Académicos IDCA 21107, clave UAT-CA102 de la SEP.

Para esto se consideró el tamaño del universo  $N=1313$  MiPyMEs que constituyeron la población estudiada, es decir, la población total de MiPyMEs agrupadas en la Canaco Servytur Victoria para la región integrada por Ciudad Victoria, Jaumave y Tula, Tamaulipas, considerando la definición de un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%.



Dentro de los giros de las MiPyMEs como se estipuló en la metodología se abordó el sector comercio, servicios y turismo, rubro que predomina en la región central de Tamaulipas.

Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de datos del Proyecto de Fortalecimiento de Cuerpos Académicos IDCA 21107, clave UAT-CA102 de la SEP.

Con el objetivo de brindar una descripción específica sobre la estrategia de muestreo empleada para las MiPyMEs de la región central de Tamaulipas se incluye el procedimiento muestral para las MiPyMEs que conformaron la muestra del estudio:

Fórmula:

Muestra teórica

$$n_0 = \left[ \frac{Z}{E} \right]^2 * p * q$$

n = Tamaño de la muestra

n<sub>0</sub> = Muestra teórica

p = Proporción de individuos que poseen en la población las características de estudio

q = Proporción de individuos que no poseen las características de estudio

E = Error muestral deseado

N = Tamaño de la población

Z = Constante que depende del nivel de confianza

La muestra de MiPyMEs resultante fue del nivel básico:

Tamaño de la muestra = 297 ≈ 300 MiPyMEs.

Muestra real

$$n_0 = \frac{n_0}{(1 + n_0)}$$

### 3.4. Factibilidad

Previo a la aplicación del instrumento se realizó una prueba piloto a un grupo de 30 empresarios, dueños, gerentes o encargados de las MiPyMEs de Ciudad Victoria dedicados al comercio, a la prestación de servicios y a la industria no incluidos en la muestra seleccionada. El instrumento fue aplicado ya que son ellos quienes conocen cada aspecto de la organización, al igual que las fortalezas de sus empleados y sus destrezas en cuanto al uso de las TIC. Derivado de la aplicación se realizaron modificaciones a los ítems en cada uno de los apartados del instrumento con la finalidad de lograr que las preguntas fueran lo más claras posible para que el encuestado pudiera comprenderlas.



Para la gran mayoría de los empresarios, su empresa es la única fuente de ingreso, pero un porcentaje de los participantes dijeron que la empresa era otra fuente de ingresos y que complementaba los ingresos generados de otras actividades independientes, y otro porcentaje fueron los casos que declararon que la empresa era otra fuente de ingresos para complementar los ingresos de un trabajo remunerado.

Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de datos del Proyecto de Fortalecimiento de Cuerpos Académicos IDCA 21107, clave UAT-CA102 de la SEP.

Así mismo se realizó una revisión a todo el instrumento, gracias a esto, se lograron cambios en la estructuración de las preguntas con la intención de lograr un mejor entendimiento de las preguntas planteadas.

Al considerar al instrumento como apto para su implementación, se aplicó a un conjunto de 300 empresarios de las MiPyMEs de Ciudad Victoria, Jaumave y Tula, del Estado de Tamaulipas y se analizó su factibilidad utilizando los métodos KR-20 y Alfa de Cronbach descritos a continuación:

### **3.4.1. Instrumento de recolección de Kuder Richardson**

Un coeficiente de consistencia interna es el método KR20, que calcula la media de todos los coeficientes de división por mitades para todas las posibles divisiones del instrumento en dos partes. El KR-20 es una variante del coeficiente alfa especialmente orientada a ítems que son dicotómicos (con los valores 0 y 1).

Dicho método fue utilizado para los ítems que tratan los procesos estratégicos que se formularon dicotómicamente.



El tema de las TIC ameritaba una asesoría cercana del encuestador. En ese sentido becarios y encuestadores que hicieron la labor de campo, fueron previamente entrenados para asesorar acerca de las preguntas en especial las que tenían que ver con el aspecto tecnológico de la aplicación e incorporación de las TIC a los procesos operativos de las MiPyMEs.

Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de datos del Proyecto de Fortalecimiento de Cuerpos Académicos IDCA 21107, clave UAT-CA102 de la SEP.

### **3.4.2. Alpha de Cronbach**

El método Alfa de Cronbach permite estimar la fiabilidad de pruebas basadas en teoría clásica; es decir es un procedimiento que sirve para calcular la confiabilidad y validez de los instrumentos.

El coeficiente Alfa de Cronbach se utiliza cuando los ítems son de opción múltiple (no dicotómicos, como una escala Likert) y miden una misma dimensión cuyos datos están altamente correlacionados. Cuanto más cerca se encuentre el valor del alfa (1) mayor es la consistencia interna de los dígitos que representan las preguntas analizadas.

La factibilidad de este método puede ser medida de la siguiente manera:

Tabla 1. Rangos de la factibilidad del coeficiente Alpha de Cronbach

<b>Rangos Magnitud</b>
0.81 a 1.00 Muy Alta
0.61 a 0.80 Alta
0.41 a 0.60 Moderada
0.21 a 0.40 Baja
1.01 a 0.20 Muy Baja

Fuente: Thorndike 1989, Psicometría aplicada y Magnusson 1983, Teoría de los test.

Este método fue utilizado para medir la factibilidad del ítem de las barreras que se oponen a los procesos estratégicos de las MiPyMEs, de la región central y del altiplano de Tamaulipas ya que dicho cuestionamiento es parte fundamental de la investigación.



En el proceso de campo los gerentes o los microempresarios se mostraron interesados sobre la información que se estaba recolectando, y preguntaban si esta investigación les generaría apoyos para acceder a tecnologías, lo que reveló que en este sector, como se comprobó en el procesamiento de datos, el factor financiero accesible, es una necesidad manifiesta para el crecimiento y expansión de estos negocios.

Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de datos del Proyecto de Fortalecimiento de Cuerpos Académicos IDCA 21107, clave UAT-CA102 de la SEP.

### **3.5. Validez del instrumento**

Se confirmó la prueba de validez al finalizar la captura de los datos a partir de los cuestionarios aplicados a 300 empresarios de las MiPyMEs de Ciudad Victoria, Jau-

mave y Tula, la prueba con el Método de Kuder-Richardson 20 y Alpha de Cronbach permiten obtener la confiabilidad a partir de los datos obtenidos en una sola aplicación de cuestionario y cuya fórmula matemática se describe a continuación:

Fórmula:

$$KR - 20 = \left( \frac{K}{K - 1} \right) * \left( 1 - \frac{\sum p.q}{vt} \right)$$

Donde:

KR-20 = Coeficiente de Confiabilidad

K = Número de ítems que contiene el instrumento.

Vt= Varianza total de la prueba

$\sum p.q$  = Sumatoria de la varianza individual de los ítems

Al procesar los datos obtenidos por la aplicación de la encuesta, se usó el software Excel para el análisis de estos. En lo que respecta a la confiabilidad del método KR-20 se obtuvo una fiabilidad del instrumento de 0.71 a la pregunta que se enfoca en los procesos estratégicos de las MiPyMEs, en el cual se busca conocer si sus procesos actualmente son apoyados por las TIC o si no son apoyados por las TIC y deberían estarlo en un futuro. A dicha pregunta se le pudo aplicar este método dado que es de carácter dicotómico.



Las evidencias del estudio sugieren que, del total de empleados de la empresa, algunos tienen acceso a las TIC, acorde a sus funciones, sin embargo el uso operativo no revela un conocimiento adecuado y se limitan al uso mecánico de los programas software que utilizan para apoyar los procesos, sin contemplar la diversificación de estas tecnologías hacia otros procesos que ameritarían ser apoyados por estas herramientas. Y esto confirma la necesidad de mayor capacitación y entrenamiento.

Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de datos del Proyecto de Fortalecimiento de Cuerpos Académicos IDCA 21107, clave UAT-CA102 de la SEP.

Tabla 2. Confiabilidad de los indicadores de los procesos estratégicos mediante Kuder Richardson

Kr-20	Número de elementos
0.71	4

Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de datos del Proyecto de Fortalecimiento de Cuerpos Académicos IDCA 21107, clave UAT-CA102 de la SEP.

### Alpha de Cronbach

$$a = \frac{K}{K - 1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Donde:

K: El número de ítems

$\sum S_i^2$ : Sumatoria de Varianzas de los Ítems

$S_t^2$ : Varianza de la suma de los Ítems

$\alpha$ : Coeficiente de Alfa de Cronbach



Las encuestas aplicadas revelaron que en el rubro de la capacitación y entrenamiento falta consolidar hábitos y una cultura de educación continua en los empleados que están manejando TIC o potencialmente habrán de manejarlas, conforme se eleve la intensidad de las aplicaciones computacionales en los procesos del negocio.

Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de datos del Proyecto de Fortalecimiento de Cuerpos Académicos IDCA 21107, clave UAT-CA102 de la SEP.

Empleando el software Excel se obtuvo un coeficiente de confiabilidad para el Alpha de Cronbach de 0.87. Dicho resultado refleja la fiabilidad del instrumento con respecto a la pregunta de las barreras que se oponen a los procesos estratégicos, los cuales afectan a estas organizaciones para poder apropiarse de la tecnología para apoyar y facilitar los procesos. Dicho coeficiente se ubica dentro de un rango de “Magnitud Muy Alta”. Para el análisis de estos datos se utilizó este método debido a que la pregunta es de escala Likert.

**Tabla 3. Confiabilidad de los indicadores de las barreras mediante Alpha de Cronbach**

Alpha de Cronbach	Número de elementos
0.89	8

Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de datos del Proyecto de Fortalecimiento de Cuerpos Académicos IDCA 21107, clave UAT-CA102 de la SEP.

---

# Capítulo IV

---

## Hallazgos

Al finalizar la recolección de los datos obtenidos por medio del cuestionario a 300 MiPyMEs al azar distribuidas en la zona central de Tamaulipas (245 MiPyMEs de Ciudad Victoria, 17 MiPyMEs de Jaumave y 38 de Tula que se encuentran dentro del padrón de empresas afiliadas a la Cámara de Comercio, Servicios y Turismo Victoria), se valoraron y analizaron los resultados que dicha encuesta generó, estructurando estos resultados en 4 grandes rubros: identificación de la empresa y datos socioeconómicos de la MiPyMEs, información tecnológica, procesos estratégicos de las MiPyMEs y capacitación y entrenamiento de las destrezas y habilidades en TIC.



Una de las preguntas de nuestro cuestionario tenía como objetivo conocer el nivel de estudios de los encuestados con la finalidad de saber el grado de preparación, en este sentido la encuesta reveló que la gran mayoría de gerentes o dueños cuenta con estudios terminados a nivel medio superior y superior, lo que refleja un campo fértil para que la capacitación consolide las habilidades y destrezas de estos microempresarios o

gerentes mediante el manejo y aplicación de las TIC al proceso administrativo del negocio que dirige.

Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de datos del Proyecto de Fortalecimiento de Cuerpos Académicos IDCA 21107, clave UAT-CA102 de la SEP.

Con el uso de este cuestionario se buscó indagar acerca de la infraestructura con que las MiPyMEs cuentan para la realización de sus actividades, la intensidad de

uso de las TIC por parte de este tipo de organizaciones, así como el conocer las posibles barreras a las que se tiene que enfrentar y las cuales están impidiendo la integración de la tecnología y los beneficios que ésta brinda a sus usuarios, así como la capacitación que se le da a los empleados en cuanto al uso de las herramientas tecnológicas que se les proporciona en sus centros de trabajo y el uso de la tecnología que aplican a los procesos estratégicos que se tengan en estas empresas, entre otros aspectos.



Preguntar el ingreso anual estimado de cada una de las empresas entrevistadas permitió evidenciar que la mitad de la muestra de empresas analizadas obtienen ingresos que no rebasan los cien mil pesos anuales, lo que revela después de costos una ganancia insuficiente que a su vez se reinvierte, impactando la posibilidad de actualizar o adquirir herramientas tecnológicas (licencias de software, periféricos, consumibles, etcétera). En

contraste, algunas empresas obtienen ingresos superiores a los tres millones de pesos, lo que determina una sólida infraestructura tecnológica.

Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de datos del Proyecto de Fortalecimiento de Cuerpos Académicos IDCA 21107, clave UAT-CA102 de la SEP.



Una evidencia que surgió de la encuesta en campo fue que, para las empresas estudiadas, la falta de acceso a los recursos financieros es significativa, porque reveló que el 80% de los encuestados declaró no haber recibido ningún tipo de apoyo crediticio, y el resto de los encuestados declararon haberlos obtenido de la Secretaría de Economía, del Fondo PyME de Tamaulipas o de alguna Banca institucional.

Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de datos del Proyecto de Fortalecimiento de Cuerpos Académicos IDCA 21107, clave UAT-CA102 de la SEP.

Dicho cuestionario constó de 63 preguntas distribuidas en los rubros antes mencionados, cada una de estas preguntas buscan conocer y evaluar las características de la empresa, desde el puesto que éste ocupa la persona encuestada, el utilizar una PC o un equipo electrónico para la realización de las actividades en el área de trabajo por parte de los empleados, las horas destinadas al uso del internet, los procesos estratégicos con que cuentan, las barreras que afectan a las MiPyMEs encuestadas para la integración de las TIC en sus actividades, hasta las horas invertidas para la capacitación de los trabajadores para el uso de la tecnología en sus áreas de trabajo, todo esto con el fin de obtener un panorama general de las circunstancias a las que una empresa que, a pesar de no contar con todos los medios y herramientas como las que poseen las grandes empresas, intentan sobresalir en el mercado, ofreciendo sus servicios o productos.

A continuación, se analizarán los hallazgos obtenidos de forma individual, con el fin de mostrar más a detalle los aspectos de las empresas y la brecha digital que persiste en cada una de éstas.



Las 300 encuestas aplicadas en las MiPyMEs de la localidad revelaron la intensidad de uso de las TIC en los principales procesos operando en estos negocios, además las barreras más comunes presentes y que se oponen a que las TIC sean incorporadas en la organización y principalmente el grado de capacitación, formación y entrenamiento que se otorga a los empleados y a los dueños de estas entidades económicas, que hoy por hoy son el sector que más empleos genera en el país.

Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de datos del Proyecto de Fortalecimiento de Cuerpos Académicos IDCA 21107, clave UAT-CA102 de la SEP.

#### **4.1. Identificación de la empresa y datos socioeconómicos de la MiPyMEs**

Como parte esencial de este trabajo de investigación, se buscó reflejar en detalle todos aquellos elementos que constituyen una empresa, desde el número de empleados quienes son la fuerza de las organizaciones, como el nivel socioeconómico de las MiPyMEs, hasta las habilidades y destrezas que tanto gerentes como trabajadores de las organizaciones poseen para el uso de las TIC. De igual manera, se ven reflejados

los procesos que se encuentran apoyados con el uso de la tecnología y aquellas posibles barreras que las MiPyMEs pudieran presentar para lograr incorporar las TIC a los procesos estratégicos, todo esto con el fin de concientizar a los empresarios sobre los beneficios que las TIC ofrecen, así como todos aquellos recursos y herramientas que permiten a las empresas desarrollarse y competir en los nuevos mercados.



A pesar de que la intensidad de uso es variable en promedio no es fuerte, se necesitarían esfuerzos conjuntos para fortalecerlas en el interior de estas empresas, el estudio tuvo por objetivo tomar el pulso del grado de incorporación de las TIC en la MiPyMEs, que aunque la gran mayoría tienen una incipiente infraestructura TIC, está siendo subutilizada a causa de una evidente falta

de preparación y cultura en TIC, la cual deberá ser afrontada si en los siguientes años se quiere fortalecer a este robusto pilar de la economía nacional.

Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de datos del Proyecto de Fortalecimiento de Cuerpos Académicos IDCA 21107, clave UAT-CA102 de la SEP.

Así mismo, en la Tabla 4, se exponen aquellos indicadores que reflejan el nivel socioeconómico de las MiPyMEs, al igual que el número de empleados que poseen, ya que este conjunto es el principal motor de las organizaciones. También, en esta tabla se ven plasmadas las principales respuestas acerca del régimen donde las MiPyMEs tributan, también las principales instituciones que apoyan a las MiPyMEs para su financiamiento, y se enumeran a continuación:

Tabla 4. Identificación de la empresa y datos socioeconómicos de las MiPyMEs

INDICADORES	RESPUESTA (%)		
	<i>Puesto que ocupa en la empresa</i>	Gerente o encargado	Dueño/Representante legal
	53	38	8
<i>Sector de la empresa</i>	Comercio	Servicios	Industria
	65	33.67	1.33

INDICADORES	RESPUESTA (%)		
	Servicios	Comercio al menudeo	Otros
<i>Actividad de la empresa</i>	33.67	62.67	3.67
<i>Ingreso anual estimado</i>	Hasta \$100 mil	Desde \$101mil hasta \$1 millón	Desde \$1.01 millón hasta más de 3 millones
	49.67	35.67	14.67
<i>Género</i>	Masculino	Femenino	Total de encuestados
	52.67	47.33	300
<i>Rango de edad</i>	30-39	21-29	40-49
	28	26.33	22
<i>La empresa es:</i>	Única fuente de ingresos	Otra fuente de ingresos que complementa los ingresos de otro trabajo remunerado	Otra fuente de ingresos que complementa los ingresos de otras actividades independientes
	80.33	14.33	5.33
<i>Régimen fiscal al que pertenece</i>	P.F. con actividad empresarial	R.I.F.	P.M. con fines de lucro
	52.33	26	20.67
<i>Ubicación de la empresa</i>	Local arrendado exclusivo	Local propio	Local arrendado compartido (Plaza Comercial)
	44.33	29	17.67
<i>Número de empleados</i>	Hombres	Mujeres	Total de empleados
	56.88	43.12	3,458
<i>Instituciones que han apoyado para el crecimiento empresarial</i>	Ninguno	Fondo PYME Tamaulipas	Banca Institucional
	81.33	6.67	6.33
<i>Actualmente tiene financiamiento</i>	Si	No	Total de encuestados
	19.67	80.33	300
<i>Nivel de estudios</i>	Educación Superior	Media Superior	Secundaria
	49.33	26.33	7.33

Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de datos del Proyecto de Fortalecimiento de Cuerpos Académicos IDCA 21107, clave UAT-CA102 de la SEP.

Los resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario, en el indicador “Puesto que ocupa en la empresa”, mostraron que casi el 40% son dueños o representantes legales de las MiPyMEs visitadas, mientras un 53% de los encuestados respondieron ser gerentes o encargados y solo el 8% indicó ser familiar directo del dueño. Lo anterior denota una gran presencia de gerentes o encargados, quienes desempeñan operativamente la administración de los procesos en estas unidades económicas, sin embargo, existe la presencia del dueño en un 40% de los 300 casos analizados, lo que denota que los empresarios se involucran para desempeñar las labores administrativas de sus negocios, mientras que una minoría de las MiPyMEs encuestadas (8% de ellas) delegan en algún familiar de confianza el trabajo administrativo y operativo, probablemente no en la totalidad de la jornada laboral. Se debe enfatizar que el estudio seleccionó a los dueños o gerentes para recolectar los datos, porque ellos tendrían la visión del uso, aplicación e incorporación de las TIC a los procesos de sus empresas, cuestión que sería difícil de indagar en los empleados operativos de estas organizaciones; así mismo, son ellos también quienes conocen las destrezas y habilidades que tienen los empleados (en caso de tenerlas) para el uso de las herramientas TIC.

Al cuestionar sobre el indicador “Sector de la empresa”, se encontró que el 65% de dichas empresas pertenece al sector comercial, casi un 35% al sector de servicios y solo poco más del 1% al sector industrial. Así mismo, se encontró en función del indicador “Actividad de la empresa”, que la actividad principal de las MiPyMEs es el comercio al menudeo con poco más del 60%, casi el 34% tiene como principal actividad los servicios y otro tipo de actividades está representado por un 3.67%. Los resultados anteriores denotan la vocación de la región analizada, la cual tiene un déficit de actividad de transformación industrial, dado que la zona metropolitana principal es la capital del estado, cuya economía se basa en la administración pública burocrática, tanto a nivel estatal como federal, otro porcentaje de la actividad es la labor educativa que llevan a cabo las universidades asentadas en la misma región que dependen de recursos estatales, federales y algunas, de las aportaciones privadas de quienes reciben los servicios educativos; todo este panorama económico ha permeado que para la región central de Tamaulipas se defina un sector productivo asociado a las labores de distribución y comercio de los bienes y servicios. En este sentido, se comprenden los resultados en los giros de negocio de las MiPyMEs de la población analizada.

Cuando se preguntó a los dueños o gerentes de las empresas mediante el indicador “Ingreso anual estimado” el monto del ingreso anual que obtenían se concluye que casi el 50% cuenta con ingresos de hasta cien mil pesos, poco más del 35% tienen ingresos de entre 101 mil a un millón de pesos y casi un 15% cuenta con

ingresos superiores al millón de pesos. Si bien las evidencias muestran que la mitad de los 300 microempresarios aceptaron tener como máximo cien mil pesos anuales de ingreso, este dato debe contemplarse con la reserva que implica el no tener una disposición para revelar los reales ingresos a una encuesta que fue aceptada de manera muy condicionada y con alto índice de desconfianza por cuestiones de inseguridad y por la precaución de proteger la privacidad de sus ingresos, en este sentido, da más certidumbre de objetividad el 35% de los microempresarios que aceptaron tener ingresos ubicados entre 101 mil pesos y un millón de pesos, que son rangos de liquidez que permiten la operación, la generación de empleos y las utilidades necesarias para estar vigentes en el mercado al cual sirven. Un 15% de los microempresarios aceptó tener ingresos superiores a un millón de pesos, pero esta minoría de la población denota MiPyMEs totalmente consolidadas y establecidas en la plaza, sustentadas en un fuerte capital. Estos resultados muestran la importancia que tienen las MiPyMEs ya que, además de ser fuentes generadoras de empleo, proporcionan estabilidad económica a las familias.

Como parte del cuestionario se preguntó a través de los indicadores “Género” y “Rango de edad” de los entrevistados, siendo el género masculino el predominante con 52.67% y un 47.33% de género femenino de los 300 encuestados y encontrándose en un rango de edad de los 30 a los 39 años para el 28% de ellos, y entre los 21 a los 29 para el 26.33% y el restante 22% indicó estar en el rango de edad entre 40 y 49 años. Lo anterior evidencia que, aunque tiene ventaja el género masculino, no es mucha la diferencia contra la población femenina que encabeza este tipo de negocios, también llama la atención que el rango de edad denuncia una población joven al frente de estos negocios, con sólo un 22% perteneciente a la población madura, esta información confirma que las MiPyMEs merecen la atención de las políticas estatales y federales, porque representan los medios de ocupación del rango poblacional predominante en México, porque si se reflexiona que el 52.8% de los más de 123.5 millones de habitantes de la república son menores de 29 años (Economista, 2017), las MiPyMEs ofrecen un panorama de ocupación para el capital humano que lógicamente va a potenciar las actividades económicas del país.

A través del indicador “La empresa es:”, se estableció lo que representa en cuanto a fuente de ingresos a partir de operar a la MiPyME y la evidencia mostró que para el 80.33% de estas unidades económicas es la única fuente de ingreso, mientras que para un 14.33% aceptaron que la empresa es otra fuente de ingresos que complementa los ingresos de otro trabajo remunerado y un 5.33% afirmaron que la empresa complementa los ingresos de otras actividades independientes. En este sentido, se puede decir que la mayoría de los microempresarios dependen

esencialmente de los ingresos que el negocio les reporta, mientras que menos del 20% aceptaron que la MiPyME es un ingreso extra a sus actividades económicas, lo anterior establece que la mayoría de los microempresarios se enfocan en mantener, transformar y expandir sus actividades económicas poniendo en juego su creatividad, trabajo y voluntad para incrementar los ingresos y hacer más competitivos a sus negocios, factor que evidencia el poder transformador de las MiPyMEs en el ámbito económico mexicano porque representan instrumentos de generación y distribución de riqueza.

Otra pregunta dirigida a los 300 entrevistados buscando conocer los datos socioeconómicos de las MiPyMEs, fue establecida con el indicador “Régimen fiscal al que pertenece”. Para este reactivo los gerentes o dueños de las empresas indicaron en un 52.33% que pertenecen al Régimen de Persona Física con actividad empresarial, mientras que 26% dijo que forman parte del Régimen de Incorporación Fiscal y el restante 20.67% señaló pertenecer al Régimen de Personas Morales con fines de lucro. Esos datos muestran lo que ya se venía reflejando en el indicador “Sector de la Empresa” de la tabla 4, pues las empresas en su gran mayoría pertenecen al sector comercio, lo anterior significa que 52.33% de los 300 empresarios encuestados, se encuentran en el régimen Persona Física con actividad empresarial lo que evidencia que las MiPyMEs son un instrumento significativo para aumentar el padrón de recaudación fiscal por parte de la federación y convierte al sector en un elemento clave en la conformación de la plataforma económica de México para este siglo XXI, de ser un país eminentemente exportador de petróleo, la economía de México deberá diversificarse y un pilar fundamental de esta economía diversificada serán las actividades económicas que representan la población de MiPyMEs del país, más aún si éstas son exportadoras, por lo que las políticas y programas que apoyen y fortalezcan el crecimiento, expansión y multiplicación de las MiPyMEs contribuirán decisivamente a elevar el PIB (Producto Interno Bruto) y por ende, el bienestar económico de las miles de familias que dependen de estas actividades.

Poco más del 40% de los dueños o gerentes indicaron contar con un local arrendado exclusivo para realizar las actividades propias de la empresa, el 28% dijo contar con un local propio y casi el 20% indicó encontrarse en un local compartido, como lo refleja la tabla 4 mediante el indicador “Ubicación de la empresa”. De igual manera, se encontró que en estos establecimientos trabajan 3 458 personas remuneradas (tabla 4, indicador “número de empleados”) de las que se encontró que el 56.88% del personal son hombres y el 43.12% son mujeres, denotando con ello una mayor presencia en los locales del género masculino.

Asimismo, bajo el indicador “Instituciones que han apoyado para el crecimiento empresarial”, se encontró que el 81.33% de los encuestados no han

contado con apoyo de alguna institución de financiamiento para el crecimiento empresarial, el 6.67% indicó que han obtenido apoyo del Fondo PyME de Tamaulipas y el restante 6.33% dijo haber tenido apoyo de la banca institucional. De igual manera, con el indicador “Actualmente tiene financiamiento”, el 80.33% de los encuestados señaló no contar con algún tipo de financiamiento actualmente a comparación del restante 19.67% que indicó sí contar con financiamiento. Los datos obtenidos hasta el momento reflejan el rezago que han tenido hasta ahora las MiPyMEs, ya que, de parte del gobierno, no se les ha dado la importancia que se merecen, pues son estas empresas una de las principales fuentes de empleo, como la evidencia de este estudio arrojó al evaluarse el indicador “Número de empleados”, al reportarse que en sólo 300 MiPyMEs se da empleo a 3 458 personas, cuestión que confirma que las MiPyMEs son generadoras de gran parte del Producto Interno Bruto del país.

Mediante el indicador “Nivel de estudios”, se pidió a los encuestados indicar su escolaridad. Los datos obtenidos muestran que el 49.33% cuenta con el nivel superior, 26.33% indicó contar con el nivel media superior y el 7.33% dijo tener el nivel secundaria concluido. Lo que significa que las MiPyMEs son las herramientas idóneas para absorber el capital humano que se forja en nuestras universidades y aprovechar su talento en hacer florecer un emprendedurismo necesario que multiplique la calidad de los servicios y los productos, tanto para el mercado interno como para aumentar el nivel de exportaciones del país, México debe formar gente con una mentalidad orientada a ejercer su liderazgo formando células productivas que den empleo, bienestar y estabilidad a las familias mexicanas.

## 4.2. Información tecnológica

En la tabla 5 se pueden apreciar todos aquellos indicadores que muestran la infraestructura TIC que las MiPyMEs, tienen para la realización de sus actividades como la cantidad de computadoras, la antigüedad de las mismas, al igual que la velocidad que los procesadores poseen y la velocidad del internet, si es que cuentan con este servicio, todo esto representado de la siguiente forma:

Tabla 5. Infraestructura TIC

INDICADORES	RESPUESTA (%)		
	Sí	No	Total de encuestados
1. Tiene Computadora en su empresa	86.33	13.67	300

INDICADORES	RESPUESTA (%)					
	0	1	2-3	4-6	7-11	12-17
2. Número de Computadoras en la empresa	13.33	36.67	25.33	15.00	6.67	3.00
3. Tipo de Computadora	<b>De escritorio</b>		<b>Laptop</b>		<b>Tablet</b>	
	78.67		31		5	
4. Antigüedad de las computadoras	<b>2-5 años (PC)</b>		<b>1-2 años (Laptops)</b>		<b>0-1 año (Tablets)</b>	
	51		77		97.67	
5. Velocidad del procesador de las computadoras	<b>De 1 a 1.8 GHz</b>		<b>De 1.9 a 2.1 GHz</b>		<b>De 2.2 a 3.0 GHz</b>	
	20.67		20		32.67	
6. Tiene un plan formal de sistemas de información	<b>Sí</b>		<b>No</b>		<b>Total de encuestados</b>	
	21		79		300	
7. De no tener computadora, bajo qué circunstancias estaría dispuesto a comprar una computadora	<b>Ya tengo computadora</b>		<b>Si la compraría en oferta y en un precio atractivo</b>		<b>Si la compraría en un plan de pago accesible</b>	
	77.26		17.39		15.72	
8. Red instalada	<b>Sí</b>		<b>No</b>		<b>Total de encuestados</b>	
	57		43		300	
9. Número de líneas telefónicas	<b>Solo una línea telefónica</b>		<b>Dos o más líneas telefónicas</b>		<b>No tiene teléfono</b>	
	59.33		19.67		17.67	
10. La línea telefónica es la misma que la de su hogar	<b>Sí</b>		<b>No</b>		<b>Total de encuestados</b>	
	10.67		89.33		300	
11. Paga servicio de celulares	<b>No tengo contratado el servicio</b>		<b>Por contrato</b>		<b>Por prepago</b>	
	49.67		32.67		17.62	
12. Razón es por las que no cuenta con el servicio de celulares por contrato o prepago	<b>Sí tengo el servicio</b>		<b>No lo necesito</b>		<b>Otros</b>	
	51		29.67		17.67	
13. Conexión a internet	<b>Sí</b>		<b>No</b>		<b>Total de encuestados</b>	
	86.33		13.67		300	
14. No. Computadoras conectadas a internet	<b>Ninguna</b>		<b>De 1 a 11</b>		<b>De 12 a 17 o más</b>	
	14.33		81.67		4	

INDICADORES	RESPUESTA (%)		
	DSL	WIFI	Ninguna
15. Tipo de Conexión a internet	34.33	40	12.67
16. Velocidad de conexión de internet	<b>76 a 126 Mbits/seg</b>	<b>5 a 75 Mbits/seg</b>	<b>76 o más Mbits/seg</b>
	42.33	44	11.33
17. Proveedor del servicio de internet	<b>Telmex</b>	<b>Cable</b>	<b>Ninguno</b>
	65.67	16.67	12.67
18. De no tener internet, en qué lugares buscaría tenerlo	<b>Si tengo internet en la empresa</b>	<b>En casa</b>	<b>Uso de internet de bibliotecas o lugares gratuitos</b>
	76.67	21.67	3.67
19. Razón por la que no cuenta con internet en la empresa	<b>Si tengo internet en la empresa</b>	<b>El negocio no lo necesita</b>	<b>Es demasiado caro</b>
	86.33	4.33	4

Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de datos del Proyecto de Fortalecimiento de Cuerpos Académicos IDCA 21107, clave UAT-CA102 de la SEP.

Los resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario a 300 empresarios de las MiPyMEs de la zona central del estado de Tamaulipas al tratar de conocer la infraestructura TIC con que cuentan en sus establecimientos, el primer indicador “Tiene Computadora en su empresa” reveló que el 86.33% cuenta con una computadora, mientras que sólo el 13.67% carecen de esta herramienta. La evidencia describe un sector que en su gran mayoría ha incursionado en la computación para apoyarse en los procesos de su negocio, sin embargo como se verá más adelante, no todas las máquinas están actualizadas antes bien revelaron una antigüedad que podría influir en la potencia del proceso de la información, puesto que para cambiar equipos antiguos por nuevos se necesita erogar una inversión y el financiamiento resulta ser escaso para inyectar recursos en mantener moderna la infraestructura computacional. Si bien este porcentaje revela que las MiPyMEs de la región central de Tamaulipas tiene, opera y trata de usar las TIC en sus procesos operativos, no están presentes condiciones óptimas, dado que no se ha diversificado lo suficiente su aplicación y esta infraestructura permanece subutilizada las más de las veces, aunado a la falta de recursos económicos para financiamiento y a una falta de cultura de sistemas de información que es la causa de una ausencia de capacitación y formación para que los recursos humanos de estas organizaciones se preparen para operar, manejar y usar en diversas aplicaciones las TIC dentro de las MiPyMEs.

Para el segundo indicador “Número de computadoras en la empresa”, los resultados arrojaron que el 13.33% de las empresas dijeron no contar con ninguna computadora, mientras que el 36.67% declararon tener sólo 1 computadora y un 25.33% afirmaron tener de 2 a 3 computadoras como máximo, lo anterior describe la máxima concentración del porcentaje de las 300 MiPyMEs encuestadas teniendo entre 1 y 3 computadoras, sumando 62% de la muestra de microempresas estudiada. Evidencia de una infraestructura probablemente insuficiente para elevar el nivel de intensidad de uso de las TIC en estos negocios. Las MiPyMEs que declararon tener de 4 a 6 computadoras para apoyarse en la administración de su organización contabilizó el 15% de la muestra y revela que la población con más infraestructura va decreciendo puesto que aquellas que declararon tener entre 7 y 11 computadoras fueron el 6.67% de la muestra, mientras que las que rebasaron las 12 computadoras incluso superando las 17, fue tan sólo el 3% de la población en estudio, situación que evidencia que esta minoría tal vez es la que representa las MiPyMEs más consolidadas y de más fuerte capital, condiciones que les permite la modernización e incremento de sus equipos al servicio de los procesos del negocio. De lo anterior se puede deducir que la dotación de infraestructura computacional está presente en una parte considerable de las MiPyMEs, pero persiste un 13.33% que no cuentan con ninguna infraestructura TIC, lo cual habla de empresas que están fuera de los niveles estándar de competitividad. Sin embargo, este panorama se caracteriza de manera preponderante porque la gran mayoría (62%) sí accede, aunque de manera mínima (de 1 a 3 computadoras) a la herramienta computacional para aplicarla de cierta manera en los procesos de su negocio; lo cual no significa que sea una situación ideal, porque una óptima intensidad de uso no se logra debido a que las TIC no son incorporadas de manera general en todos los procesos operativos de estas organizaciones.

El indicador 3 “Tipo de computadora” evaluó que el 78.67% de estas empresas dijeron que sus máquinas computacionales eran de escritorio, el 31% dijo tener laptops y sólo un 5% dijo usar tablets como herramienta de procesamiento de datos. Este panorama revela que una mayoría de las 300 MiPyMEs cuentan con tipo de computadora PC de escritorio, la cual debe estar orientada a múltiples tareas si es que no está asociada a un punto de venta con el control automático de la caja de cobranza, el 31% de estos microempresarios tienen laptops para llevar a cabo el control de ciertos procesos en sus negocios, lo que evidencia que una tercera parte, aproximadamente 100 de los 300 empresarios, tienen equipos que pueden estar siendo utilizados a través de software o aplicaciones computacionales para la automatización de actividades en ciertos procesos del negocio. Llama la atención que sólo 15 microempresarios dijeron utilizar tablets para procesar las

transacciones que se llevan a cabo en sus empresas, porque éstas podrían estar o no relacionadas con el proceso en línea utilizando el internet. De cualquier manera, la gran mayoría ha evidenciado que su infraestructura está compuesta por herramientas computacionales de escritorio, no necesariamente conectadas al internet y no necesariamente aplicándose de manera diversificada a las tareas operativas de la empresa.

Cuando se trató de determinar la antigüedad de las computadoras (indicador 4), se advirtió que de las 15 microempresas que aceptaron tener como herramienta la tablet, el 97.67% de ellas indicó que tiene 1 año o menos; mientras que de las 93 microempresas que dijeron tener laptops como herramienta computacional, se afirmó que el 77% de ellas tienen de 1 a 2 años de antigüedad y de manera preponderante 234 de las 300 microempresas que habían manifestado tener computadoras de escritorio, el 51% de ellas indicó que éstas tenían una antigüedad de 2 a 5 años, siendo estos los datos más representativos obtenidos de la encuesta. Este panorama confirma que el factor antigüedad en la infraestructura TIC de las MiPyMEs encuestadas tiene un sesgo hacia el intervalo de 2 a 5 años en un tipo de computadora de escritorio, lo que revela que los equipos que ayudan en los procesos de las microempresas corresponden a versiones muy probablemente no actualizadas lo cual impacta en las capacidades de las mismas para implementar herramientas software y aplicaciones computacionales, sin contar con el internet y las comunicaciones que fortalezcan la intensidad de uso de la informática en favor de los procesos de éstas organizaciones. Esto también indica que se tienen que llevar a cabo tomas de decisiones por parte de los grupos interesados tales como gobierno, empresarios, sindicatos y demás actores que participan en el dinamismo económico regional, para fortalecer este sector de la economía que hoy por hoy, genera la mayoría de los empleos en el país, porque al fortalecer tecnológicamente a una MiPyME se estaría aceitando el engranaje económico para multiplicar los beneficios a favor del bienestar general de la comunidad.

De igual manera, al querer conocer la capacidad con la que cuentan sus herramientas TIC de las MiPyMEs mediante el indicador 5 “Velocidad del procesador de las computadoras” se obtuvo que el 20.67% de las computadoras cuentan con una velocidad de procesador de 1 a 1.8 GHz, el 20% indicó que su máquina cuenta con 1.9 a 2.1 GHz y el 32.67% mostró tener de 2.2 a 3.0 GHz, mientras que el 16.33% manifestó tener de 3.1 a 3.3 GHz. Esta evidencia hace notorio que la velocidad en los microprocesadores es más común en la infraestructura TIC de las empresas encuestadas, es de 2.2 a 3.0 GHz con 32.67% de ellas, lo que hace pensar es que casi la tercera parte de las 300 empresas fluctúan en estas velocidades que coincide con la inclinación de factor antigüedad revelado anteriormente, en contraste

con una minoría de empresas (16.33%) que manifestaron que sus velocidades de procesador fluctúan entre 3.1 a 3.3 GHz que revela un equipamiento moderno en un grupo reducido de ellas cuya fortaleza financiera le permite adquirir máquinas actualizadas.

Así también se cuestionó acerca de si cuenta con un plan de sistemas de información, a lo que los entrevistados respondieron en el indicador 6 expresado a detalle como: “Tiene un plan formal de sistemas de información”: sí en un 21% y no en un 79%, lo anterior evidencia un total desconocimiento acerca de la cultura sistemas de información y por lo tanto ante este factor difícilmente pueden tener un plan formal de sistemas de información, en ese sentido esta debilidad que se encuentra en el 79% de las 300 empresas encuestadas constituye un factor que tiene que ser tomado en cuenta para contribuir a elevar la intensidad de uso de las TIC ante los que hacen las políticas y programas de apoyo para estas empresas. Lo anterior tiene que tomar en cuenta que mucho se tiene que fomentar la formación y la capacitación en las Tecnologías de Información y Comunicaciones a través de un programa que consolide el conocimiento de las TIC entre los empresarios y a su vez los empleados de estas empresas, porque la cultura de sistemas de sistemas de información permitirá apreciar el panorama del negocio en función de los sistemas que definen a los diferentes procesos operativos que caracterizan el dinamismo de las actividades de la organización. Con una mayor cultura y en consecuencia con un plan definido de sistemas de información los diferentes procesos de la MiPyME podrán de manera más ágil ser sistematizados a través de aplicaciones TIC que automaticen y optimicen las tareas asociadas a dicho proceso.

Así también se cuestionó mediante el indicador 7 descrito como “De no tener computadora, bajo qué circunstancias estaría dispuesto a comprar una”, y las respuestas quedaron plasmadas en los siguientes porcentajes: un 77.26% aceptó tener computadora, un 17.39% adujo que sí compraría una computadora si estaba en oferta y el precio era atractivo mientras que un 15.72% dijo que sí lo compraría en un plan de pago accesible; de lo anterior se deduce que una gran mayoría de las MiPyMEs encuestadas 77.26% ya tiene una computadora, es decir sí está presente considerablemente la infraestructura TIC, sin embargo no necesariamente está siendo utilizada de manera rentable o ágil para incorporar esta herramienta a los procesos de las MiPyMEs; otra cuestión que se aprecia en los porcentajes restantes que fueron el 17.39 y el 15.72 es que existe una necesidad manifiesta para poder invertir en una infraestructura, sin embargo se advierte que el empresario busca oportunidades de financiamiento porque no le sobran los recursos para decididamente hacer una inversión con conocimiento de causa, pero sobre todo con la conciencia de los beneficios que traería en sistematizar sus procesos, lo anterior

también evidencia una falta la cultura de sistemas de información, por lo tanto estos resultados denotan que si bien está presente la infraestructura no necesariamente se ha consolidado de una manera sustancial para obtener resultados que hagan más competitiva a este tipo de empresas

Asimismo, se preguntó sobre si contaban con una red instalada entre computadoras a lo cual el 57% dijo que sí y el restante 43% contestó que no, como lo muestra el indicador 8 “Red instalada”, la evidencia mostró que más de la mitad de los microempresarios tienen instalada una red, sin embargo casi coincide con el número de empresas que tiene equipo computacional, se puede decir entonces que debido a las características técnicas de una computadora relativamente reciente, no tienen tal vez la capacidad de crear redes a través de la tecnología Wi-Fi y es que en su momento aseguran tener enlazadas más de una computadora para ciertas funciones, aquí lo que podría reflexionarse acerca de cuál es el aprovechamiento de tener comunicación en red vía Wi-Fi para un número limitado de máquinas, y en realidad que estas capacidades estuvieran orientadas a los procesos de las MiPyMEs como se verá más adelante, cuando se obtuvo evidencia de que los procesos no están en su gran mayoría incorporados a las ventajas que representan la Tecnología de la Información en favor de la automatización de los procesos estratégicos de esos negocios, que en su gran mayoría no están aprovechando esta Tecnología de Comunicaciones que la mayoría de las computadoras trae integrada en sus características técnicas. Aquí de nueva cuenta se presenta el hecho de que una falta de conocimiento acerca de cómo poner a trabajar la tecnología, es necesario sea atacada a través de intensos programas de formación, capacitación y desarrollo de habilidades y destrezas en TIC, tanto en los microempresarios como en los empleados. Otro aspecto de esta evidencia es el considerable porcentaje (43%) que dijo no tener implementado el concepto de red local a través de los equipos con que se cuenta, esto puede coincidir con aquellos que no tienen la computación incorporada, pero puede reflexionarse que en aquellos que teniéndola no aprovechen este factor tecnológico a favor de la MiPyME, el asunto es que si bien los que carecen de equipo, el financiamiento y el acceso a éste está presente como reto y por lo cual se manifiesta de que casi 120 de los 300 empresarios considerados para el estudio no están implementando las ventajas de tener una red de informática instalada en sus negocios para la compartición de datos e información.

Un indicador adicional asociado a la indagatoria del nivel de penetración de las comunicaciones y factor esencial que participa en la evaluación de la brecha digital, es el que tiene que ver con la capacidad de comunicación a través de la red telefónica del país y respecto a éste, la evidencia mostró que respecto al indicador 9 “Número de líneas telefónicas” el 59.33% de los microempresarios declaró

tener una línea telefónica, un 19.67% declaró tener dos o más líneas y un 17.67% declaró no tener teléfono, lo que puede hacer reflexionar en que si bien el 59.33% de los microempresarios tienen una línea telefónica y un 19.67% declaró tener dos o más líneas telefónicas es preocupante que un 17.67% no tienen acceso a la línea de comunicación y este porcentaje se consideraría alto porque finalmente la penetración y los lugares geográficos donde no ha llegado y eso hace que la brecha digital sea mucho más considerable para estos negocios, que finalmente están funcionando pero sin comunicación; y las comunicaciones son esenciales para que puedan incorporarse las TIC en este tipo de negocios, otra reflexión acerca de estos porcentajes es que se puede decir que el 67.33% de 300 son empresas tienen acceso mínimo a una línea, casi un 20% tienen dos o más líneas eso habla mucho de que la comunicación está asegurada casi en el 75%, en este caso se podría afirmar que las líneas telefónicas estarían disponibles para ayudar a la implementación de las TIC en los procesos de los negocios estudiados. Entre las compañías proveedoras de líneas telefónicas se encuentran: TELMEX, la principal compañía telefónica en México; MAXCOM-Telefonía Fija; MEGACABLE que es una de las principales compañías de telefonía fija en México, Cablevisión, Teléfonos del Noroeste-TELNOR, filial de Telmex en Baja California Norte, Compañía Telefónica y de Telecomunicaciones, Filial de Televisa, BESTEL, Axtel-La Segunda Compañía de Telefonía Fija en México, e IZZI la más nueva Compañía Telefónica en México (Superpáginas, 2014), con esta oferta de proveedores el reto que representan las diferentes latitudes geográficas de México contribuirá a fortalecer la infraestructura de comunicaciones de las MiPyMEs en México.

Se cuestionó a los microempresarios que aceptaron tener esta herramienta si la línea telefónica era la misma que la de su hogar (indicador 10) y el 10.67% afirmó que sí, mientras que un 89.33% lo negó, y esta evidencia expone casi el 90% de la MiPyMEs, 270 de las 300 microempresas tienen una línea dedicada a las operaciones de su negocio. Esto habla que existe una necesidad esencial de mantener a la empresa comunicada para todas las actividades que desempeña, y solo una minoría de ellas combina la línea del hogar con el del negocio, cuestión que delata la existencia de MiPyMEs ubicadas en el propio domicilio familiar.

Así mismo, en este rubro de las comunicaciones se indagó mediante el indicador 11 “Paga servicios celulares” y la evidencia obtenida para las 300 empresas consideradas fue que el 49.67% no tiene contratado el servicio de celulares para su negocio, un 32.67% tienen este servicio contratado y el 17.62% utiliza la modalidad de prepago contratada. Con ello se deduce que este servicio de telefonía móvil no lo usa más de la mitad de las 300 MiPyMEs, solo la tercera parte tiene contratado el servicio y un 17.62% prefiere pagar el servicio de celulares por prepago, cuestión

que representa una inversión óptima cuando los recursos financieros son escasos, y al respecto más de la mitad no se arriesga a invertir en un contrato de servicio de celulares, por los costos que representaría.

Cuando mediante el indicador 12 se les cuestionó mediante el indicador “Razones por las que no cuenta con el servicio de celulares por contrato o prepago”, el 51% dijo tener el servicio, el 29.67% dijo que no lo necesitaba en su negocio y un 17.67% declaró otro argumento, lo que coincide con el indicador anterior donde el 51% es casi la sumatoria de los que tienen contratada una línea con los que optan por prepagar el servicio. En resumen la telefonía móvil no está del todo incorporada a las MiPyMEs, sin embargo paulatinamente se irá descubriendo las ventajas que esta podría tener para complementar las comunicaciones llevadas a cabo por la línea fija.

Así mismo se hizo mediante el indicador 13 “Conexión a internet” la indagatoria acerca de si se contaba con esta herramienta y la evidencia fue que el 86.33% tiene acceso a una conexión de internet mientras que el 13.7% no tiene acceso a esta herramienta, esto evidencia que la mayoría de las MiPyMEs de la muestra estudiada tiene una comunicación o acceso a internet, procede aclarar que no necesariamente utilizándolo a favor de los procesos del negocio según los resultados finales, llama la atención que una minoría no lo tiene, por lo tanto la infraestructura aunque sea de una sola computadora, dos o tres está fortalecida con comunicaciones en la mayoría de estas empresas, por lo tanto tienen la base para aspirar a desarrollar y a aplicar programas que ayuden a administrar la operatividad de estos negocios optimizando el funcionamiento de los mismos mediante la incorporación paulatina de las TIC. Esto denota igualmente que un siguiente nivel de intensidad de uso de las TIC es escaso porque estaría representado por el uso de la internet para el comercio electrónico mínimo usando redes sociales, llevando a cabo una interacción con una mayor cartera de clientes es decir un mercado expandido virtualmente gracias a esta ventaja competitiva de desarrollo tecnológico aplicando las TIC.

En este rubro también se investigó el indicador 14 descrito como “Número de Computadoras conectadas a internet” y la evidencia arrojada fue: 14.33% de las 300 MiPyMEs admitieron que ninguna de sus computadoras está conectada a internet, se reportó que las MiPyMEs tenían un rango que iba de 1 a 11 computadoras conectadas a internet en el 81.67% de las MiPyMEs encuestadas y sólo el 4% afirmó que tenían conectadas a la web de 12 a 17 o más computadoras en su negocio. Esta evidencia denota que 81.67% de las MiPyMEs tienen conectadas un rango de una pasando por 2 o 3, hasta 11 computadoras conectadas a la internet, y de éstas la mayoría tiene un rango de uno a tres computadoras, por lo que se podría

decir que las comunicaciones han sido establecidas para la mayoría de las empresas encuestadas, sin embargo, se hace énfasis en que la intensidad de uso es débil por ser escasa la aplicación de esta ventaja competitiva representada por el acceso a internet por lo que la mercadotecnia, las compras, las ventas, y en especial el comercio electrónico permanecen sin desarrollarse en este tipo de empresas, por lo que se necesita mayor capacitación y entrenamiento, tanto para los empresarios, como para los empleados de estos negocios.

El indicador 15 evaluó el tipo de conexión a internet que tienen las MiPyMEs y de las 300 encuestadas, el 34.33% declaró que tiene una conexión DSL, el 40% mencionó que su conexión era mediante Wi-Fi, mientras que un 12.67% no tenía conexión, esta evidencia muestra que prepondera la conexión Wi-Fi, es decir, la conexión inalámbrica, la cual ya viene integrada como parte de la arquitectura de las computadoras de modelos recientes, mientras la DSL es el tipo de conexión que se logra mediante cable físico a través de tres canales; en dos de ellos viajan y se intercambian datos y en el tercer canal se intercambia la señal de voz. Se aprecia que una minoría de las 300 empresas representada por 12.7% no tiene ninguna conexión a internet; este dato está en correspondencia a la cifra de MiPyMEs que no tienen acceso a la internet.

El indicador 16 “Velocidad de conexión de internet”, da los siguientes resultados: el 21.67% de los microempresarios de la muestra tienen una velocidad de acceso a internet en el rango de 76 a 100 Mbits/seg, un 17.67 % tienen una velocidad en el rango de 5 a 25 Mbits/seg, y el 14% accesan a internet con una velocidad del rango 51 a 75 Mbits/seg.

Mediante el indicador 17 “Proveedor del servicio de internet” la evidencia mostró que el proveedor más frecuente fue TELMEX que alimenta de la señal de internet al 65.7% de las MiPyMEs encuestadas, por otra parte, se reveló que la compañía de cable provee de esta señal al 16.67% de la población mencionada y se revela que el 12.67% de estas empresas no tiene señal de internet. La compañía principal telefónica tiene la ventaja y por tanto habría que indagar si ante la competencia con las nuevas compañías mejorará de manera sustancial la señal en cuanto a calidad y precio.

Así también, al preguntársele a los entrevistados acerca de “Si no cuenta con internet, en qué lugar buscaría tenerlo” (indicador 18), el 76.67% señaló ya contar con internet, el 21.67% dijo que en su casa y el 3.67% restante mencionó que usa el internet de Bibliotecas o lugares donde esta conexión es gratuita. No obstante, las personas que indicaron no contar con internet (indicador 19) mencionaron que la razón por la que no cuentan con esta conexión en sus empresas es porque el negocio no lo necesita (4.33%) o porque es demasiado caro (4%). Como se ha podido

observar en los datos antes referidos, se puede establecer que hoy en día el uso del internet es de suma importancia para las organizaciones debido a que la tecnología está en constante evolución, por lo que el internet se convierte en uno de los mejores aliados, que no sólo favorece la comunicación, sino que a través de las redes sociales que funcionan gracias a este medio de comunicación, la interacción y la aplicación de programas para multiplicar los clientes de manera virtual se redimensiona hacia una mercadotecnia más efectiva para la promoción de los productos y servicios que la empresa ofrece. El uso del internet permite a las MiPyMEs acceder a un mundo de información que va desde los precios de artículos, datos económicos generales, hasta leyes y reglamentos o en su caso informes que afecten las actividades de la empresa, entre otros aspectos. Igualmente, el internet permite la realización de tareas a distancia sin la necesidad de que el empleado se encuentre físicamente en la empresa. Además, el contar con una velocidad adecuada de internet favorece a que las empresas aceleren sus operaciones, la recolección de información y los pedidos de materias primas, la prestación de servicios, e incluso el proceso de facturación electrónica tan esencial para el funcionamiento de los negocios acorde a las leyes fiscales, ya que esta comunicación se realiza de manera más ágil a través del uso del internet. Así mismo, el uso del internet les permite a los encargados de las organizaciones gestionar sus operaciones bancarias, realizar trámites como el pago de impuestos o la obtención de licencias. Todo esto supone un ahorro considerable de tiempo y una notable mejora en la productividad. El uso del correo electrónico es una valiosa herramienta para las empresas, pues permite una comunicación más rápida con clientes, proveedores y colaboradores, de igual manera, el correo electrónico permite la transmisión de información a los trabajadores de la empresa, logrando con ello un flujo de información constante. A grandes rasgos, los directivos de las MiPyMEs se deben percatar de la versatilidad y flexibilidad que el internet posee para lograr satisfacer tanto sus necesidades como la de sus clientes, permitiendo con ello fomentar la innovación dentro de las MiPyMEs, mediante un conocimiento que ganarán mediante capacitación y entrenamiento.

Los resultados antes mostrados reflejan que, aunque existe infraestructura TIC en las MiPyMEs, no está siendo aprovechada para fortalecer el funcionamiento de los procesos de estos negocios, debido a que falta que la tecnología sea aprovechada en apoyar los procesos operativos que implican todas las transacciones que las MiPyMEs llevan a cabo en sus jornadas. Si bien tienen acceso a computadoras, acceso a internet, la carencia de conocimientos, formación y entrenamiento determinan una cultura de sistemas de información aún por fortalecer para que el criterio de los dueños de estas entidades económicas diversifiquen la incorporación de las TIC a los procesos fundamentales, como ventas, mercadotecnia, compras y

demás procesos que, de estar automatizados, potenciaría aún más los resultados de la MiPyME para su expansión y capitalización.

La tabla 6 presenta todos aquellos indicadores que abarquen el tema de uso de las TIC. En esta tabla se muestran los sistemas operativos con que cuentan las computadoras, los tipos de *software* que utilizan para el registro de datos, los sistemas de respaldo de información, al igual que el uso de otro tipo de *software*, ya sea para la comunicación o la compraventa de materiales las cuales son actividades primordiales dentro de las MiPyMEs, siendo representados los porcentajes como se puede apreciar a continuación:

Tabla 6. Uso TIC

INDICADORES	RESPUESTA (%)		
	Windows 10	Windows 8	Windows 7
<i>Sistema Operativo</i>	34.33	16.67	44.33
<i>Tipo de sistema de respaldo o seguridad</i>	<b>Ninguno</b>	<b>Disco duro Externo</b>	<b>USB</b>
	19.67	41.67	26.33
<i>Tipo y usos de BD</i>	<b>Access</b>	<b>SQL</b>	<b>Ninguno</b>
	8.03	7.69	60.87
<i>No. de registros en la BD</i>	<b>De 1 a 5 000 reg.</b>	<b>De 5001 a 10 000 reg.</b>	<b>Ninguno</b>
	31	2	65.67
<i>Software especializado utilizado en la empresa en las siguientes áreas:</i>	<i>Contabilidad</i>		
	<b>Ninguno</b>	<b>Excel</b>	<b>Contpaq I</b>
	65.67	14.67	12.67
	<i>Mercadotecnia</i>		
	<b>Ninguno</b>	<b>Redes Sociales</b>	<b>Otros</b>
	82.67	9.67	3.67
	<i>Administración de R.H.</i>		
	<b>Ninguno</b>	<b>Excel</b>	<b>Aspel</b>
	87.67	7	1.33
	<i>Fabricación</i>		
	<b>Ninguno</b>	<b>Otros</b>	<b>Excel</b>
	98.33	1	0.33
	<i>Compras</i>		
	<b>Ninguno</b>	<b>Otros</b>	<b>Excel</b>
	83.67	10	3.67
	<i>Finanzas</i>		
	<b>Ninguno</b>	<b>Otros</b>	<b>Excel</b>
	89.33	4.33	3
	<i>Ventas y Cobranza</i>		
	<b>Ninguno</b>	<b>Otros</b>	<b>Punto de Venta</b>
67.67	15.67	13.33	

INDICADORES	RESPUESTA (%)		
	<i>Actividades que realizan los empleados con el celular para los objetivos del negocio</i>	<b>WhatsApp</b>	<b>Realizar y recibir llamadas de clientes o proveedores</b>
	60.33	59.67	55.33
<i>Frecuencia con la que utiliza el internet</i>	<b>Todos los días</b>	<b>Nunca</b>	<b>Al menos una vez a la semana</b>
	84	12.33	3
<i>Uso del internet</i>	<b>Buscar información</b>	<b>Comunicación vía correo electrónico</b>	<b>Compra de insumos/materia prima</b>
	66.67	72	44
<i>Uso del correo electrónico</i>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>Total de encuestados</b>
	86.33	13.67	300
<i>Tiene una página o sitio web</i>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>Total de encuestados</b>
	45	55	300

Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de datos del Proyecto de Fortalecimiento de Cuerpos Académicos IDCA 21107, clave UAT-CA102 de la SEP.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el estudio de la tabla Uso TIC, con respecto al indicador “Sistema Operativo”, el 44.33% utiliza Windows 7, un 34.33% de las empresas usan el Windows 10, mientras el restante 16.67% seleccionó al Windows 8 como su sistema operativo. Lo anterior refiere el grado de actualización de los equipos con los que cuentan las empresas del estudio, generalmente al adquirir una computadora, ésta incluye la última versión del sistema operativo en ese momento, con lo cual puede deducirse que los equipos con Windows 7 preponderan con el porcentaje mayor y por lo tanto de las 300 MiPyMEs encuestadas predomina la infraestructura TIC con mayor antigüedad y los equipos con Windows 10 son poco más de la tercera parte de esta población de MiPyMEs encuestadas. Si consideramos que los equipos con Windows 10 cuentan con mejor tecnología de hardware (capacidades de almacenamiento, memoria, velocidad, conectividad, interfaz del usuario, etcétera), lo cual impacta de manera positiva en la realización de tareas y/o actividades de la empresa, entonces solo aproximadamente 100 MiPyMEs de las 300 tiene estas ventajas tecnológicas lo que podría sugerir que la actualización de equipos si es que los hay en estos negocios; no se da de manera oportuna.

Otro de los indicadores obtenidos en el trabajo de investigación es el “Tipo de sistema de respaldo o seguridad”, los resultados dan como el principal medio de respaldo al Disco Duro Externo con un 41.67%, seguido de la memoria USB con el

26.33% y el 19.67% que indicó no contar con un sistema de respaldo o seguridad. Si bien se percibió que los microempresarios están conscientes de que es importante la seguridad de la información. Se considera que permea como hilo conductor la falta de cultura de sistemas de información, de conocimiento y entrenamiento en los empresarios o en los encargados del negocio porque el 19.67% de ellos casi 60 de 300 omiten las medidas de seguridad para sus datos e información básica de operación, es decir están dejando sin salvaguarda los pocos sistemas o aplicaciones que están fortaleciendo algunos de sus procesos en la empresa. En este sentido estas fallas de seguridad en las MiPyMEs manifiestan una brecha digital que ponen en riesgo sus datos básicos confidenciales. Si bien la barrera de falta de empleados calificados no fue significativa en este porcentaje sí deben de participar dado que evidencia una falta de pericia en operación de las TIC, para permitir el funcionamiento de sus aplicaciones, sin estos mecanismos de seguridad para la información digital que actualmente se maneja en la organización.

Los resultados obtenidos en el indicador “Tipos y usos de BD” fueron: el 60.87% no utiliza ningún tipo de base de datos, el 8.03% señaló al Access y de manera muy cercana el SQL con un 7.69% y el restante 23.41% de los microempresarios usan algún otro tipo de bases de datos pudiendo ser Excel o módulos de sistemas contables. En función de estos resultados, la mayoría de las empresas encuestadas no utilizan sistemas manejadores de Base de datos, recomendables para almacenar y procesar datos que generen información veraz y oportuna para la toma de decisiones, sin embargo, cabe reflexionar que el software de bases de datos requieren de licencia que permita su explotación, la cual tiene un costo que es alto para los pocos recursos financieros de las MiPyMEs, además el manejo de este concepto requiere de una buena dosis de formación y entrenamiento en los recursos humanos que se dedicarán a su operación, sin embargo la incorporación de esta herramienta de las TIC puede potenciar la optimización de los procesos de la MiPyME. El resto de las empresas que son una minoría excepcional (8.03% y 7.69%) del estudio, utilizan el Microsoft Access y el SQL, mismos que son populares, robustos y sencillos de utilizar, en estos casos su personal posiblemente recibió capacitación mientras realizaba sus estudios profesionales o sobre la práctica de sus propias funciones al interior de la MiPyME. Lo que es digno de subrayar es que el uso de base de datos puede representar una ventaja competitiva para las empresas.

En el indicador “Número de registros en la Base de Datos”, el 65.67% de los encuestados seleccionó la opción de ningún registro, de 1 a 5 000 registros el 31% y solamente un 2% maneja entre 5 001 y 10 000 registros. Los registros pueden almacenar información sobre sus proveedores, clientes, productos, empleados, etcétera. Los resultados del presente indicador son congruentes con el anterior indicador, la

mayoría de las empresas no manejan bases de datos, lo cual se ve reflejado en la cantidad de registros contenidos en sus bases de datos. De las empresas con registros en sus bases de datos, podemos deducir que el número de registros que manejan va en función del tamaño de la empresa y en la inversión de sus dueños y/o propietarios.

El siguiente indicador “Software especializado utilizado en la empresa en las siguientes áreas”, para efectos de nuestro estudio y debido a la importancia que representan para cualquier organización, las áreas seleccionadas fueron: Contabilidad, Mercadotecnia, Administración de recursos humanos, Fabricación, Compras, Finanzas y Ventas y Cobranzas.

En lo que respecta al software utilizado en el área de “Contabilidad”, se obtuvieron los siguientes resultados: el 65.67% de las empresas no utiliza un software especializado para llevar su contabilidad, el 14.67% indicó la utilización de Microsoft Excel y el uso del paquete Contpaq I sólo es utilizado por el 12.67% de las empresas. Contar con un software especializado proporciona un nivel alto de confianza, aunque al ser un programa diseñado para un propósito específico, su costo tiende a ser mayor al software de uso general como por ejemplo la hoja electrónica Excel, la cual no proporciona todas las herramientas necesarias para un contador, por lo que su uso en la mayoría de los casos es para la realización de operaciones básicas. La mayoría de las empresas no utiliza un software especializado para el área contable debido al mismo tamaño de la empresa, que tiene que ver de nueva cuenta con los recursos financieros disponibles y que impide invertir en dicho software, optando por realizar sus operaciones de manera manual o bien contratando los servicios de profesionistas en el área.

Para el área de “Mercadotecnia” los resultados fueron los siguientes: El porcentaje de empresas que no utilizan un software específico fue de 82.67%, el 9.67% utiliza las redes sociales como medio de publicidad y difusión de sus productos y/o servicios. El resto del 3.67% de las encuestas señaló la utilización de otros programas. La evidencia muestra que la infraestructura TIC y el acceso a internet es subutilizado, probablemente porque de manera constante se refrenda en la evaluación de cada uno de los indicadores, porque la brecha digital está presente en la falta de cultura de sistemas de información y el nivel de la intensidad de uso las TIC en los procesos del negocio. En este contexto se puede decir que el potencial del internet y el uso de las redes sociales para darse a conocer entre los diferentes usuarios de la red, llevando a cabo una interacción virtual a través de atender las preguntas, críticas y comentarios de los usuarios de bienes y servicios, no está siendo usado con alta intensidad. En este sentido cada vez más empresas se animan a incursionar en las redes sociales debido al bajo costo, ya que solamente se requiere de un equipo y conexión a internet, con la ventaja de poder monitorear vía teléfonos

inteligentes la actividad de su perfil/página en las redes sociales. Si la evidencia mostró que la mayoría de las empresas del estudio no utilizan algún software para la mercadotecnia pero al menos cuentan con computadora y conexión a internet, seguramente el escaso porcentaje que se detectó en uso de las redes sociales (9.67%) en un corto plazo posiblemente se estaría incrementando este inicial porcentaje, para utilizar las bondades de las redes sociales, con una dosis adecuada de capacitación y entrenamiento que dicho sea de paso no requiere invertir mucho tiempo para el personal designado contribuyendo a elevar su intensidad de uso.

En el área “Administración de Recursos Humanos”, el estudio generó los siguientes datos: un 87.67% de las empresas encuestadas no utiliza ningún programa, un 7% hace uso de Microsoft Excel y Aspel es el programa especializado para esta área que utiliza el 1.33% de las MiPyMEs. La situación económica y la falta de fuentes de apoyo son factores para la decisión que toman los dueños y socios de las empresas sobre en dónde y en qué invertir; como se señaló con anterioridad, la adquisición de una licencia tiene un alto costo que muchas empresas prefieren ahorrarse y realizar las funciones de manera manual, algunas empresas han decidido sacar provecho de las herramientas que proporciona una computadora y el software con el que cuentan, por tal motivo, algunos utilizan la hoja electrónica Excel. Aquellas empresas con ingresos superiores al promedio son las que generalmente invierten en software especializado, pero es una significativa minoría como la evidencia mostró (1.33%) de la muestra.

Para el área de “Fabricación” se obtuvieron los siguientes resultados: el 98.33% señaló ninguno como su respuesta, el 1% eligió la opción otros y solamente el 0.33% utiliza Microsoft Excel para llevar la información de esta área. Se debe aclarar que el grueso de la muestra fueron empresas de comercio, servicios y turismo, salvo algunas contadas que se dedican a la fabricación de bienes. En este sentido casi la totalidad de las empresas del estudio contestaron que no tenían programas especializados para la fabricación.

En lo que respecta al área de “Compras”, los resultados son similares a los anteriores, el 83.67% de las empresas participantes en el estudio seleccionaron la opción de ninguno, lo cual indica la realización de las actividades propias del área de manera manual, el 3.67% indicó utilizar Microsoft Excel y el 10% restante utiliza alguna aplicación diferente a Excel. Seguimos apreciando la tendencia de las MiPyMEs a no invertir en software especializado para sus diversas áreas y nuevamente pocas empresas prefieren utilizar algún programa con el que cuenta su equipo y mucho tiene que ver sus recursos financieros.

Para el área de “Finanzas” sigue el comportamiento de seleccionar ninguno por la mayoría de las empresas, en este caso, el 89.33% no utiliza software

alguno, el 3% sigue utilizando las herramientas de Microsoft Excel y el 4.33% de los encuestados indicó utilizar otro tipo de programa para el aspecto financiero. Se ha de mencionar que en este ámbito hablar del control financiero podría ser consistente con empresas desarrolladas en cuanto a tamaño e ingresos y en este ambiente las empresas son incipientes y sus recursos no son robustos por lo que la necesidad de sistematizar podría ser considerada como posterior es decir, cuando en realidad el crecimiento de la MiPyME lo amerite.

Encontramos un cambio en lo referente al área “Ventas y Cobranza”, en donde el 13.33% de los encuestados utiliza un programa de punto de venta, lo cual le permite llevar un mejor control de sus inventarios e ingresos monetarios a la empresa, el 15.67% señaló utilizar un software diferente al punto de venta, sumando se obtiene que un total del 29% utiliza algún tipo de programa para realizar las actividades propias del área. Sin embargo, el 67.67% realiza las ventas y cobranzas prescindiendo del auxilio de las TIC. Es evidente que solo la tercera parte de las empresas utiliza la herramienta computacional que les daría mucha agilidad en los procesos de venta y cobranza y que les optimizaría la atención al cliente.

Como resumen del indicador “Software especializado utilizado en la empresa en las siguientes áreas”, podemos decir que la mayoría de las empresas prefieren no gastar en la adquisición de software especializado y prefieren utilizar programas instalados en sus equipos o bien realizarlos de manera manual. Con esto nos damos cuenta de la falta de información o desconocimiento de la existencia de software libre, el cual es una opción accesible en cuanto a costo, aparte es gratuito y existe una gran variedad de aplicaciones para cada una de las áreas incluidas en el presente estudio, lo cual repercutiría en un mejor aprovechamiento de las tecnologías de la información y comunicaciones. Lo anterior redondea la evidencia que la ausencia de cultura de sistemas de información implicaría un reforzamiento mediante capacitación para entrenar y capacitar en este aspecto a los microempresarios o gerentes de estos negocios.

El siguiente indicador del estudio es “Actividades que realizan los empleados con el celular para los objetivos del negocio”, de acuerdo con los datos proporcionados por las empresas, el mayor uso es para la aplicación WhatsApp con un 60.33%, la segunda actividad realizada por los empleados es realizar y recibir llamadas de clientes o proveedores, la cual obtuvo 59.67%, y la última actividad fue para realizar y recibir llamadas entre colaboradores con un 55.33% de ocurrencias. Los resultados indican el nivel de uso del celular para actividades propias del negocio, de hecho, el uso del WhatsApp tiene grandes ventajas como poder enviar y recibir textos, realizar y recibir llamadas, realizar videoconferencias y por último la creación de grupos, todo esto prácticamente gratis si se encuentra

conectado a la red internet de forma alámbrica o inalámbrica. La telefonía celular ha estado desplazando a la telefonía fija, debido a que permite estar disponible sin la necesidad de estar físicamente en la empresa.

Otro indicador proporcionado por el estudio es la “Frecuencia con la que se utiliza el internet”, el 84% de los participantes en la investigación indicaron usar el internet todos los días, mientras que el 3% lo utilizaba al menos una vez a la semana. Un 12.33% nunca utiliza el internet, los resultados señalan a un 87% que sí utiliza el internet, una clara muestra de que la mayoría de las empresas cuentan con computadoras y conexión a internet, y esto les da una gama de opciones de comunicación con clientes, proveedores y público en general, sin embargo, como hemos visto en indicadores anteriores, el aprovechamiento del internet ha sido muy básico. Por otra parte, algunas empresas no se conectan a internet debido a la falta de conexión producto de problemas con la señal o el poco interés de usarlo y hasta desconocimiento de las herramientas de productividad disponibles en la red.

El indicador “Uso del correo electrónico” señala que el 86.33% de las empresas sí lo utiliza, mientras que el 13.67% no lo utiliza. El correo electrónico es una herramienta que si se sabe utilizar suele ser muy productiva debido a las ventajas que ofrece, creación de listas de distribución, grupos, compartición de archivos y en algunos proveedores de correo electrónico, permiten trabajos colaborativos, estas ventajas de comunicación resultan clave para los procesos de las MiPyMEs según esta mayoritaria evidencia. Lo importante es la forma en que se explota el servicio de correo electrónico, una capacitación adecuada al personal permitirá la obtención de mejores resultados.

El último indicador “Tiene una página o sitio Web”, la respuesta fue muy equilibrada, un 45% contestó sí y el resto del 55% respondió no, la situación es muy similar al indicador anterior, contar con un sitio web puede ser de forma gratuita o con un costo, una página gratuita generalmente incluye publicidad, la cual en la mayoría de los casos es redundante para los cibernautas que acceden al sitio, las páginas de paga ofrecen beneficios tales como proporcionar servicio de correo electrónico, un nombre de dominio personal e inclusive apoyo mediante plantillas para el diseño del sitio web, aunado a las herramientas para la administración de la página desde cualquier sitio con conexión a internet. Actualmente no se necesitan conocimientos avanzados en programación para crear una página web, los costos por el mantenimiento de un sitio web son muy económicos y existe una gran cantidad de opciones y paquetes. Algunas empresas participantes en el estudio sin página web han preferido posiblemente hacer uso de las redes sociales como medio de difusión de sus productos o servicios. La evidencia muestra que el 45% podría crecer a través de una capacitación en este tipo de aplicación de las TIC.

La tabla ha presentado aspectos relevantes e interesantes en lo referente a la utilización que le dan las empresas a las Tecnologías de la Información y Comunicaciones, aunque un gran porcentaje cuenta con al menos una computadora y conexión a internet, no se le ha obtenido el mayor provecho posible en beneficio del logro de las actividades y objetivos propios de cada negocio participante en el estudio. Si bien se deduce que para las MiPyMEs constituye un gran esfuerzo invertir en tecnología, tanto en hardware como software, se debe crear conciencia para invertir en capacitación, porque esto podría generar resultados tangibles en la incorporación de las TIC a más procesos y con ello incrementar su productividad.

### 4.3. Procesos estratégicos de las MiPyMEs

Así mismo, en la sección 4.3 se muestran los procesos de facturación, ventas, atención al cliente y pedidos (siendo estos los procesos en los que se enfoca la investigación) y si estos actualmente se encuentran apoyados con el uso de las TIC para sacar el mayor beneficio de estos, presentados en la tabla 7 como sigue:

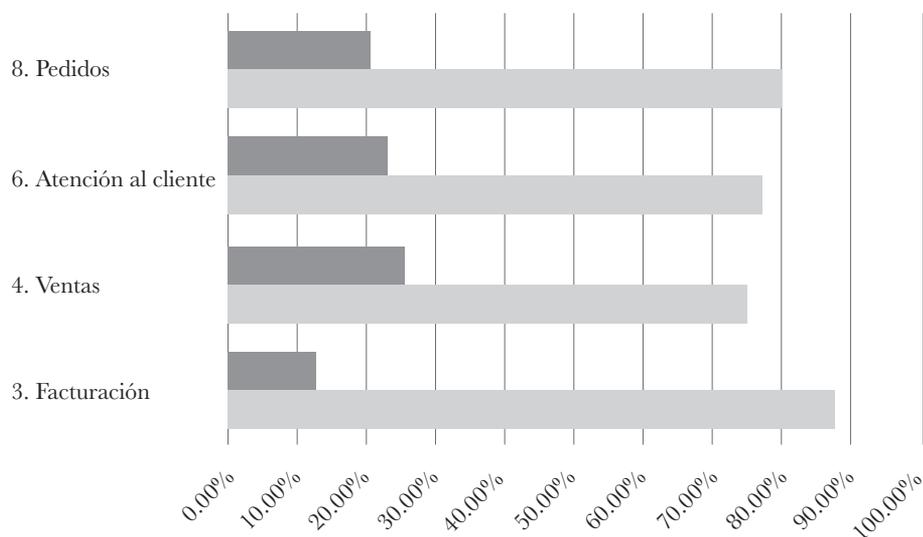
Tabla 7. Procesos de negocios apoyados y no apoyados por las TIC

¿Qué procesos de negocio pueden ser identificados dentro de tu empresa?, ¿cuál de ellos utiliza tecnologías de la información (TI)? ¿Cuál no utiliza TI, pero debería usarlo para mejorar el rendimiento de la empresa?	Facturación	Ventas	Atención al cliente	Pedidos
Actualmente APOYADOS por TIC	76.67%	61.00%	59.00%	56.33%
Actualmente NO son apoyados por TIC	11.00%	21.33%	17.33%	14.67%

*Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de datos del Proyecto de Fortalecimiento de Cuerpos Académicos IDCA 21107, clave UAT-CA102 de la SEP.*

De igual manera, en esta misma sección, pero en la tabla 8 se presentan las 8 posibles barreras que impiden la incorporación de las TIC a los procesos antes mencionados, presentando una clasificación que va desde el nulo impacto hasta el impacto extremo que pudiesen tener en las MiPyMEs para poder utilizar las TIC de manera eficiente, siendo estos datos plasmados en la Tabla 8.

Gráfica 1. Procesos de negocios apoyados y no apoyados por las TIC



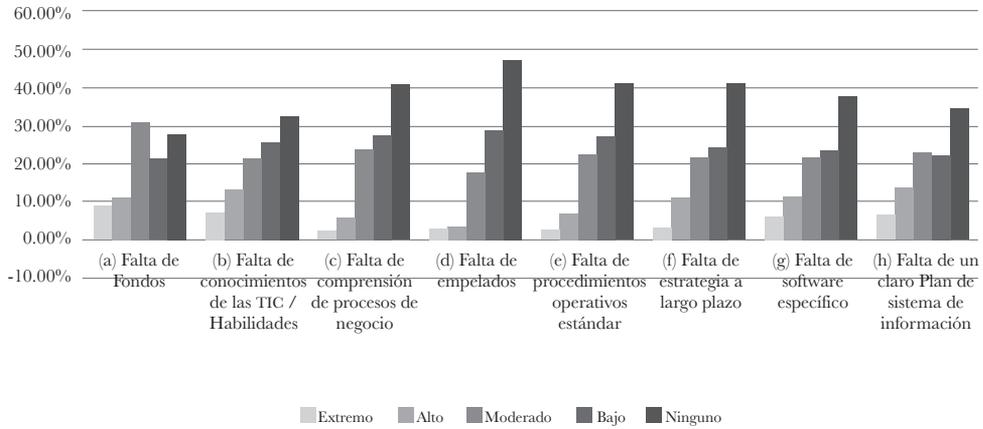
Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de datos del Proyecto de Fortalecimiento de Cuerpos Académicos IDCA 21107, clave UAT-CA102 de la SEP.

Tabla 8. Barreras que se oponen a la integración TIC en los procesos

Enumera y clasifica las posibles barreras de implementación TIC en tu empresa	(a) Falta de Fondos	(b) Falta de conocimientos de las TIC / Habilidades	(c) Falta de comprensión de procesos de negocio	(d) Falta de empleados	(e) Falta de procedimientos operativos estándar	(f) Falta de estrategia a largo plazo	(g) Falta de software específico	(h) Falta de un claro Plan de sistema de información
Extremo	9.00%	7.33%	2.33%	3.00%	2.67%	3.00%	6.00%	6.33%
Alto	11.00%	13.00%	5.67%	3.33%	6.67%	11.00%	11.33%	13.67%
Moderado	31.00%	21.33%	23.67%	17.33%	22.33%	21.67%	21.67%	23.00%
Bajo	21.33%	25.67%	27.33%	29.00%	27.33%	24.33%	23.33%	22.33%
Ninguno	27.67%	32.67%	41.00%	47.33%	41.00%	41.00%	37.67%	34.67%

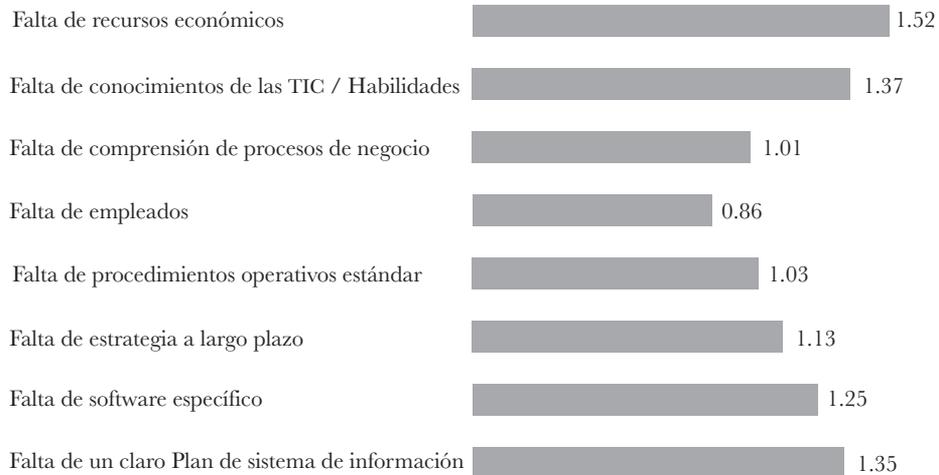
Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de datos del Proyecto de Fortalecimiento de Cuerpos Académicos IDCA 21107, clave UAT-CA102 de la SEP.

Gráfica 2. Barreras que se oponen a la integración TIC en los procesos



Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de datos del Proyecto de Fortalecimiento de Cuerpos Académicos IDCA 21107, clave UAT-CA102 de la SEP.

Gráfica 3. Promedio de las barreras que se oponen a TIC



Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de datos del Proyecto de Fortalecimiento de Cuerpos Académicos IDCA 21107, clave UAT-CA102 de la SEP.

#### 4.4. Capacitación y entrenamiento de las destrezas y habilidades en TIC

Así también, en la tabla 9 se ven reflejados todos aquellos indicadores que presentan el tipo de capacitación que se les ha brindado a los empleados, la temática y las horas invertidas en capacitación. También se presentan las habilidades con que cuentan los empresarios de la muestra para realizar trámites vía internet con diversas instituciones. Todo lo anterior se presenta de la siguiente manera:

Tabla 9. Capacitación TIC

INDICADORES	RESPUESTA (%)		
	Núm. de horas/año invertidos en capacitación	Menos de 20 horas x año	De 21 a 50 horas x año
46.67		8.33	35.67
Forma de capacitación a los empleados	Sobre la práctica	1 a 1 - Tutoría	Ninguna
	23.33	34	46.33
Temática de capacitación	Sistema ERP	internet	Ninguna
	21.67	32.67	50.33
Impacto del entrenamiento TIC	Aumentó sustancialmente	Aumentó ligeramente	No ha habido capacitación
	34.33	14.67	48
Cómo se inició la capacitación	Planificado conjuntamente	Iniciado x el patrón	No ha habido capacitación
	9.33	34	53.67
Ha mandado a los trabajadores a realizar algún curso de capacitación en TIC	Sí	No	Total de encuestados
	25.67	74.33	300
El curso fue pagado por la empresa	Sí	No	Total de encuestados
	35	65	300
Habilidades que usted y sus empleados poseen para el uso de:	Celular		
	Malo	Regular	Bueno
	3.01	18.73	78.26
	Computadora		
	Malo	Regular	Bueno
8.69	18.73	72.57	

INDICADORES	RESPUESTA (%)		
	Internet (Facturación)		
	Malo	Regular	Bueno
	15.43	17.12	67.45
	Redes Sociales		
	Malo	Regular	Bueno
	8.1	17.23	74.66
	Impresión de documentos		
	Malo	Regular	Bueno
	10.81	18.24	70.95
	Operación TIC en punto de venta		
	Malo	Regular	Bueno
	34.31	14.23	51.46
En qué forma los empleados usan las siguientes aplicaciones computacionales:	Hoja electrónica de cálculo		
	Lo utiliza o planea utilizarlo	No lo utiliza ni planea utilizarlo o no sabe	Total de encuestados
	83.05	16.95	300
	Software de base de datos		
	Lo utiliza o planea utilizarlo	No lo utiliza ni planea utilizarlo o no sabe	Total de encuestados
	57.84	42.16	300
	Procesador de palabras		
	Lo utiliza o planea utilizarlo	No lo utiliza ni planea utilizarlo o no sabe	Total de encuestados
	85.32	14.67	300
	Software de presentación		
	Lo utiliza o planea utilizarlo	No lo utiliza ni planea utilizarlo o no sabe	Total de encuestados
	68.76	31.25	300
Correo electrónico			
Lo utiliza o planea utilizarlo	No lo utiliza ni planea utilizarlo o no sabe	Total de encuestados	
91.25	8.76	300	

INDICADORES	RESPUESTA (%)		
	Navegador de internet		
	Lo utiliza o planea utilizarlo	No lo utiliza ni planea utilizarlo o no sabe	Total de encuestados
	92.88	7.12	300
	Programas de seguridad		
	Lo utiliza o planea utilizarlo	No lo utiliza ni planea utilizarlo o no sabe	Total de encuestados
	84.14	15.86	300
	Aplicaciones de sistemas de información operativos o administrativos		
	Lo utiliza o planea utilizarlo	No lo utiliza ni planea utilizarlo o no sabe	Total de encuestados
	72.96	27.04	300
Trámites más frecuentes que realiza por internet con gobierno	No realiza trámites	Pago de impuestos federales	Pago de trámites a gobierno estatal
	51.67	45	28
Tres principales fallas que encuentra en sus trámites con gobierno a través de internet	No realiza trámites	Lentitud del sistema al realizar operaciones	Difícil y complejo lenguaje técnico
	34	33.67	26.67
Motivos por los cuales no realiza trámites con gobierno u otras instituciones	Los realiza un despacho contable	Otro	Desconoce que trámites están disponibles por internet
	48.49	29.77	21.4
Cuáles son los trámites bancarios que realiza a través de internet	Revisar los estados de cuenta	Realizar transferencias bancarias	No realiza trámites bancarios por internet
	58	49.67	37
Motivos por los cuales no realiza trámites bancarios por internet	Otro	No lo considero necesario	Consigo más cosas personalmente
	58.84	23.13	13.27
Medios de pago que su empresa utiliza si compra o vende a través de internet	Efectivo		
	Ventas	Compras	Ambos
	10	7.33	14.67
	Cheque		
	Ventas	Compras	Ambos
	2.67	6	9.67

INDICADORES	RESPUESTA (%)		
	Tarjeta de crédito/débito		
	Ventas	Compras	Ambos
	6.67	9.67	9.33
	Tarjeta de tienda		
	Ventas	Compras	Ambos
	0.67	0.67	0
	Tarjeta monedero electrónico		
	Ventas	Compras	Ambos
	0.67	0.33	0.33
	Sitio web		
	Ventas	Compras	Ambos
	1.33	1.33	2
	Transferencia electrónica entre cuentas bancarias		
	Ventas	Compras	Ambos
	2.33	18.33	26
Depósito			
Ventas	Compras	Ambos	
2.66	15	19.33	
Servicios TIC en los que ha utilizado la subcontratación	No se ha subcontratado	Servicio técnico computacional	Creación de sitio web
	63.67	27.33	12.67
Tipo de asesoría en TIC que consulta más a menudo	Internet (Autoayuda)	Empresa externa mediante pago	Proveedores de informática
	42	36	24.33
	Las TIC son la clave para crecer		
	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo
	2.67	9.36	87.96
	Sin TIC me quedaré atrás y perderé oportunidades		
	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo
	5.74	17.23	77.03
	Las TIC no se necesitan en mi rubro		
	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo
83.17	14.14	2.7	

INDICADORES	RESPUESTA (%)		
	Las TIC son para empresas grandes		
	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo
	86.54	11.11	2.36
	No veo los beneficios de las TIC		
	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo
	85.83	13.51	0.68
Impacto que las TIC han tenido en su empresa	Optimizar el tiempo de trabajo	Aumentar las ventas	Dar a conocer y promocionar la empresa
	65.67	61.67	48.67

*Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de datos del Proyecto de Fortalecimiento de Cuerpos Académicos IDCA 21107, clave UAT-CA102 de la SEP.*

#### **4.5. Análisis de los cuatros procesos estratégicos de las MiPyMEs**

Como parte fundamental de este trabajo de investigación, se evaluaron los datos arrojados de la muestra de las 300 MiPyMEs para conocer la intensidad de uso que hacen de las TIC los empresarios y trabajadores de estas empresas en cuatro procesos estratégicos, más específicamente en los procesos de facturación, ventas, atención al cliente y pedidos, indagando desde el nivel de infraestructura con que se cuenta, hasta el tipo de capacitación que los empleados o los mismos empresarios han recibido para manejar adecuadamente las herramientas TIC. Así mismo, se midió el impacto de 8 posibles barreras en la integración de las TIC en las MiPyMEs de Ciudad Victoria, Jaumave y Tula para establecer qué tan significativas son estas para la integración de la tecnología en estos negocios, siendo los resultados los siguientes:

##### **4.5.1. Intensidad de uso TIC y las barreras que se oponen a la incorporación de las TIC en las MiPyMEs para el proceso de facturación**

Se encontró que el 87.67% de los empresarios cuenta con el proceso de facturación, casi el 80% de los encuestados respondió que el proceso de facturación cuenta con una adecuada apropiación de las TIC, como se puede ver en la tabla 7. Este resultado que refirió que el proceso estratégico de facturación está apoyado con las TIC, pues como se puede observar en la tabla 5, en el primer indicador, casi el 90% de los empresarios dijo contar con computadoras en su negocio, de igual manera, casi el 90% cuenta con internet, viéndose presente en el indicador número trece de la misma tabla. Estos resultados denotan que los empresarios cuentan con infraestructura

tecnológica para realizar de manera ágil el proceso antes mencionado, pues estas herramientas en su conjunto son elementos tecnológicos básicos, ya que tanto las computadoras como el internet se encuentran extendidos y distribuidos de manera aceptable entre las organizaciones. Igualmente las computadoras proporcionan una mayor facilidad para la elaboración del proceso de facturación, logrando con ello optimizar el tiempo de trabajo ya que al hacer uso de esta herramienta, le permite a los empresarios agilizar las actividades que se llevan a cabo dentro de las MiPyMEs, mientras que el internet se convierte en un aliado de las empresas, ya que no solo cumple una función publicitaria, sino que les permite a los empresarios interactuar en su entorno micro y macroeconómico, logrando así generar información de forma más fácil y rápida, permitiendo también realizar tareas a distancia sin la necesidad de que algún empleado se encuentre físicamente en la empresa, permitiendo así optimizar el tiempo de trabajo al realizar la facturación. Por todo esto se puede establecer que el proceso de facturación cuenta con una intensidad de Uso TIC aceptable.

Sin embargo, los datos también muestran que existe un 12.33% de empresarios que no cuentan con el proceso de facturación, mientras que un 11% indicó buscar en un futuro integrar las TIC a dicho proceso, siendo uno de los motivos de esta ausencia de tecnología la barrera de falta de fondos, ya que como se puede observar en la tabla 8, esta barrera se presenta en un nivel de moderada a extrema para el 51% de los empresarios, ocasionado así que sea otra de las restricciones para que los dueños o gerentes cuenten con los recursos necesarios para hacerse de alguna herramienta tecnológica, como el caso de la computadora, pues casi el 14% de los empresarios negaron poseer una, como lo indica la tabla 5, indicador 1, o negaron contar con un software para llevar a cabo de manera rápida y eficiente dicho proceso estratégico, pues como se puede apreciar en la tabla 6, quinto indicador, casi el 70% de los empresarios presentan una escasez de software específico para el área de ventas y cobranza, estableciendo así que una de las razones de la ausencia de tecnología en las MiPyMEs es debido a los altos precios que diversas herramientas TIC presentan en el mercado. Así mismo, la falta de conocimientos de las TIC se presenta como otra de las barreras que afecta la integración de la tecnología en el proceso de facturación, ya que casi el 42% de los dueños, gerentes o encargados indicaron que esta barrera se encuentra presente en un nivel de moderado a extremo dentro de sus organizaciones, esto debido a que tanto trabajadores como los mismos empresarios no poseen las habilidades requeridas para el manejo y uso de la tecnología, ya que como se puede observar en la tabla 9, indicador número uno, los trabajadores o los mismos dueños presentan una capacitación que no supera las 20 horas por año o no cuentan con una capacitación

en el uso de las TIC, siendo el 46.67% y el 35.67, respectivamente, los porcentajes que muestran este hecho y que permite afirmar que la falta, tanto de conocimientos como de habilidades en el uso de las TIC, es otro de los factores que impiden llevar a cabo este proceso. Así también, para el proceso de facturación sale a relucir la barrera de falta de un claro plan de sistemas de información, siendo una barrera para el 43% de los encuestados en un nivel de moderado a extremo. Esta barrera se debe a consecuencia del indicador número seis, tabla 5 el cual establece que el 79% de los empresarios no cuentan con este plan de sistemas, ocasionando así que no se tenga una adecuada planeación para contar con las herramientas TIC.

Por todo lo expuesto se puede establecer que otra de las razones del porqué los empresarios no cuentan con el proceso de facturación o no cuentan con el apoyo de las TIC, se debe a que un despacho contable es el encargado de realizar dicho proceso, ya que como se ve reflejado en la tabla 9, en el indicador número doce, casi el 48% acude a estos consultores para que sean ellos quienes realicen los trámites con gobierno, así como posiblemente la elaboración de las facturas electrónicas, ya que las empresas buscan disminuir costos, pues al optar por un despacho contable para el pago de impuestos, así como los trámites en línea que tengan que realizarse con gobierno y la misma elaboración de las facturas, permite a las MiPyMEs enfocarse en actividades de mayor prioridad.

Igualmente, la falta de un software específico es también otra de las barreras que limita la integración de las TIC en el proceso de facturación, presentándose en un nivel de moderado a extremo en el 39% de los empresarios, pues como se discutió anteriormente al hablar de la barrera de falta de fondos, casi el 70% de los empresarios negó contar con algún tipo de software en el departamento de ventas y cobranza, área en la cual se lleva a cabo el proceso de facturación, impidiendo así llevar a cabo las tareas relacionadas con el proceso apoyándose en las TIC.

#### **4.5.2. Intensidad de uso TIC y las barreras que se oponen a la incorporación de las TIC en las MiPyMEs para el proceso de ventas**

Se encontró que el 82.33% de los encuestados cuenta con el proceso de ventas como parte de sus procesos estratégicos, sin embargo, sólo un 61% indicó apoyar este proceso con la tecnología, lo que demuestra una apropiación e intensidad de uso de las TIC regular tal como se observa en la tabla 7. No obstante, a pesar que más de la mitad de los empresarios indicó utilizar las TIC en este proceso, ya que la gran mayoría de las MiPyMEs se encuentran adecuadamente equipadas con infraestructura tecnológica, casi el 18% de los empresarios dijo no contar con el proceso de ventas, mientras que poco más del 21% señaló querer apoyar dicho

proceso con las TIC en un futuro. Ante estos datos se puede establecer que una de las causas de ausentismo TIC se debe a la falta de un software específico, siendo una de las barreras que limite la integración TIC en este proceso, pues dicha barrera se encuentra presente en el 39% de las MiPyMEs en un nivel de moderado a extremo (tabla 8). Dicha barrera se debe a casi 70% de los encuestados respondió no contar con un software para el área de ventas y cobranza, como se puede observar en la tabla 6, en el quinto indicador, lo que se manifiesta como uno de los impedimentos en el desarrollo del proceso de ventas, ocasionando con ello omisiones de información que en un momento dado llegarían a perjudicar a los empresarios al momento de tomar decisiones para el beneficio de la empresa.

De igual manera, otra de las causas que han restringido la adopción de las TIC en el proceso de ventas es la barrera de falta de fondos, que se encuentra presente en casi el 51% de los empresarios en un nivel de moderado a extremo (tabla 8), siendo otro de los factores que le impide a los dueños o gerentes adquirir algún tipo de software que les permita llevar a cabo de forma rápida y eficiente el proceso de ventas, pues como se puede observar en la tabla 6 indicador cinco, casi el 70% de los empresarios no posee un software especializado para el área de ventas y cobranza, ya que los altos precios le impiden a las MiPyMEs adquirir este tipo instrumentos tecnológicos para agilizar el proceso antes mencionado y limitando así la integración de estas herramientas TIC a un proceso tan importante como el proceso de ventas. De igual manera, otra barrera que se presentó en este proceso, perjudicando a casi el 42% de los empresarios en un nivel de moderado a extremo (tabla 8), fue la falta de conocimientos de las TIC, esto debido a que a los empresarios o trabajadores no han recibido una adecuada capacitación en el uso y manejo de las herramientas tecnológicas, ya que como se puede apreciar en la tabla 9 primer indicador, casi la mitad de los empresarios apenas brinda en promedio 20 horas al año de entrenamiento en las TIC o no se cuenta con capacitación, como lo indicó casi el 36% de los encuestados, siendo uno de los factores por el cual los dueños o gerentes no le dan la suficiente importancia a utilizar alguna herramienta tecnológica que permita apoyar el proceso de ventas, pues tanto empresarios como trabajadores no saben diversificar de forma adecuada sus habilidades para el uso de la tecnología, provocando así la pérdida de información necesaria para la toma de decisiones, así como la optimización del tiempo de trabajo.

Así también, otra de las barreras que afectan al proceso de ventas es la falta de un claro plan de sistemas de información, ya que se presenta en poco más del 43% de las MiPyMEs en un nivel de moderado a extremo (tabla 8) debido a que los empresarios no cuentan con un plan de sistemas de información que les permita dotar de herramientas tecnológicas a cada una de las áreas de la organización,

ya que, como lo indica la tabla 5, indicador seis, el 79% de los encuestados no tiene integrado con un plan formal de sistemas, evidenciándose así que en la gran mayoría de las MiPyMEs, los dueños o gerentes no le dan la importancia necesaria a contar con tecnología en cada área de la empresa, provocando con ello la pérdida de una importante ventaja competitiva, pues toda organización exitosa se encuentra consciente de la importancia que tiene el uso de las TIC como un elemento que brinda una ventaja con respecto a la competencia y por ende, la implementación de los sistemas de información pudiera permitir generar informes e indicadores que logren corregir fallas difíciles de detectar y controlar en el proceso de ventas si este se hiciera de forma manual.

#### **4.5.3. Intensidad de uso TIC y las barreras que se oponen a la incorporación de las TIC en las MiPyMEs para el proceso de atención al cliente**

Así mismo, para el proceso de atención al cliente se encontró que el 76.33% de los empresarios cuentan con este proceso, pero sólo el 59% de ellos utiliza las TIC para llevarlo a cabo, mientras que el 17.33% de los empresarios cuenta con el proceso de atención al cliente mas no utiliza las TIC como apoyo o bien no cuenta con dicho proceso, como lo indica el 23.67% que no contestó esta pregunta (tabla 7), estableciendo así que poco más de la mitad de los dueños, gerentes o encargados cuenta con la infraestructura adecuada para apoyar el proceso de atención al cliente, pues como ya se ha analizado con anterioridad, y como se ve reflejado en la tabla 5 de infraestructura, las MiPyMEs cuentan con una adecuada apropiación de la tecnología, ya que más de tres cuartas partes de los empresarios cuentan con computadoras e internet permitiéndoles así agilizar las actividades de este proceso y brindar una buena atención al cliente al realizar cotizaciones de una extensa gama de productos o bien, el proporcionar un servicio de forma rápida.

No obstante, se puede decir que la falta de fondos, la cual es una barrera presente en casi el 51% de las empresas (tabla 8), es uno de los factores que limita la integración de las herramientas tecnológicas en el proceso de atención al cliente, esto debido a que los empresarios presentan una falta de tecnología para llevar a cabo este proceso, como por ejemplo la escasez de los *software* de base de datos, ya que algunos cuentan con precios que una MiPyME no puede costear debido a que no posee el capital suficiente para adquirirlos, mostrando así que esta barrera es una de las causas de lo que se ve reflejado en la tabla 6 de uso de las TIC, indicadores tres y cuatro, en donde se puede apreciar cómo los empresarios no cuentan con una base de datos, así como la escasez de uso de los mismos, siendo el 60.87% y el 65.67% respectivamente, los porcentajes que dan muestra la falta de estos instrumentos tecnológicos en las MiPyMEs. De igual manera, dichos porcentajes

denotan un aspecto que los empresarios no deberían pasar por alto ya que como es bien sabido las bases de datos juegan un rol importante en las empresas, porque a través de ellas se obtienen información que le permite a los dueños o encargados tomar decisiones sobre el lanzamiento y distribución de un producto o la prestación de un servicio, permitiendo así, mejorar la calidad del trato que se le brinda al cliente. Por otra parte, la barrera de falta de conocimientos de las TIC, es también uno de los factores que se encuentran presentes en el casi 42% de las MiPyMEs como lo indica la tabla 8, debido a que los trabajadores o los mismos dueños o gerentes poseen una capacitación de menos de 20 horas al año o una nula capacitación para el uso de las TIC, tal y como lo muestran los indicadores uno, dos y tres, de la tabla 9 en poco más del 80% de los empresarios, poco más del 46% y poco más del 50% respectivamente, siendo esto uno de los motivos por los cuales los empresarios no ven la necesidad de utilizar las TIC para llevar a cabo las diversas actividades que tiene como finalidad la realización de este proceso, debido a que los trabajadores o empresarios no poseen las habilidades o destrezas requeridas para llevar a cabo ciertas tareas en donde el uso de la tecnología haría más fácil y sencilla la elaboración de este proceso. De igual manera, la falta de *software* específico se ve presente en el proceso de atención al cliente, siendo esta una barrera para el 39% de los empresarios (tabla 8). Dicha barrera es provocada debido a que casi el 70% de los empresarios (indicador número cinco de la tabla 6) no cuentan con *software* para apoyar las actividades que se realizan en el área de ventas y cobranza, siendo este el lugar donde los trabajadores o dueños brindan el servicio a los clientes. Además, se puede observar en la tabla 2 indicador seis, que el 79% de las MiPyMEs presenta una falta de segregación TIC para cada una de las áreas de la organización, provocando con ello que la barrera de falta de un claro plan de sistemas de información se encuentre presente en este proceso, ya que es una limitante para poco más del 43% de los empresarios.

Como resultado del análisis de la intensidad de uso de las TIC, se puede afirmar que, para el proceso de atención al cliente, los empresarios presentan una intensidad de uso TIC regular, pues al no contar con las herramientas necesarias no son capaces de realizar dicho proceso de forma eficiente.

#### **4.5.4. Intensidad de uso TIC y las barreras que se oponen a la incorporación de las TIC en las MiPyMEs para el proceso de pedidos**

Al analizar la cantidad total de la población empresarial que cuenta con el proceso de pedidos, se encontró que lo tiene el 71% de los empresarios, mientras que el 56.33% respondió hacer uso de este proceso y además emplear las TIC para llevarlo a cabo, por otra parte, casi el 15% indicó no contar con las TIC para apoyar dicho

proceso y el restante 29% afirmó no tenerlo integrado como un proceso estratégico, todo esto reflejado en la tabla 7 de procesos.

Estos resultados denotan que poco más de la mitad de los dueños, gerentes o encargados de las MiPyMEs han visto necesario contar con el apoyo de las TIC para realizar el proceso de pedidos, evidenciándose una intensidad de uso de las TIC medianamente aceptable, debido a que los empresarios de las MiPyMEs ya cuentan con las dos herramientas más importantes de hoy en día como la computadora, la cual permite a los empresarios desarrollar diversas actividades como por ejemplo el inventariado, que sirve para organizar de una forma más rápida y sencilla, todos aquellos pedidos que llegan a la empresa, y el uso del internet que les permite cotizar y hacer pedidos de mercancía e interactuar con diversos proveedores de manera más rápida. De igual manera, otro factor que ha favorecido a los empresarios para contar con el proceso de pedidos e indicar que se encuentra apoyado con el uso de las TIC es que casi el 80% de los empresarios refirió tener una o más líneas telefónicas en su empresa, así como contar con el servicio de celulares ya sea por contrato o prepago en un 50.33% de los casos, al igual que hacer uso del correo electrónico como lo indicó el 90% de los empresarios, mostrándose todo esto en la tabla 5, indicadores nueve y once, así como en la tabla 6, indicador nueve, respectivamente. Con los datos anteriormente referidos se puede afirmar que tanto el teléfono fijo como el celular sirven como herramientas tecnológicas que les permiten a los empresarios verificar todos los productos que se han solicitado a los proveedores desde el momento en que se piden hasta su llegada a la empresa, así como aquellos servicios que se les prestan a los dueños o gerentes de las MiPyMEs. Así mismo, el uso del celular sirve como un auxiliar en horas de trabajo, pues gracias a su portabilidad, tanto el patrón como el trabajador pueden solucionar problemas a toda hora y en cualquier lugar. El uso del teléfono fijo permite la comunicación entre áreas de la organización, logrando así una mayor fluidez de información, así como una mayor facilidad para interactuar con clientes y proveedores, logrando con todo esto mejorar el proceso de pedidos. De igual manera, el uso del correo electrónico permite una interacción más rápida y sencilla con proveedores, logrando con ello facilitar la elaboración del proceso de pedidos.

Así mismo, se puede decir que la falta de capacitación de los trabajadores y empresarios para realizar diversas actividades con el apoyo de las TIC es una barrera que influye en el rendimiento de los mismos, tal y como se puede observar en la tabla 8 en un 41.66% siendo este desconocimiento del uso y manejo de las diferentes herramientas TIC, lo que impide la elaboración de las actividades que tanto dueños como trabajadores pudieran realizar. En este sentido, la falta de entrenamiento en el uso de las TIC es una de las limitantes para que se logre integrar de forma

adecuada la tecnología en las MiPyMEs, pues la escasa o nula capacitación (46.67% y 36.67% ubicados en la tabla 9 indicador 1) es una de las causas que impiden la diversificación de las actividades con el uso de las herramientas tecnológicas, siendo un ejemplo la falta de uso de los diferentes mecanismos de pago al momento de hacer pedidos vía internet, pues como se puede ver en la tabla 9, indicador quince, son pocas las personas que saben realizar transferencias bancarias, aun y cuando es uno de los métodos principales de pago hoy en día, pues solo el 46.66% de los empresarios indicó saber cómo utilizar este método para comprar, vender o hacer ambas actividades, mostrando con ello que los empresarios y trabajadores carecen de conocimientos y habilidades con el uso las TIC en los diversos departamentos en donde se realiza el proceso de pedidos, restringiendo así las capacidades para explotar al máximo los beneficios que las tecnologías brindan y mejorando así su eficacia y rentabilidad, desarrollando con ello nuevos servicios y operaciones para el proceso de pedidos, así como facilitar las labores relacionadas con la gestión de cobros.

Así también se puede observar que, al igual que en los otros tres procesos, se encuentra presente la barrera de falta de un claro plan de sistemas de información, siendo esta una de las razones por la cual dicho proceso no cuente con una adecuada apropiación de las TIC o bien, no se haga uso del proceso antes mencionado, pues la escasa planeación para integrar la tecnología en los diversos departamentos con que cuentan las MiPyMEs se ve evidenciada en la tabla 5, indicador seis, en donde el 79% de los empresarios no le da la importancia necesaria a contar con estos tipos de planes, negando así la adecuada adopción TIC.

#### **4.5.5. Barreras más frecuentes que limitan incorporación y aplicación de las TIC en los procesos de las MiPyMEs**

De igual manera, como se puede observar en la gráfica 1, las barreras que tiene una presencia en las MiPyMEs de la región central de Tamaulipas y del altiplano tamaulipeco son: la barrera de falta de fondos con un promedio de 1.52, seguida de la falta de conocimientos de las TIC con un promedio de 1.37, así como la falta de un claro plan de sistemas de información con un promedio de 1.35 y, por último, la falta de un software específico con un promedio de 1.25. Estos datos muestran que dichas barreras son factores que cuentan con un peso considerable en la falta de apropiación e intensidad de uso de las TIC ya que son determinantes para que una organización no perciba los beneficios que la tecnología aporta, e impide el adecuado manejo de dichas herramientas, pues al no contar con la infraestructura TIC adecuada, ni la planeación apropiada para integrarla a cada área de la MiPyME las herramientas TIC, los empresarios no le dan la importancia necesaria a capacitar

a sus trabajadores para el uso de la tecnología, siendo esto lo que limita el adecuado desarrollo de los procesos estrategias de las empresas.

#### **4.5.6. Análisis de la apropiación de las TIC en los procesos de facturación, ventas, atención al cliente y pedidos mediante el modelo de Jan Van Dijk**

Tras haber analizado los datos correspondientes de los procesos de facturación, ventas, atención al cliente y pedidos, así como las barreras que se oponen al uso y manejo de las TIC en estos procesos, se evaluó con el modelo de Van Dijk, el nivel de apropiación de las TIC con el que cuentan los empresarios, permitiendo ver así un panorama más claro sobre las posibles fortalezas o debilidades que presentan las MiPyMEs de Ciudad Victoria, Jaumave y Tula.

Como parte de la evaluación, los resultados obtenidos que se muestran en las tablas de acceso a la infraestructura TIC, el uso que hacen de estas herramientas, los procesos de negocios, las barreras y la capacitación, se encontró que los dueños, gerentes o encargados ya han logrado alcanzar y superar la primera etapa de modelo de Van Dijk que es contar con la motivación, ya que más de tres cuartas partes de los encuestados indicaron ya contar con las herramientas TIC, como se puede observar en la tabla 5, indicadores 1 y 13, estableciendo con ello que los empresarios ya se han percatado de las necesidades que hay dentro de la organización para adquirir infraestructura TIC y así realizar de forma adecuada y rápida las actividades que se desarrollan en cada una área de las MiPyMEs. Así mismo, al ya haber superado la motivación, los empresarios han conseguido acceder a la etapa de acceso físico o material, siendo esta la segunda etapa del modelo de Van Dijk.

Para la segunda etapa referente al acceso físico o material, los datos arrojaron que casi el 90% de los dueños o gerentes cuentan con computadoras e internet en sus empresas, así como líneas telefónicas, acceso a un celular (79% y 50.33%) y una red instalada entre computadoras (57%), viéndose esto reflejado en la tabla 5, estableciendo así que los empresarios ya han logrado superar esta etapa, pues los dueños, gerentes o encargados a quienes se les aplicó la encuesta, demostraron contar con la infraestructura necesaria para realizar las actividades de cada área, así como los procesos antes analizados con la ayuda de las herramientas que la tecnología brinda, permitiendo con ello llegar a la tercera etapa de este modelo, el cual es el acceso a las competencias, que no es otra cosa más que contar con las habilidades y destrezas para hacer uso de las TIC.

Así mismo, para la etapa número tres del modelo de Van Dijk (acceso a las competencias) los resultados arrojaron que los empresarios, así como los trabajadores de las MiPyMEs poseen habilidades positivas en cuanto al uso de las

TIC ya que como se puede apreciar en la tabla 9, los empresarios indicaron que sus trabajadores o ellos mismos saben utilizar de forma adecuada las herramientas TIC como el celular (78.26%), la computadora (72.57%), el internet para facturación (67.45%), las redes sociales (74.66%), la impresión de documentos (70.95%), y las operaciones TIC en punto de venta (51.46%), demostrando así que la tercera etapa de este modelo se ve superada, permitiéndole a los empresarios acceder a la cuarta y última etapa que es acceso para el uso. En esta cuarta etapa se establece que, para contar con una apropiación adecuada de las TIC, los empresarios, al ya estar motivados, poseer la infraestructura tecnológica y contar con las habilidades para hacer uso de estas herramientas, ellos debieran ser capaces de diversificar las actividades para realizar distintas tareas en las que se tenga que hacer uso de las TIC.

Para esta etapa llamada “acceso para el uso”, los resultados obtenidos mostraron que, tanto los empresarios como los trabajadores no diversifican de manera adecuada sus habilidades para utilizar las TIC ya que se les da la suficiente importancia a los softwares, siendo estas herramientas tecnológicas apoyos para la realización de las actividades de cada área de las empresa de manera eficaz, pues como se puede observar en la tabla 6, casi el 70% de los encuestados indico no hacer uso de las bases de datos, asimismo los datos arrojaron un bajo nivel de uso de *software* ya que los empresarios indicaron no hacer uso de estas herramientas para las áreas de contabilidad (65.67%), mercadotecnia (82.67%), Admón. de R.H. (87.67%), fabricación (98.33%), compras (83.67%), finanzas (89.33%) y ventas y cobranzas (67.67), pudiéndose apreciar todo esto en la tabla 6. Así mismo, otra de las razones para que los empresarios no cuenten una apropiada diversificación de las TIC se debe que no se brinda la capacitación apropiada, pues solo se da capacitación menos de 20 horas por año o no se da capacitación en el uso de las TIC como lo reflejan el 46.67%y 35.67% de los empresarios respectivamente en la tabla 9. Por lo tanto, se puede establecer que la cuarta etapa del modelo de Van Dijk no se ve superada.

#### **4.5.7. Análisis estadístico del impacto de las principales barreras detectadas en la intensidad de uso de las TIC y sus implicaciones**

Es importante considerar el propósito de esta investigación que persiguió determinar el grado de influencia de las principales barreras representadas por la de falta de fondos, la falta de conocimientos de las TIC, así como la falta de un claro plan de sistemas de información y la falta de un software específico. Para ello se seleccionaron los indicadores que generaron las nuevas dimensiones que representarían las barreras que se pretendieron medir y la dimensión intensidad

de uso de los procesos (intusoticprocesos). Para el proceso se utilizó el paquete computacional estadístico SPSS en el cálculo de las redimensiones de las nuevas variables de los indicadores sometidos a la regresión lineal que evaluó la influencia de las variables independientes sobre la variable dependiente. En este objetivo, los indicadores que se agruparon para redimensionar se describen a continuación:

La nueva dimensión que representa las principales barreras para responder a las necesidades de procesamiento de los datos de las MiPyMEs que participaron en el estudio fue **BarrePrinVSTic**: esta dimensión agrupó a los indicadores de las principales barreras detectadas: la barrera de falta de fondos, la falta de conocimientos de las TIC, la falta de un claro plan de sistemas de información y falta de un software específico, y a su vez la nueva dimensión resultante para conformar intensidad de uso de las TIC en los cuatro procesos analizados fue **IntUsoTICProc** que agrupa los indicadores: Facturación, Ventas, Atención al Cliente y Pedidos.

Tabla 10. Estadísticos descriptivos

	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>N</b>
IntUsoTIC4Proc	.6325	.34781	300
BarrePrinVSTic	1.3708	1.01091	300

Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de datos del Proyecto de Fortalecimiento de Cuerpos Académicos IDCA 21107, clave UAT-CA102 de la SEP.

Tabla 11. Variable independiente y dependiente en la regresión

<b>Modelo</b>	<b>Variables entradas</b>	<b>Variables eliminadas</b>	<b>Método</b>
<b>1</b>	BarrePrinVSTic <sup>b</sup>		Entrar

a. Variable dependiente: IntUsoTIC4Proc

b. Todas las variables solicitadas introducidas.

Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de datos del Proyecto de Fortalecimiento de Cuerpos Académicos IDCA 21107, clave UAT-CA102 de la SEP

Figura 1. Influencia de las variables independientes sobre la nueva dimensión dependiente



Así mismo, se utilizó la regresión lineal para indagar si las variables independientes o predictores (principales barreras) tienen una influencia decisiva en la Intensidad de Uso de las TIC en los procesos mencionados como el foco del presente estudio. Los resultados de la prueba de regresión para esta indagatoria arrojaron un grado de influencia Altamente Significativa pues dio .000, siendo esto explicable ya que confirma lo que el análisis descriptivo a detalle en función de las frecuencias de las tablas ha determinado como los resultados de esta investigación. Los criterios para generar el diagnóstico de la regresión lineal se describen en la siguiente tabla:

Tabla 12. Criterios del diagnóstico de la regresión lineal

Intervalo de significancia	Grado de influencia
.050 - .011	Significativa
.010 - .002	Muy Significativa
.001 - .000	Altamente Significativa

Fuente: Elaboración propia, a partir de las bases de datos del Proyecto de Fortalecimiento de Cuerpos Académicos IDCA 21107, clave UAT-CA102 de la SEP.

Donde la influencia de las cuatro barreras sobre la intensidad de uso de las TIC sobre los cuatro procesos considerados es altamente significativa.



---

# Capítulo V

---

## Conclusiones y recomendaciones

### 5.1. Conclusiones Específicas

El objetivo de este trabajo de investigación fue analizar cuál es la intensidad de uso de las TIC que presentan las MiPyMEs de Ciudad Victoria, Jaumave y Tula del estado de Tamaulipas, así como aquellas posibles barreras que se oponen a la integración de las TIC en cuatro procesos estratégicos de las mismas. Para ello se realizó una investigación aplicada de carácter descriptiva, documental y de campo, aplicando un instrumento de recolección a 300 empresarios quienes eran dueños, gerentes o encargados de las MiPyMEs ya que ellos son quienes tienen el conocimiento sobre todo lo que ocurre en las organizaciones.

Los resultados obtenidos reflejaron que, a pesar de que gran parte de los empresarios cuentan con la infraestructura necesaria para llevar a cabo todas aquellas actividades dentro de la empresa, estos aun presentan una intensidad de uso TIC débil, esto debido a la falta de algunas herramientas tecnológicas como es el caso de software adecuado, los cuales impiden la adecuada operación de los procesos. Así mismo, como otras investigaciones lo han expuesto (Wielicki & Cavalcanti, 2006), la falta de fondos y la falta de conocimientos de las TIC siguen siendo las barreras que afectan la integración de la tecnología en los procesos estratégicos de las MiPyMEs, por lo que, al no realizar los cambios necesarios para adaptar estas nuevas tecnologías a los procesos de las empresas, estas no se desarrollarían de forma adecuada dentro de su entorno económico, causando la pérdida de información valiosa que les permita una toma de decisiones encaminada a su permanencia en los mercados, los cuales son cada vez más competitivos, por lo que, uno de los principales retos es aumentar el número de empresas que realicen una adecuada inversión en tecnologías y en este propósito se requiere que las organizaciones brinden una adecuada capacitación a los trabajadores en cuanto al uso de TIC (ya que los empleados son la fuerza principal de las empresas) y así se busquen nuevas formas de diversificar las actividades con el apoyo de la tecnología, logrando con ello que las tareas a cumplir se hagan de forma eficiente y optimizando su productividad.

Se puede establecer que para obtener los máximos beneficios que las TIC traen consigo tras su implementación, las empresas tienen que generar un sistema en el que haya una relación entre las actividades de la empresa, las capacidades de los trabajadores y los cambios tecnológicos.

De igual manera, la implementación de las TIC llega a tener repercusión en todas las áreas de la organización, logrando con ello una mayor agilidad al momento de generar y distribuir la información a cada área de la empresa, así como una mayor coordinación en la toma de decisiones. Así mismo, la implementación de la tecnología abre nuevas posibilidades para entrar a un mercado cada vez más globalizado y altamente competitivo. Por ello, el adecuado uso de las TIC en las empresas puede contribuir al mejoramiento e incremento de la ventaja competitiva de las empresas.

## **5.2. Recomendaciones**

A partir de esta investigación podrán surgir nuevas investigaciones que podrán ampliar el enfoque que se tiene los hallazgos encontrados en torno a la brecha digital, en la cual se evidencia que queda mucho por hacer e investigar respecto a la implementación de las TIC en las MiPyMEs de Ciudad Victoria, Jaumave y Tula, Tamaulipas.

Es sugerente analizar más a fondo la formación o capacitación de los empleados, dado que las tecnologías son instrumentos que facilitan información, evaluando con más profundidad cómo el trabajador explora, analiza y realiza sus tareas, implementando herramientas de innovación y aplicaciones tecnológicas que beneficien los procesos de las MiPyMEs en Tamaulipas, esto conlleva fortalecer las habilidades y destrezas de los empleados, proponiendo investigar más a fondo el funcionamiento de las TIC en las empresas, haciendo referencia a las condiciones en las que el trabajador se desempeña con las tecnologías, así como las condiciones de acceso sean las adecuadas, que las capacidades, actitudes del trabajador permitan la integración de las TIC en su área de trabajo.

Otra línea de investigación distinta, la cual surge planteando las influencias de los tipos de liderazgo de los empresarios, su género, su capacidad cognitiva y actitudes así como atributos de los trabajadores en cuanto a las habilidades y destrezas que determinan el grado de apropiación y forma de uso de las tecnologías, mostrando un enfoque distinto para abordar el impacto de las TIC en la productividad de ellos y la competitividad de la organización donde trabajan, cuán preparados están los empleados para usar las TIC de modo que beneficien con su trabajo a las MiPyMEs, es decir, qué tanto ingreso está generando un trabajador con los suficientes conocimientos TIC. En la medida en que sea más frecuente el uso

y aplicación de las nuevas tecnologías, las barreras dentro de las MiPyMEs dejarán de ser el desafío para los empresarios abriendo mejores oportunidades de mercado pues a medida que se avanza en el ámbito digital, las demandas específicas son cada vez más importantes para MiPyMEs superando una parte de la alfabetización digital, trayendo soluciones propias como: aplicaciones diseñadas o adaptadas a medida para los procesos de las empresas. En definitiva, se requiere avanzar hacia una nueva visión, donde las políticas de difusión tecnológica por medio de gobierno o de los propios empresarios cobren una mayor importancia y formen parte de una estrategia más amplia en la cual se vinculen con políticas de innovación, comerciales, y de formación de recursos humanos, entre otras.

## Lista de referencias

- Aguilera, R. (2009). *Empresarialidad de Pymes en México: marco histórico hacia su nuevo escenario*. Recuperado el 29 de marzo de 2016, de <http://www.colpamex.org/Revista/Art11/55.htm>
- Ajmal, F., & Yasin, N. (2012). Model for Electronic Commerce Adoption for Small and Medium Sized Enterprises. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 3(2), 90-94. Recuperado el 16 de marzo de 2017
- Aportela, I. (2007). Intranets: las tecnologías de información y comunicación en función de la organización. *Acimed*, 16(4).
- Arendt, L., & Wielicki, T. (2010). A knowledge-driven shift in perception of ICT implementation barriers: Comparative study of US and European SMEs. *Journal of Information Science*, 36(2), 162-174.
- Assinform. (2010). Assinform Report. Milan.
- Bindé, J. (2005). *Towards knowledge societies: UNESCO World Report*. Paris: UNESCO Publishing
- Caro, M., Leyva, C., Magaña, M., & Alvarado, S. (2015). Las Tic y el Ingreso en las Pymes Exportadoras del Estado de Yucatán. *Revista Atlántica de Economía*, 2.
- Castillo, R. (2009). *Empresarialidad de PyMEs en México: marco histórico hacia su nuevo escenario*. Recuperado el 29 de marzo de 2016, de <http://www.colpamex.org/Revista/Art11/55.htm>
- Centty, D. (2002). Informe pyme región de Arequipa 2002. Perú.
- Cervantes, J. C. (2010). *Historia de las PYMES | Pymes de Mexico*. Recuperado el 22 de marzo de 2016, de <https://pymesdemexico.wordpress.com/2010/11/10/historia-de%C2%A0las%C2%A0pymes/>
- Cibanal, L. (14 de noviembre de 2016). *Nicanor Aniorte Hernández*. Recuperado el 16 de marzo de 2017, de [http://www.aniorte-nic.net/apunt\\_terap\\_famil\\_2.htm](http://www.aniorte-nic.net/apunt_terap_famil_2.htm)
- Cisneros, M., Torres, L., & Collado, K. (2016). *La adopción de las tecnologías de la información en las pymes del sector manufacturero de Baja California*. México, México: XVIII Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática.
- Commerce, U. (1999). *Falling through the net III: Defining the digital divide*. US Department of Commerce., Washington, D.C.
- Czuchry, A., Sallmann, F., & Yasin, M. (2004). An Applied e-business approach for reinsurance services. *Marketing Intelligence & Planning*, Vol. 22(6/7), 716.
- Dewan, S., & Riggins, F. J. (2005). The digital divide: current and future research directions. *Journal of the Association for Information Systems*, 6(12), 298-337.
- Díaz, J. (2010). *Contribuciones a la Administración*. Caldas, Colombia. Obtenido de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2010a/658/indice.htm>

- DiMaggio, P., Hargittai, E., Celeste, C., & Shafer. (2004). *Digital inequality: from unequal access to differentiated use*. New York: Russell Sage Foundation.
- Fonseca, D. (2013). *Desarrollo e implementación de las TICS en las PYMES de Boyacá, Colombia*. Recuperado el 23 de diciembre de 2016, de <http://www.gaedpyme.upct.es/index.php/revista1/article/view/46/62>
- García, F. (2013). *Descuadrando*. Recuperado el 13 de febrero de 2017, de [http://descuadrando.com/Teor%C3%ADa\\_de\\_recursos\\_y\\_capacidades](http://descuadrando.com/Teor%C3%ADa_de_recursos_y_capacidades)
- González, A. (2010). Historia Universal. Recuperado el 29 de diciembre de 2016, de <http://www.historiacultural.com/2010/09/plan-marshall.html>
- Hernández, G. (2011). Universidad Veracruzana. Recuperado el 18 de noviembre de 2016, de <http://www.uv.mx/personal/gerhernandez/files/2011/04/historia-compuesta.pdf>
- Hirsch, J., Almaraz, I., & Ríos, M. (2015). *La preparación de las empresas manufactureras del Estado de Querétaro, México, en el área de las tecnologías de información y comunicación*. Querétaro, México: Elsevier.
- INEGI. (2014). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Obtenido de *Censos Económicos 2014*. Resultados oportunos: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ce/ce2014/>
- Jones, C., Motta, J., & Alderete, M. (2015). *Gestión estratégica de tecnologías de información y comunicación y adopción del comercio electrónico en Mipymes de Córdoba, Argentina*. Buenos Aires, Argentina: Elsevier.
- López, W. (2016). Historia de la computación. *FACES, 1-4*. Obtenido de <http://servicio.bc.uc.edu.ve/faces/revista/a1n1/1-1-4.pdf>
- Luna, J. (2012). *Influencia del capital humano para la competitividad de las pymes en el sector manufacturero de Celaya, Guanajuato*. Celaya, Guanajuato, México. Obtenido de <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2013/jelc/jelc.pdf>
- Magnusson, D. (1983). *Teoría de los test*. México: Trillas.
- Malmberg, L. E., & Eynon, E. (2010). A typology of young people's internet use: *Implications for education*. 56(3).
- Martínez, J. (2014). *Modelo multi-objetivo de localización de instalaciones para mejorar la cobertura de un programa de alfabetización digital*. Aguascalientes, Aguascalientes, México. Obtenido de <http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1156/389766.pdf?sequence=1>
- Martínez, M. (2014). *Estudio de las oportunidades de negocios de las Pymes de la ciudad de Milagro y su incidencia en la penetración y grado de notoriedad en el mercado*. Milagro, Guayas, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream>

- Martínez, M., García, D., Aguilera, E., González, M., & Maldonado, G. (2010). La influencia de las TICs en el rendimiento de la PyME de Aguascalientes. *Investigación y Ciencia*, 57-65.
- Monge, R. (2014). evaluandoerp. Recuperado el 12 de diciembre de 2016, de <http://www.evaluandoerp.com/las-pymes-y-su-relacion-con-las-tic-tecnologias-de-informacion-y-comunicaciones/>
- Morales, C. (2014). Forbes México. Obtenido de <http://www.forbes.com.mx/pymes-mexicanas-rezagadas-en-conexion-internet/#gs.y0X5TRw>
- Ortega, R. (2008). Geocities. Recuperado el 7 de marzo de 2017, de <http://www.geocities.ws/profereneortega/TGSEMPRESA.htm>
- Ortiz, M. (2011). *Historia y evolución del computador*. Obtenido de <http://elcomputadorevolucionehistoria.blogspot.mx/>
- Pagan, J., Brown, C., Carmona, J., Cursi, R., & Barragan, J. (2014). *Administración de las pequeñas y medianas empresas, retos y problemas ante la nueva economía global*. México: Trillas.
- Palacios, B., López, C., Sánchez, A., & Sánchez, M. (2014). Percepciones de los empresarios de PyMEs rurales sobre la integración de las TIC. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 71-84. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.17013/risti.e2.71-84>
- Pérez, M. (2006). *Las TIC en las PyMEs: estudio de resultados y factores de adopción*. Zaragoza, España.
- Pinto, M. (2014). La construcción de la referencia en torno al concepto de brecha digital en España. *Signo y Pensamiento*, 33(64), 96-112.
- PND. (2013-2018). PND. D.F., México.
- Polanco, M., Barajas, M., & Torres, V. (2007). *Importancia del uso de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) en las PyMES de comercio, industria y servicios en Colima y Villa de Álvarez*. *Portes*, 159-180. Recuperado el 8 de julio de 2016, de <http://www.portesasiapacifico.com.mx/revistas/epocaiii/numero2008/9.pdf>
- Rallet, A., & Rochelandet, F. (2004). La fracture numerique: une faille sans fondement? *Rezeaux*, 127-128, 21-54.
- Ranieri, M. (2010). *Cyberspace's ethical and social challenges in knowledge society*. Hershey: IGI Global.
- Ríos, M., Toledo, J., Campos, O., & Alejos, A. (2009). Nivel de integración de las TICs en las mipymes, un análisis cualitativo. *Panorama Administrativo*, 3(6), 158-179. Obtenido de <http://raites.org.mx/articulos/n6/6a7.pdf>
- Sojo, W. (2015). *Influencia e importancia de las TIC en las organizaciones*. Recuperado el 22 de marzo de 2016, de <http://www.gestiopolis.com/influencia-e-importancia-de-las-tic-en-las-organizaciones/>

- Spencer, G. (1998). *Guía para la Pequeña Empresa*. México: Genika.
- Suárez, J. (2002). UVaDOC *Repositorio Documental de la Universidad de Valladolid*. Recuperado el 13 de febrero de 2017, de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/19783/1/AEEE-2002-15-teoria-recursos-capacidades.pdf>
- Thorndike, R. (1989). *Psicometría aplicada*. México: Limusa.
- Van Deursen, A. J., & Van Dijk, J. A. (12 de sep de 2010). *internet skills and the digital divide*. 21(5-6).
- Wielicki, T., & Cavalcanti, G. (junio de 2006). *Study of digital divide: measuring ICT utilization and implementation barriers among SMEs of Central California*, Klagenfurt.

