



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**

**CENTRO UNIVERSITARIO UAEM ECATEPEC**

USO, ACCESO Y ADOPCIÓN DE LAS TIC'S EN LAS  
MICROEMPRESAS:  
PROPUESTA DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

PRESENTAN:

SELENE SÁNCHEZ LAGOS  
MARÍA DEL CARMEN TREJO VÁZQUEZ

ASESOR: M. EN I.S.C. ALEJANDRA MORALES RAMÍREZ

REVISORES: M. EN I.S.C. CUAUHEMOC HIDALGO CORTES  
D. EN C.I.E. RODOLFO ZOLA GARCÍA LOZANO



ECATEPEC DE MORELOS, ESTADO DE MÉXICO ABRIL 2017



### CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

El (la) que suscribe **SELENE SANCHEZ LAGOS Y MARIA DEL CARMEN TREJO VAZQUEZ** Autor del trabajo escrito de evaluación profesional en la opción de **TESIS** con el título "**USO, ACCESO Y ADOPCIÓN DE LAS TIC'S EN LAS MICROEMPRESAS: PROPUESTA DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN**" por medio de la presente con fundamento en lo dispuesto en los artículos 5, 18, 24, 25, 27, 30, 32 y 148 de la Ley Federal de Derechos de Autor, así como los artículos 35 y 36 fracción II de la Ley de la Universidad Autónoma del Estado de México; manifiesto mi autoría y originalidad de la obra mencionada que se presentó en el Centro Universitario UAEM Ecatepec para ser evaluada con el fin de obtener el Título Profesional de **INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN**

Así mismo expreso mi conformidad de ceder los derechos de reproducción, difusión y circulación de esta obra, en forma NO EXCLUSIVA, a la Universidad Autónoma del Estado de México; se podrá realizar a nivel nacional e internacional, de manera parcial o total a través de cualquier medio de información que sea susceptible para ello, en una o varias ocasiones, así como en cualquier soporte documental, todo ello siempre y cuando sus fines sean académicos, humanísticos, tecnológicos, históricos, artísticos, sociales, científicos u otra manifestación de la cultura.

Entendiendo que dicha cesión no genera obligación alguna para la Universidad Autónoma del Estado de México y que podrá o no ejercer los derechos cedidos.

Por lo que el autor da su consentimiento para la publicación de su trabajo escrito de evaluación profesional.

- a) Texto completo
- b) Por capítulo
- c) Solamente portada y tabla de contenido

Se firma presente en la ciudad de Ecatepec de Morelos, Estado de México, a los 28 días del mes de Abril de 2017.

  
SELENE SANCHEZ LAGOS

  
MARIA DEL CARMEN TREJO VAZQUEZ



**UAEM** | Universidad Autónoma  
del Estado de México

Ecatepec de Morelos, Edo. De Méx., a 28 de Marzo de 2017  
**ASUNTO: VOTO APROBATORIO DE ASESOR**

**LIA. ADRIANA MORALES LICONA**  
**JEFA DEL DEPARTAMENTO DE TITULACION DEL**  
**CENTRO UNIVERSITARIO U.A.E.M ECATEPEC**  
**P R E S E N T E**

Por éste conducto me permito informarle que las pasantes **C.C. MARIA DEL CARMEN TREJO VAZQUEZ y SELENE SANCHEZ LAGOS** con el número de cuenta **0922529** y **1125554**, de la **INGENIERIA EN COMPUTACION**, ha concluido el desarrollo de su **TESIS**, con el título:

**“USO, ACCESO Y ADOPCION DE LAS TIC’S EN LAS MICROEMPRESAS: PROPUESTA DE UN SISTEMA DE INFORMACION”**

Manifiesto que el borrador del trabajo escrito reúne las características necesarias para ser revisado por la Comisión especial nombrada para tal efecto.

**M. EN I.S.C. ALEJANDRA MORALES RAMIREZ**  
**NO. DE CÉDULA PROFESIONAL: 5782891**

**PATRIA, CIENCIA Y TRABAJO**  
**“2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos”**



[www.uaemex.mx](http://www.uaemex.mx)



**UAEM** | Universidad Autónoma  
del Estado de México

Ecatepec de Morelos, Edo. De Méx., 28 de Abril de 2017  
**ASUNTO: VOTO APROBATORIO DE REVISORES**

**LIA. ADRIANA MORALES LICONA**  
**JEFA DEL DEPARTAMENTO DE TITULACION DEL**  
**CENTRO UNIVERSITARIO UAEM ECATEPEC**  
**P R E S E N T E**

Nos es grato comunicarle que el trabajo de **TESIS** titulado:

**"USO, ACCESO Y ADOPCION DE LAS TIC'S EN LAS MICROEMPRESAS: PROPUESTA DE UN SISTEMA DE INFORMACION"**

Que para obtener el título de: **INGENIERIA EN COMPUTACION**

Presenta la pasante: **MARIA DEL CARMEN TREJO VAZQUEZ Y**  
**SELENE SANCHEZ LAGOS**

Con números de cuenta: **0922529 Y 1125554**

Cumplen con los requisitos teóricos-metodológicos suficientes para ser aprobada, pudiendo continuar con los trámites correspondientes para su impresión.

#### REVISORES

**M. EN I.S.C. CUAUHEMOC HIDALGO CORTES**  
**CÉDULA PROFESIONAL: 4797107**

**D. EN C.I.E. RODOLFO Z. GARCÍA LOZANO**  
**CÉDULA PROFESIONAL: 2706467**



**PATRIA, CIENCIA Y TRABAJO**  
**"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"**



[www.uaemex.mx](http://www.uaemex.mx)



**UAEM** | Universidad Autónoma  
del Estado de México

Ecatepec de Morelos, Edo. De México., a 28 de Abril de 2017  
**ASUNTO: IMPRESIÓN DE TRABAJO ESCRITO**

**C. C. MARIA DEL CARMEN TREJO VAZQUEZ Y SELENE SANCHEZ LAGOS**  
**PASANTE DE LA INGENIERIA EN COMPUTACION**  
**PRESENTE**

Por este medio le comunico a usted que al haber cubierto los trámites correspondientes al desarrollo del trabajo escrito bajo la modalidad **TESIS** con el fin de obtener el Título Profesional, se le aprueba la **IMPRESIÓN DE SU TRABAJO** con el título:

**"USO, ACCESO Y ADOPCION DE LAS TIC'S EN LAS MICROEMPRESAS: PROPUESTA DE UN SISTEMA DE INFORMACION"**

Con el objetivo de establecer la fecha de Evaluación Profesional, le recuerdo que la presentación final del trabajo escrito es de su completa responsabilidad.

Sin más por el momento, reciba un cordial saludo.

PATRIA, CIENCIA Y TRABAJO

*"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"*

**LIA. ADRIANA MORALES LICONA**  
**JEFA DEL DEPARTAMENTO DE TITULACION**  
**DEL CENTRO UNIVERSITARIO UAEM ECATEPEC**



CENTRO UNIVERSITARIO U.A.E.M.  
ECATEPEC  
TITULACION



[www.uaemex.mx](http://www.uaemex.mx)

## *AGRADECIENDO*

*A Dios quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no renunciar por los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.*

*A mi Papá, gracias por tu apoyo, la orientación que me has dado, por iluminar mi camino y darme la pauta para poder realizarme en mis estudios y mi vida. Agradezco los consejos sabios que en el momento exacto has sabido darme para no dejarme caer y enfrentar los momentos difíciles, sobre todo gracias por el amor tan grande que me das.*

*A mi Mamá, tú eres la persona que siempre me ha levantado los ánimos tanto en los momentos difíciles de mi vida estudiantil como personal. Gracias por tu paciencia y esas palabras sabias que siempre tienes para mis enojos, mis tristezas y mis momentos felices, por ser mi amiga y ayudarme a cumplir mis sueños, te quiero mucho*

*A mi Hermano, que con sus consejos me ha ayudado a afrontar los retos que se me han presentado a lo largo de mi desarrollo intelectual y de la vida.*

*A mi Hermana por esa fiel compañía y ser mi eterna cómplice y amiga.*

*A mi compañera de tesis, por su confianza, apoyo, por compartir un logro más y la realización de un sueño.*

*A mi Asesora de tesis, por la orientación y ayuda que nos brindó para la realización de este proyecto, por su apoyo y amistad que permitieron aprender mucho más de lo realizado en este trabajo*

*A mis Revisores de tesis, por sus valiosas críticas al discutir los resultados de este trabajo.*

*A todos mis Profesores que me enseñaron tanto de la profesión como de la vida, impulsando siempre a seguir adelante.*

*Y por último pero no menos importantes a mis amigos que siempre estuvieron a un lado mío para ayudarme, escucharme, aconsejarme y en muchas ocasiones guiarme.*

*Selene Sánchez Lagos*

## *AGRADECIMIENTOS*

*Primeramente agradezco a dios*

*Por la vida que me ha regalado y permitirme estar con la familia tan maravillosa que tengo, por poner en mi camino a personas tan buenas, por iluminar mi camino y dirigirme por el sendero correcto, por todo eso y muchas cosas más te doy las gracias.*

*A mis padres*

*Que con su esfuerzo y sacrificio me apoyaron durante todo este tiempo a lo largo de la carrera y de mi vida, Por brindarme su comprensión, cariño y amor con sus palabras de aliento, que no me dejaron decaer dándome el coraje para seguir adelante y fomentar en mí el deseo de superación y de triunfo en la vida. Este nuevo logro es en gran parte gracias a ustedes, he concluido con éxito la tesis, un proyecto que en un principio podía parecer difícil de cumplir o interminable. Gracias por ser ejemplo de vida y entrega.*

*A mis hermanos*

*Quienes me enseñaron a ser perseverante y no rendirme ante las adversidades, por estar siempre a mi lado a pesar de las riñas y creer en mi cuando más lo necesitaba. Por abrirme el camino hacia un mundo completamente diferente al que conozco y con los que he compartido alegrías, tristezas y muchos momentos inolvidables.*

*A mi compañera de tesis*

*Por su confianza, apoyo, por compartir un logro más y la realización de un sueño.*

*A los profesores*

*Por su apoyo y paciencia antes y durante el desarrollo de este proyecto y que en estos 5 años nos compartieron su conocimiento, a pesar del tiempo y la distancia sus enseñanzas no se olvidaran.*

*María del Carmen Frejo Vázquez*



## Índice

<b>Introducción.....</b>	<b>6</b>
<b>Capítulo 1. Las MIPyMEs en México</b>	
1.1. La empresa.....	10
1.1.1. Clasificación de las empresas según su sector.....	11
1.1.2. Clasificación de las empresas según su tamaño.....	12
1.2. Importancia de las MIPyMEs en México.....	13
1.3. Análisis del crecimiento de las MIPyMEs por sector.....	14
<b>Capítulo 2. Las TIC's y las MIPyMEs</b>	
2.1. TIC's y las MIPyMEs.....	17
2.2. Contexto de la adopción de TIC's en las MIPyMEs mexicanas.....	19
2.3. Barreras que influyen en el uso de las TIC's por parte de las MIPyMEs....	22
2.4. Recomendaciones para la obtención de las TIC's.....	24
2.5. Áreas en las que las MIPyMEs pueden utilizar las TIC's.....	26
2.6. Sistemas de Información (SI).....	28
2.7. Objetivos de un sistema de información.....	31
2.8. Actividades básicas de un sistema de información.....	33
2.9. Ejemplos de casos de éxito.....	35
<b>Capítulo 3. Marco metodológico</b>	
3.1. Planteamiento del problema.....	40
3.2. Objetivo general.....	41
3.2.1. Objetivos específicos.....	41
3.3. Hipótesis.....	43
3.4. Metodología de investigación.....	44





3.4.1. Participantes.....	44
3.4.2. Tipo de estudio.....	44
3.4.3. Instrumento.....	45

## **Capítulo 4. Resultados obtenidos**

4.1. Comparación por antigüedad.....	46
4.2. Comparación por antigüedad y el número de empleados.....	47
4.3. Comparación en cuanto al uso de las TIC's en apoyo a la gestión del negocio.....	50
4.4. Comparación por habilidad en cuanto al uso de teléfono celular, computadora e Internet.....	52
4.5. Comparación en la participación de un curso de capacitación en computación.....	55
4.6. En caso de no contar con una computadora, bajo qué condiciones estaría dispuesto a adquirir una.....	56
4.7. Comparación de si cuentan con terminal de punto de venta.....	58

## **Capítulo 5. Propuesta**

5.1 Análisis de los procedimientos que se llevan a cabo en la gestión de las microempresas.....	62
5.2 Incorporación de las TIC's en los procesos de gestión en las microempresas.....	68

<b>Conclusiones.....</b>	<b>89</b>
--------------------------	-----------

## **Anexos**

Anexo 1.....	93
--------------	----

<b>Referencias.....</b>	<b>99</b>
-------------------------	-----------



## Índice de Tablas

Tabla 1. Comparación de MIPyMEs, empleo y PIB en México, EUA, Japón y la Unión Europea.....	6
Tabla 2. Clasificación de las MIPyMEs según el número de empleados.....	12
Tabla 3. Uso de equipo de cómputo e Internet según su tamaño 2013.....	21
Tabla 4. Precios y características de algunos equipos de cómputo.....	25
Tabla 5. Áreas y tareas digitalizables en las MIPyMEs.....	27
Tabla 6. Antigüedad de negocio.....	47
Tabla 7. Años de antigüedad y número de empleados.....	48
Tabla 8. Habilidad para usar el teléfono celular.....	52
Tabla 9. Habilidad para usar la computadora.....	53
Tabla 10. Habilidad para usar Internet.....	53
Tabla 11. Curso de capacitación en computación.....	55
Tabla 12. Bajo qué condiciones estaría dispuesto a adquirir una computadora para su negocio.....	57
Tabla 13. Cuenta con terminal de punto de venta.....	58



## Índice de Gráficas

Gráfica 1. Comparación de MIPyMEs, empleo y PIB en México, EUA, Japón y la Unión Europea.....	7
Gráfica 2. Comparación en el crecimiento de las MIPyMEs en México.....	13
Gráfica 3. Comparación del crecimiento en el sector manufacturero.....	14
Gráfica 4. Comparación del crecimiento en el sector comercio.....	15
Gráfica 5. Comparación del crecimiento en el sector servicio.....	16
Gráfica 6. Uso de equipo de cómputo e Internet en las unidades económicas.....	20
Gráfica 7. Antigüedad de negocio.....	47
Gráfica 8. Años de antigüedad y número de empleados.....	49
Gráfica 9. Cuenta con algún sitio web que utilice a favor de su negocio.....	51
Gráfica 10. Cuenta con algún sistema de cómputo.....	54
Gráfica 11. Cuenta con computadora en su negocio.....	56





## Índice de Figuras

Figura 1. Procesamiento de la información dentro de los SI.....	33
Figura 2. Cuenta con conexión a Internet, contacta con proveedores y clientes a través de Internet.....	51
Figura 3. Ventas (parte 1).....	69
Figura 4. Ventas (parte 2).....	70
Figura 5. Revisión de productos existentes.....	72
Figura 6. Corte de caja.....	74
Figura 7. Envío de promociones.....	75
Figura 8. Productos apartados.....	77
Figura 9. Adeudos por parte cliente.....	79
Figura 10. Revisión de productos solicitados por el cliente.....	82
Figura 11. Encargos/Pedidos.....	84
Figura 12. Registro de productos y/o mercancía de reciente adquisición.....	86





## Introducción

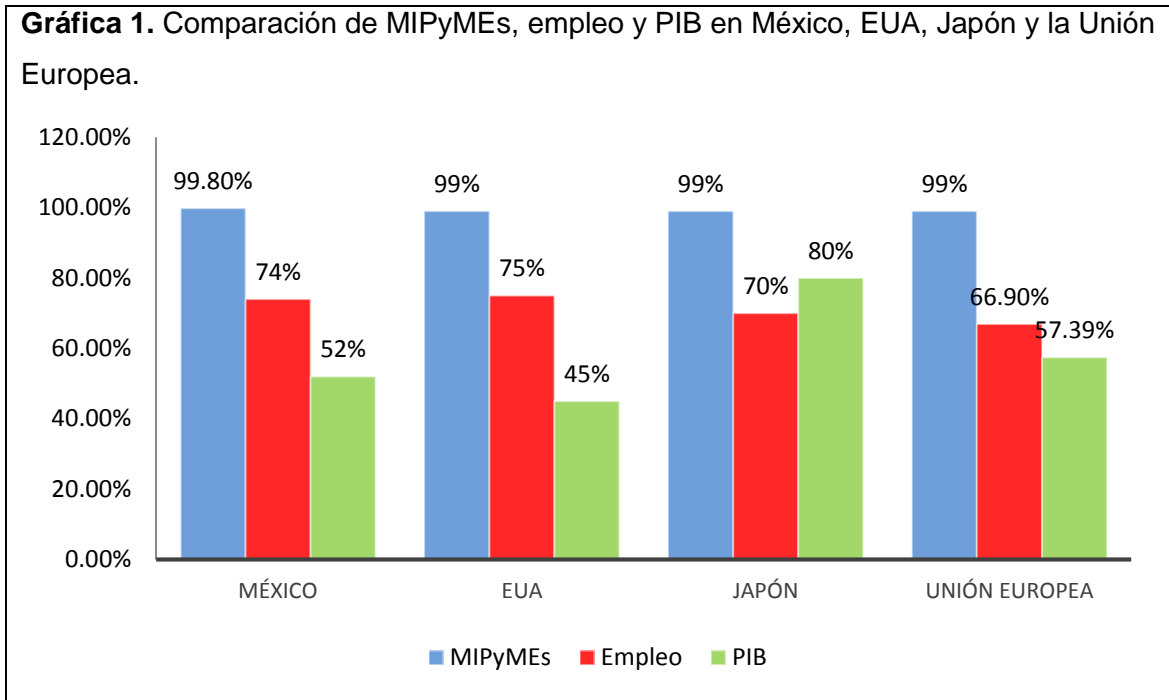
El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2014) hace mención, que en México existen más de 4 millones de unidades empresariales, de las cuales las microempresas representan el 94.3%, las pequeñas el 4.7%, las empresas medianas el 0.8% y las grandes el 0.2%. Constituyendo el 99.8% de las MIPyMEs que generan el 52% del PIB (Producto Interno Bruto), además de que crean el 74% del empleo en el país. Esto en comparación con Estados Unidos, Japón, y la Unión Europea (Tabla 1 y Gráfica 1).

En los Estados Unidos el 99% de las empresas son MIPyMEs, y proveen aproximadamente el 75% de los empleos, además de generar el 45% del PIB en la economía del país; En Japón, las cifras estadísticas indican que este tipo de empresas, representa el 99% del total de los establecimientos, ofrecen el 70% de empleos y aportan el 80% del PIB; En el caso de la Unión Europea las MIPyMEs representan el 99% de las empresas, proporcionan el 66.9% de empleos y el 57.39% del PIB (Valdés y Sánchez, 2012). Las MIPYMES, constituyen una parte determinante de la estructura económica de cualquier nación, por su alto impacto en la generación de empleos y en la producción.

*Tabla 1. Comparación de MIPyMEs, empleo y PIB en México, EUA, Japón y la Unión Europea.*

	México	EUA	Japón	Unión Europea
<b>MIPyMEs</b>	99.8%	99%	99%	99%
<b>Empleo</b>	74%	75%	70%	66.9%
<b>PIB</b>	52%	45%	80%	57.39%

Fuente: Elaboración propia con base en Valdés y Sánchez, 2012.



Fuente: Elaboración propia con base en Valdés y Sánchez, 2012.

Dichos porcentajes muestran que tan importante es el papel de las MIPyMEs para la economía nacional, no solo por sus aportaciones a la producción y distribución de bienes y servicios, sino también por su gran potencial de generación de empleos. Sin embargo, a pesar de ser una fuente muy importante en la economía del país, las MIPyMEs no cuentan con muchos de los recursos necesarios para que se desarrollen de una manera plena, además de que existen en el país grandes problemas que las afectan en gran medida.

En este sentido, se buscaron y analizaron varios estudios tanto nacionales (INEGI, 2014) como regionales (Cohen y Levintha, 1990; OCDE 2002; Ríos, Toledo, Campos y Alejos, 2009; Esparza, Navarrete y Sansores 2010; Saavedra y Tapia 2013; Betancourt, Martínez, Costa y Martínez, 2014; Demuner, Becerril y Nava, 2014; Slusarczyk, Pozo y Perurena, 2015) con la finalidad de ahondar y conocer más acerca de cómo se da el acceso, uso y



adopción de las TIC's en las microempresas mexicanas, empero no se ha encontrado mucha evidencia empírica, a pesar de que el Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía realiza estudios periódicamente, con el objetivo de dar a conocer a través de información estadística el uso, desarrollo e inversión en TIC por parte de las MIPyMEs.

Producto de esta investigación se encontró que entre las limitantes que tienen las MIPyMEs en México y otros países sobresale el aspecto económico. Este factor en muchas ocasiones genera la problemática de no contar con las bases tecnológicas instaladas adecuadas debido al temor de no poder solventar los costos de inversión y operación que esto implica. Por otro lado, también existen razones culturales como: el bajo nivel de educación, desconocimiento de los sistemas de información, desconocimiento de los apoyos sociales que otorga el gobierno para la innovación en el sector productivo así como la resistencia al cambio. En sentido práctico es posible considerar que, manera general la característica principal de las MIPyMEs en México es carencia de visión sobre los beneficios que la tecnología puede traer a una empresa. Por esta razón, es de esperar que la mayoría de las empresas de este tipo no inviertan en tecnología.

Debido a lo limitado de los estudios descritos anteriormente y considerando la importancia económica del Municipio de Ecatepec de Morelos del Estado de México surge el interés de realizar la presente investigación, que pueda formar un panorama amplio de como las microempresas de esta región usan, acceden y adoptan las TIC's y los motivos del porque no adquiere dichas tecnologías; de esta forma en trabajos futuros se puedan hacer propuestas y desarrollos tecnológicos informáticos que se adapte a las necesidades de un conjunto de negocios.



Para llevar a cabo esta investigación se tomaron como referencia los alrededores de las colonias Tierra Blanca y San Cristóbal Centro de Ecatepec de Morelos, Estado de México. Cabe señalar que se eligieron estas colonias por la cercanía que tiene de la cabecera municipal y debido a que son de la zona inmediata de influencia del Centro Universitario UAEM Ecatepec. Para lo cual se tomó una muestra de 69 de las microempresas, de las cuales se obtuvo respuesta en su mayoría de empresas pertenecientes al sector comercio.

Este documento se encuentra estructurado por 5 capítulos, donde se presentan las bases teóricas que sustentan el estudio realizado: en el capítulo 1 se abordan temas relacionados con las MIPyMEs en México, en el capítulo 2 se hace referencia a las micro, pequeñas y medianas empresas y su relación con las TIC's en cuanto a su uso, acceso y adopción, el capítulo 3 contiene los elementos metodológicos del estudio, planteamiento del problema, justificación, objetivos, hipótesis y metodología de la investigación, en el capítulo 4 se realiza un análisis de los resultados obtenidos durante la investigación, por último en el capítulo 5, se presenta una propuesta de la incorporación del uso de las TIC's para el desarrollo de un sistema de información enfocado a las microempresas.





# Capítulo 1

## Las MIPyMEs en México

### 1.1 La empresa

El concepto de empresa sin importar su tamaño o lugar de origen es similar en cualquier parte del mundo, porque normalmente contiene los mismos elementos (recursos materiales, humanos y organización). En este sentido, para establecer una definición propia del trabajo se analizaron las siguientes definiciones de varios autores:

- Una organización social que utiliza una gran variedad de recursos para alcanzar determinados objetivos (Chiavenato, 2011).
- Un sistema dentro del cual una persona o grupo de personas desarrollan un conjunto de actividades encaminadas a la producción y/o distribución de bienes y/o servicios, enmarcados en un objeto social explícito (Pallares, Romero y Herrera, 2005).



- Grupo social en el que, a través de la administración del capital y el trabajo, se producen bienes y/o servicios tendientes a la satisfacción de las necesidades de la comunidad (Lapiedra, Devece, Guiral, 2011).
- Unidad económica de producción y decisión 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 (Zuñiga, 2013).

En conclusión, se puede definir a la empresa como una organización que produce bienes y/o servicios, realiza un conjunto de actividades y utiliza una gran variedad de recursos (financieros, materiales, tecnológicos y humanos) para lograr determinados objetivos y es construida a partir de necesidades específicas.

### 1.1.1 Clasificación de las empresas según su sector

Las empresas son clasificadas principalmente en tres sectores, debido a que en ellos se agrupan todas aquellas actividades económicas de mercado. Estos sectores son:

**Industrial:** es aquel cuya actividad económica transforma las materias primas o semielaboradas en un producto elaborado que tiene utilidad para la sociedad.

**Comercial:** comprende todos los trabajos que tienen por objeto revender lo que se ha comprado, sin haber hecho sufrir a la mercancía una transformación importante, con el fin de que el consumidor pueda adquirir la cantidad deseada y en el lugar donde sea más cómoda encontrarla.



**Servicio:** empresas que producen actividades identificables, intangibles y perecederas que es el resultado de esfuerzos humanos o mecánicos que producen un hecho, un desempeño o un esfuerzo que implican generalmente la participación del cliente y que no es posible poseer físicamente, ni transportarlos o almacenarlos, pero que pueden ser ofrecidos en renta o a la venta; por tanto, pueden ser el objeto principal de una transacción ideada para satisfacer las necesidades o deseos de los clientes.

### 1.1.2 Clasificación de las empresas según su tamaño

En México las empresas se clasifican por el número de empleados con los que cuentan, como se puede observar en la tabla 2. Por ejemplo, las empresas del sector industrial por tamaño, son consideradas microempresas cuando tienen entre 0 y 10 empleados contratados; las empresas que tienen entre 11 y 50 empleados son clasificadas como pequeñas empresas y las empresas de 51 a 250 empleados se encuentran dentro de las medianas empresas (INEGI, 2009).

**Tabla 2.** Clasificación de las MIPyMEs según el número de empleados.

Tamaño/Sector	Industria	Comercio	Servicio
Microempresa	De 0 a 10	De 0 a 10	De 0 a 10
Pequeña empresa	De 11 a 50	De 11 a 30	De 11 a 50
Mediana empresa	De 51 a 250	De 31 a 100	De 51 a 100

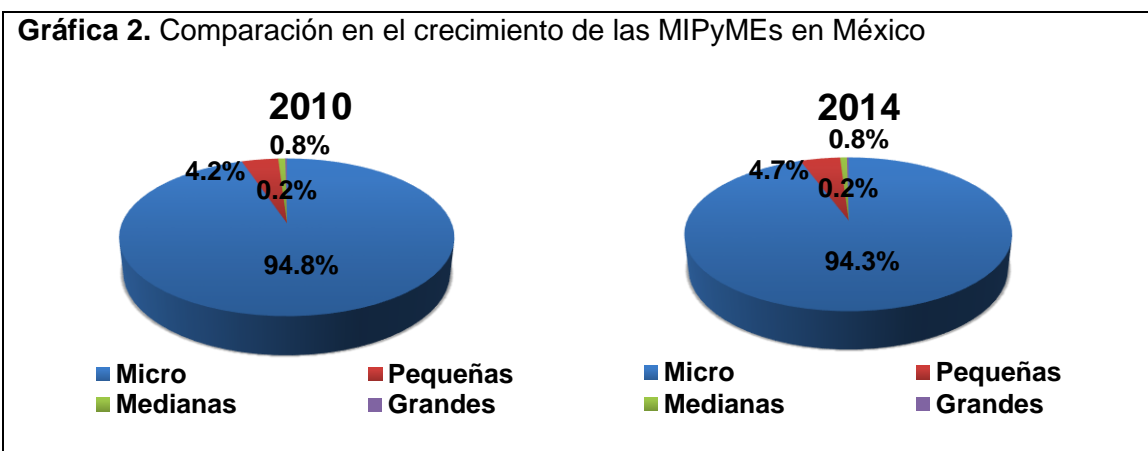
Fuente: Elaboración propia con base en el censo económico (2009). Micro, pequeña, mediana y gran empresa: estratificación de los establecimientos: censos económicos 2009 / Instituto Nacional de Estadística y Geografía.-- México: INEGI, 2011.



## 1.2 Importancia de las MIPyMEs en México

De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2014), en México existen más de 4 millones de unidades empresariales, de las cuales las microempresas representan el 94.3%, las pequeñas el 4.7%, las medianas empresas el 0.8% y las grandes el 0.2%. Constituyendo el 99.8% de las MIPyMEs que generan el 52% del PIB (Producto Interno Bruto), además de que crean el 74% del empleo en el país. Esto en comparación a los resultados arrojados en 2010 las microempresas representaban el 94.8%, las pequeñas un 4.2%, las medianas empresas un 0.8% y las grandes un 0.2%. Por lo tanto, las MIPyMEs alcanzaban el 99.8% del total de las empresas, y generaban 52% del PIB y el 78.5% del empleo.

En resumen se puede observar en la gráfica 2 que no existen cambios significativos del censo 2010 al 2014. Por lo cual, se puede concluir que las MIPyMEs son consideradas indispensables en nuestro país debido a su importancia que tienen ya que no impulsan el crecimiento económico, pero si lo mantienen estable y representan la principal circunstancia que genera empleos productivos.



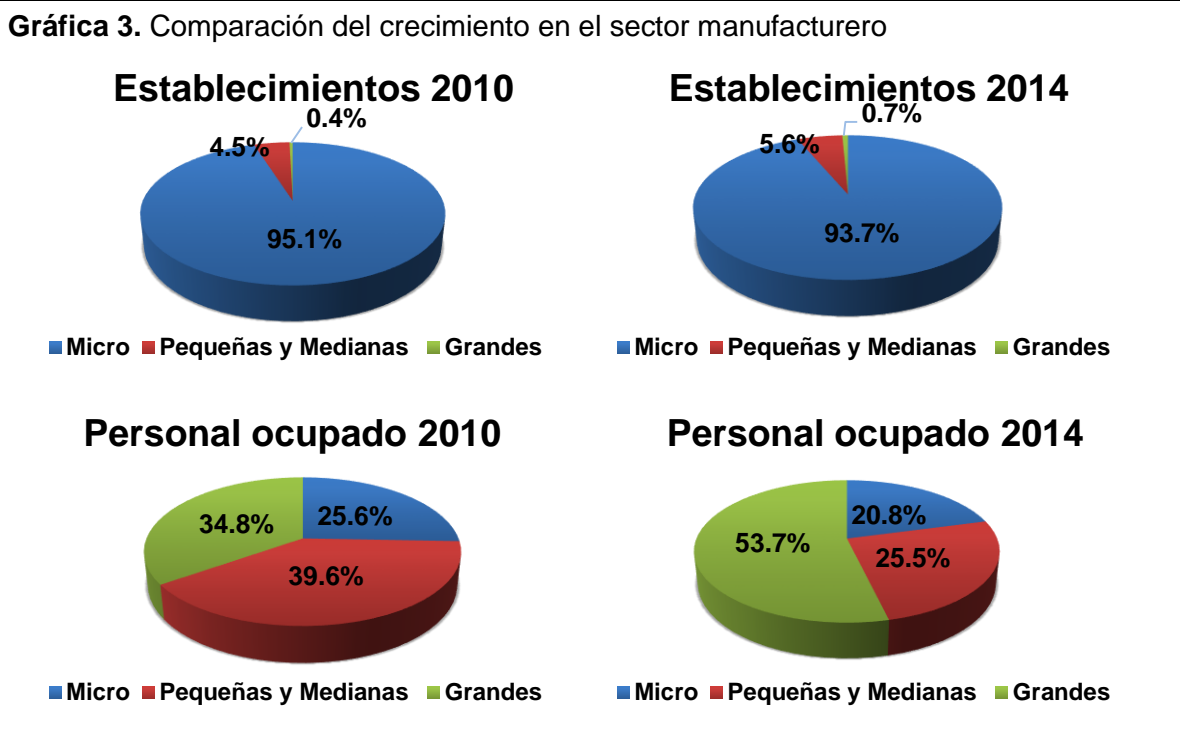
Fuente: Rodríguez, 2010; INEGI, 2014



### 1.3 Análisis del crecimiento de las MIPyMEs por sector

En el censo 2014 en comparación con el censo 2010 se encontró una variación en el porcentaje del crecimiento por establecimiento y personal ocupado dependiendo el sector de la MIPyME como se muestra en las gráficas 3, 4 y 5.

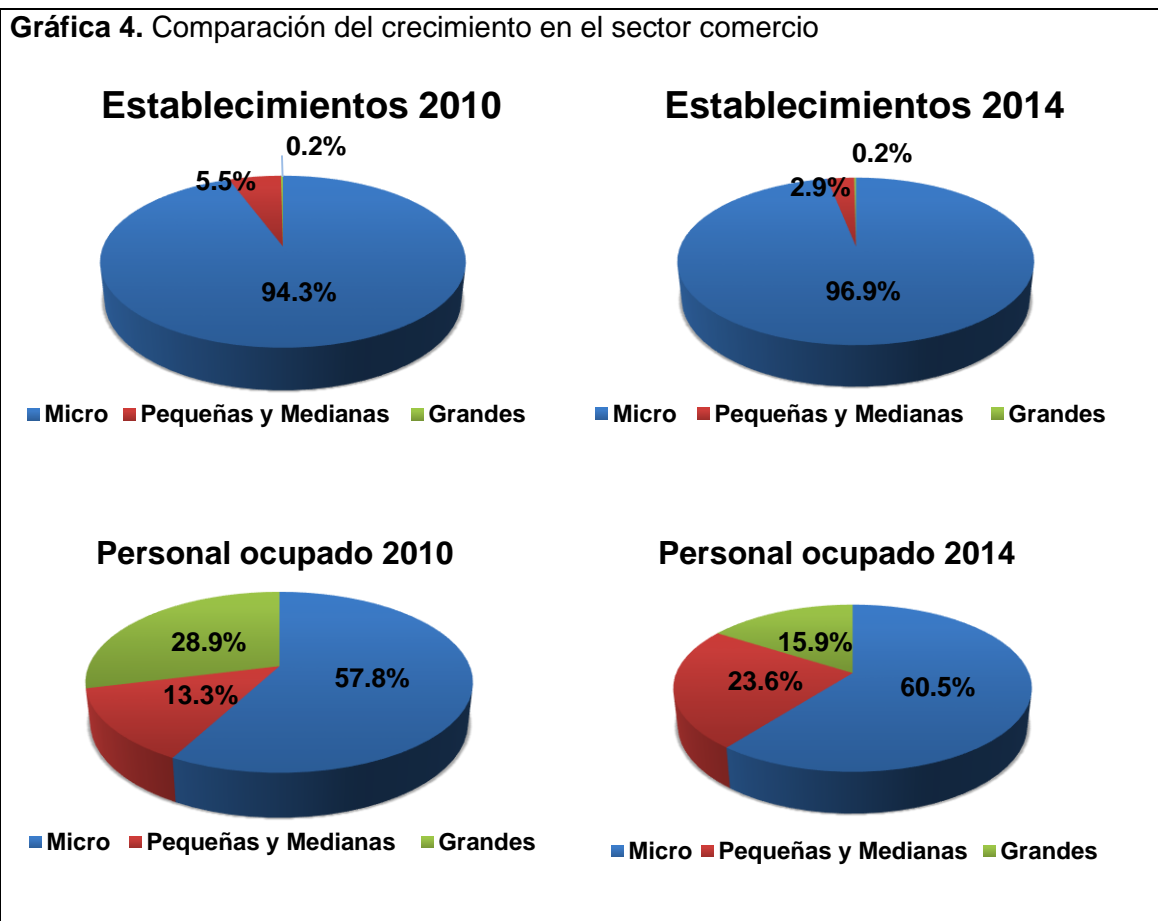
En cuanto a las MIPyMEs correspondientes al sector manufacturero se observa un ligero descenso del 1.4% en el número de establecimientos en las microempresas y por consecuencia existe un descenso en el personal ocupado del 4.8%, por el contrario en los establecimientos de pequeñas y medianas empresas hubo un crecimiento del 1.1%, pero disminuyó el 14.1% en el personal ocupado y en cuanto a las grandes empresas existe un aumento del 3% en establecimientos y un 18.9% en personal ocupado (Gráfica 3).



Fuente: Rodríguez, 2010; INEGI, 2014



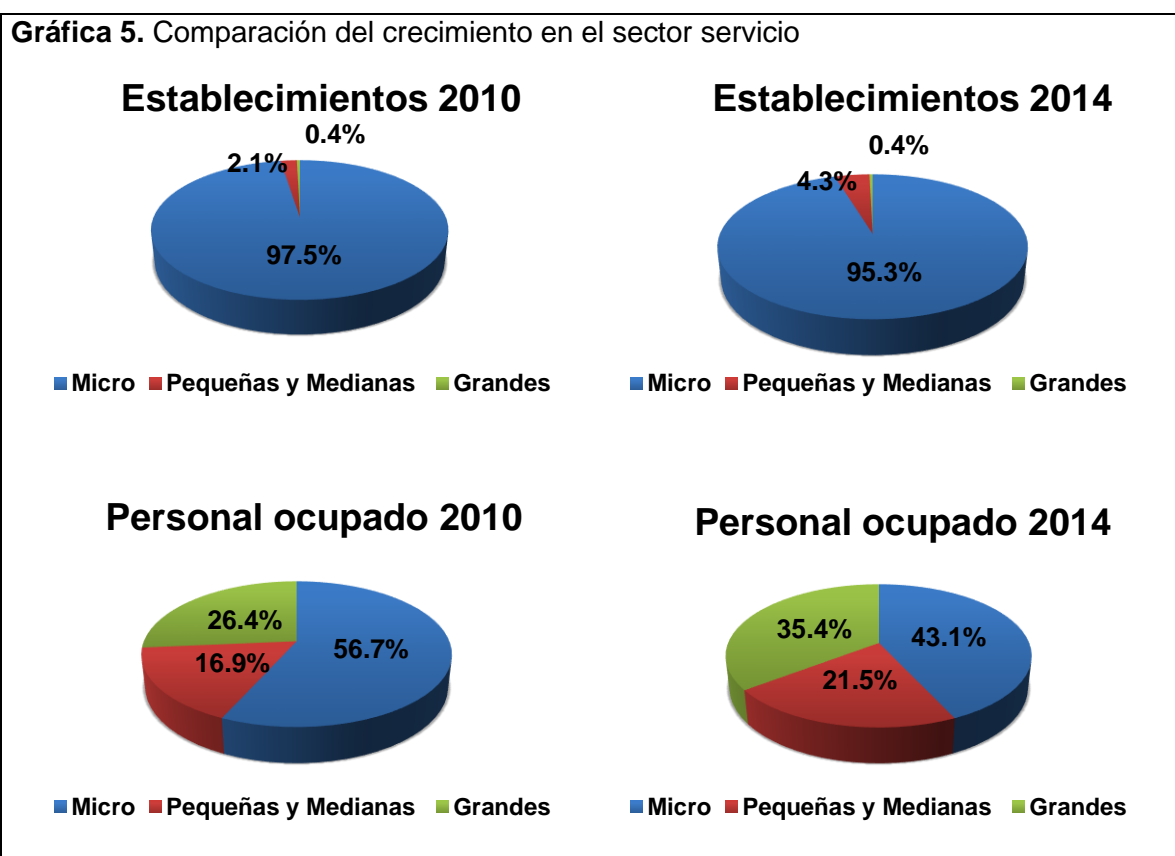
Mientras, que en el sector comercio se observa un aumento de 2.6% en los establecimientos de las microempresas y 2.7% en el personal ocupado, por el contrario en los establecimientos de pequeñas y medianas empresas hubo un descenso del 2.6% pero aumento un 10.3% en el personal ocupado, en cuanto a las grandes empresas existe una depreciación notoria en establecimiento y en el personal ocupado (Gráfica 4).



Fuente: Rodríguez, 2010; INEGI, 2014



Y finalmente, en el sector servicio se muestra un descenso del 2.2% en el número de establecimientos en las microempresas y por consecuencia existe un descenso en el personal ocupado del 13.6%, por el contrario en los establecimientos de pequeñas y medianas empresas hubo un crecimiento de 2.2% y 4.6% en el personal ocupado, en cuanto a las grandes empresas se mantienen los establecimientos y 13.6% en el personal ocupado (Gráfica 5).



Fuente: Rodríguez, 2010; INEGI, 2014

Como se puede observar en las gráficas anteriores, se ratifica que el sector manufacturero, comercio y servicio en las microempresas tienen un papel importante en la economía y el desarrollo del país.



## Capítulo 2

# Las TIC's y las MIPyMEs

### 2.1 TIC's y las MIPyMEs

Las TIC's (Tecnologías de Información y Comunicación) son la base de una revolución tecnológica de las últimas tres décadas, fundamentadas en el uso intensivo de Internet y otras tecnologías basadas en la computación. Son definidas como sistemas tecnológicos a través de los cuales se recibe, almacena, manipula y procesa información. Además facilitan la comunicación, la gestión administrativa y participan en los procesos de innovación colaborando en la gestión del conocimiento, entre otras aportaciones. Como por ejemplo:

Reduciendo costos y haciendo más eficientes las operaciones al reemplazar los procesos manuales;

Incrementando ingresos mediante publicidad con su sitio Web;

Abarcando nuevos mercados nacionales e internacionales y clientes mediante el uso de Internet;





Facilitando la interacción con clientes, proveedores, empleados, accionistas, visitantes, etc.; y

Mejorando procesos con métodos más especializados mediante la innovación de productos.

Motivos por los cuales las TIC's han sido adoptadas de manera progresiva por las empresas grandes a partir de los 90, ya que como se alude en los párrafos anteriores el acceso, uso y adopción de éstas ofrecen ventajas competitivas y generan ganancias (Betancourt, Martínez, Costa y Martínez, 2014; Slusarczyk, Pozo y Perurena, 2015).

Sin embargo, es importante mencionar que la absorción de las TIC's por parte de las empresas más pequeñas no ha sido uniforme, a pesar de que se han convertido en un elemento básico y prioritario que esta permitiendo el crecimiento sostenido de productividad y empleo generando en éstas un cambio en la división del trabajo, en la configuración organizacional y en las características de su gestión (Esparza, Navarrete y Sansores, 2010; Saavedra y Tapia, 2013; Demuner, Becerril y Nava, 2014).

En el caso de México, el estudio Visión México 2020, elaborado conjuntamente por la Cámara Nacional de la Industria Electrónica de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información (CANIETI) y la Asociación Mexicana de la Industria de las Tecnologías de Información (AMITI), ratifica que la penetración y apropiación de estas herramientas por parte de las empresas no sólo es baja, sino que hay una grave desigualdad en la adopción de dichas tecnologías por el tamaño de la empresa, en las diferentes zonas del país y entre los diferentes sectores económicos.



Por lo que diversas investigaciones se han centrado en investigar el uso de las TIC's y ha considerado que si las MIPyMEs no adoptan estas nuevas tecnologías en sus estrategias de compra y venta, muy posiblemente no podrán sobrevivir en el nuevo entorno internacional (Esparza, Navarrete y Sansores, 2010); afectando la economía del país ya que éstas representan uno de los sectores de vital importancia que no solo aporta ingreso si no también empleos, su nivel de competitividad está quedando atrás en muchos sentidos y requieren de algunos procesos de modernización a efecto de integrarse a una nueva era tecnológica aumentando su oportunidad de crecimiento e impacto en la economía (Ríos, Toledo, Campos y Alejos, 2009).

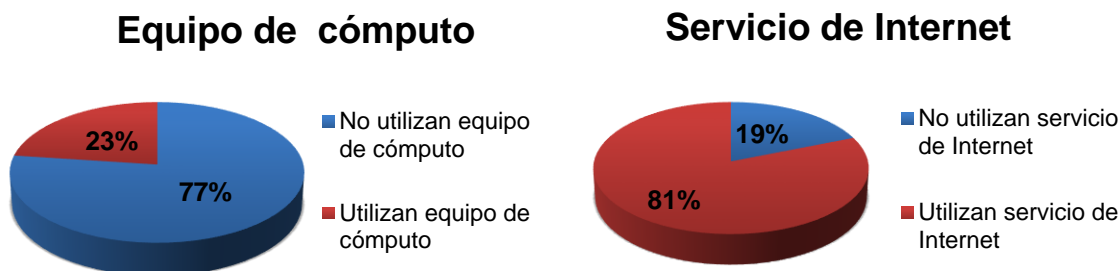
## **2.2 Contexto de la adopción de TIC's en las MIPyMEs mexicanas**

Se ha observado que existe una relación directa entre el tamaño de la unidad económica (entidades productoras de bienes y servicios como empresas o MIPyMEs) y la utilización de tecnología informática en los procesos productivos. En general, entre más grande sea la empresa, mayor es el uso de equipo de cómputo e Internet en sus procesos.

En el censo económico que se realizó en el año 2014 (INEGI, 2014) sobre el uso de equipo de cómputo e Internet en las MIPyMEs mexicanas, se muestra información relevante sobre si cuenta o no con estas herramientas tecnológicas a nivel nacional y por entidad federativa, por sector y subsector de actividad, y se observa que solo el 23% cuentan con equipo de cómputo y el 81% tiene servicio de Internet (Gráfica 6), tomando en cuenta que lo utilizan mediante otros dispositivos electrónicos como: teléfono celular, Tablet, etc.



**Gráfica 6.** Uso de equipo de cómputo e Internet en las unidades económicas



Fuente: INEGI, 2014

Dichas unidades económicas emplean equipo informático e Internet con la finalidad de relacionarse con sus clientes y proveedores, con respecto a sus procesos administrativos y técnicos, así como también con el objetivo de desarrollar programas informáticos en la mejora de sus procesos productivos y de esta manera crezcan como empresa. Por esta razón su uso es de suma importancia en relación con el desarrollo de sus actividades.

En cuanto a la adopción de las TIC's en las MIPyMEs según su tamaño se observa en la tabla 3 que las unidades económicas que cuentan con más de 250 empleados utilizan más la tecnología informática, es decir, nueve de cada 10 unidades (96.4%) utilizaron equipo de cómputo para el desarrollo de sus actividades. En cuanto al uso del servicio de Internet 94.4% y el 93.8% para la búsqueda de información.

En las unidades económicas que tienen de 51 a 250 empleados, 93.9% utilizan equipo de cómputo, en cuanto al uso del servicio de Internet 91.6% y 84.7% realizan búsqueda de información, mientras que las unidades tienen contratadas de 11 a 50 personas, el 86.3% emplean equipo de cómputo, en



cuanto al uso del servicio de Internet 80.6% y 86.4% realiza búsqueda de información.

Por otra parte, las unidades económicas que cuentan con hasta 10 empleados muestran menor participación en la utilización de equipo de cómputo (19.8%) e Internet (15.8%) en sus actividades, pero en cuanto a la búsqueda de información se observa un alto porcentaje (87.5%). Cabe señalar que en este rango se ubicaron nueve de cada 10 unidades (95.5%), lo que refleja la amplia brecha tecnológica entre las empresas grandes y las de menor tamaño.

**Tabla 3.** *Uso de equipo de cómputo e Internet según su tamaño 2013*

Tamaño de unidad económica	Unidades económicas %	Utiliza equipo de cómputo %	Utiliza servicio de Internet %	Compra-Venta de servicios o productos %	Búsqueda de información %	Realizar la gestión del negocio %
Hasta 10 Personas	95.5	19.8	15.8	17.5	87.5	62.2
De 11 a 50	3.6	86.3	80.6	23.3	86.4	70.7
De 51 a 250	0.8	93.9	91.6	29.3	84.7	73.9
De 251 y más	0.2	96.4	94.4	32.8	93.8	73.1

Fuente: Elaboración propia con base Censos Económicos (2014). Micro, pequeña, mediana y gran empresa: estratificación de los establecimientos, censos económicos, México: INEGI.

Información que ratifica el informe presentado en Costa Rica sobre la sociedad de la información (PROSIC, 2006; Ríos, Toledo, Campos y Alejos, 2009) que establece que en el caso de México el uso que se le da al Internet está limitado prácticamente a lo que es utilizar correo electrónico y la búsqueda de información, pues en las demás áreas su aprovechamiento es más bien bajo.



En principio la mayor parte de las MIPyMEs ya cuentan con una computadora, pero la subutilizan, es decir solo la ocupan para actividades propias del departamento de recursos humanos (RH), por otra parte las empresas micro no utilizan la computadora, como se observa en los resultados ya que el uso se relaciona con el número de empleados, es decir mayor número de empleados mayor uso de equipo de cómputo.

### **2.3 Barreras que influyen en el uso de las TIC's por parte de las MIPyMEs**

Las TIC's producen mejoras en el desempeño empresarial, pero los resultados no se generan de forma automática por el sólo hecho de adoptarlas. Su potencialización depende de que la introducción de estas tecnologías esté acompañada de cambios profundos en los procesos internos y en las relaciones de la empresa con proveedores, clientes y socios (Demuner, Becerril y Nava, 2014).

Sin embargo, existen un gran número de barreras que presentan las empresas para adquirir y hacer uso de las TIC's (Cohen y Levintha, 1990; OCDE 2002; Ríos, Toledo, Campos y Alejos, 2009; Saavedra y Tapia, 2013; Demuner, Becerril y Nava, 2014) como son:

1. El dueño, quien generalmente dirige la empresa, algunas veces no está preparado para enfrentar el uso de nueva tecnología. Estos bajos niveles educacionales, que caracterizan a la gran mayoría de los empresarios, representan un obstáculo significativo que repercute en desconocimiento de estas tecnologías y de sus potencialidades.



2. La falta del conocimiento sobre la economía digital.
3. La baja percepción de los beneficios relacionados a la adopción de las TIC's en la PyME y en la población en general.
4. Desconocimiento de oportunidades.
5. Resistencia al cambio que repercute en un uso deficiente y poco intensivo de las TIC's.
6. Adopción de la tecnología por moda, más que por necesidad del negocio.
7. Las MIPyMEs que nacen como negocios familiares, en algunos casos son prohibitivas a la innovación e implementación tecnológica debido al temor de perder su patrimonio familiar.
8. Costos de las TIC's y tiempos de implementación elevados que derivan en proyectos poco rentables.
9. La desigualdad económica y social del país.
10. Esquemas de financiamiento inexistente o inadecuado.
11. Personal más costoso para remplazar otro menos capacitado.
12. Factor económico (falta de recursos financieros para invertir en TIC).
13. Resultados obtenidos por el uso de las TICs poco predecibles.
14. Sensación de una rápida tendencia a la obsolescencia de las TIC's que deriva en la necesidad de inversiones continuas que pierden valor rápidamente.
15. Tecnología poco flexible e inadecuada para las necesidades de la empresa.
16. Infraestructura disponible y el costo de los servicios de telecomunicaciones es alta.
17. Falta de difusión adecuada de programas gubernamentales para el apoyo en la innovación en las empresas y darlos a conocer.





Después del análisis de los trabajos de los autores referenciados en párrafos anteriores, se puede concluir que las MIPyMEs muestran la necesidad de una reforma tecnológica que provoque un aumento en la calidad de sus servicios y visualicen rápidamente los efectos positivos. Sin embargo, como mencionan Lundvall (2002) y Slusarczyk, Pozo y Perurena (2015) el impacto de las TIC's en el desempeño de las empresas no es automático ni lineal.

## **2.4 Recomendaciones para la obtención de las TIC's**

La tecnología debe entenderse como un medio y nunca como un fin en sí misma, es decir, debe ser utilizada como apoyo para la gestión del negocio. Por esta causa se recomienda según Casalet y González (2004), Ríos, Toledo, Campos y Alejos (2009) y Betancourt, Martínez, Costa y Martínez (2014):

- Adquirir programas a la talla, tecnológicamente hablando. En ocasiones se invierte dinero y no se utiliza plenamente toda la funcionalidad de los equipos, por falta de formación, o bien porque son excesivamente complejas para las necesidades del negocio en el que se aplican.
- Calcular la inversión en TIC's. No hay porqué comprar el último modelo de ordenador sino aquel que se adecue a las necesidades como por ejemplo (Tabla 4):



**Tabla 4.** Precios y características de algunos equipos de cómputo

	CARACTERÍSTICAS	PRECIO
<b>iMac</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Disco Duro: - 500 GB</li><li>• Memoria RAM: - 1 GB</li><li>• Procesador: - Intel core 2 duo</li><li>• Tamaño de la Pantalla: - 21.5"</li></ul>	\$14,999
<b>Lenovo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Procesador: Intel Celeron 1.6 GHz</li><li>• Pulgadas de pantalla: 19.5"</li><li>• Memoria RAM: 2 GB</li><li>• Disco duro: 500 GB</li></ul>	\$8,999.00
<b>hp</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• AMD A4</li><li>• Pantalla WLED 19,5" 1600 x 900</li><li>• Memoria RAM 4 GB</li><li>• Disco Duro 1 TB</li><li>• Conexión Wi-Fi</li></ul>	\$7,999.00
<b>acer</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• procesador celeron j3060</li><li>• memoria ram 4gb</li><li>• disco duro 500gb</li><li>• monitor 19.5</li></ul>	\$7,999.00
<b>Armada</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tarjeta madre doble núcleo 1.6 GHz</li><li>• Memoria RAM 4 GB</li><li>• Discos duros 160 GB</li><li>• Gabinete atx</li><li>• Pantalla 14 pulgadas</li></ul>	\$3500.00
<b>De uso</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Core 2 Duo 2.80 GHz</li><li>• Memoria RAM 2 GB</li><li>• Discos duros SATA 80 GB</li><li>• Pantalla 17 pulgadas</li></ul>	\$1500.00

Fuente: Elaboración propia

- Antes de lanzarse por grandes soluciones informáticas, reflexionar sobre la existencia de otras de menor tamaño y precio que nos pueden dar el mismo rendimiento.
- No siempre el programa más potente es el más aconsejable, hay que tener en cuenta la capacidad de adaptación del personal a la herramienta informática.





- Una estrategia para consolidar el uso de las TIC's en las Pymes, es una actividad que debe orientarse más bien a potenciar la productividad de las empresas.
- Es imprescindible realizar cursos de capacitación y recurrir al asesoramiento profesional.

Aunado a lo anterior, es importante considerar que para tener la correcta implementación de las TIC's en la empresa es muy importante el establecimiento de las mejores prácticas en la operación de los procesos, una correcta forma de organización de las TIC's, así como la inserción de una estrategia del uso de las mismas (Slusarczyk, Pozo y Perurena, 2015). Lo anterior, es debido a que las TIC's se han convertido en un elemento básico y prioritario que permiten el crecimiento sostenido de productividad y empleo (Cohen y Levinthal, 1990).

## **2.5 Áreas en las que las MIPyMEs pueden utilizar las TIC's**

En la tabla 5, se puede apreciar como las TIC's pueden hacer viable la digitalización de los datos y la automatización de algunas tareas dentro de las diferentes áreas que constituyen a una empresa, además se muestran los beneficios que proporcionan al realizarse estas actividades.



**Tabla 5.** Áreas y tareas digitalizables en las MIPyMEs

Articulación de la empresa con	Tareas que se pueden automatizar	Beneficios
<b>Clientes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gestión de pedidos</li> <li>➤ Facturación</li> <li>➤ Control de clientes</li> <li>➤ Historial de pedidos</li> <li>➤ Información sobre productos disponibles</li> <li>➤ Localización de clientes potenciales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ampliar horario de atención</li> <li>➤ Interacción constante</li> <li>➤ Contacto permanente</li> <li>➤ Reducción de tiempo</li> <li>➤ Atención más rápida</li> <li>➤ Más canales de comunicación</li> <li>➤ Mayor fluidez de la información</li> <li>➤ Optimización de procesos administrativos</li> <li>➤ Menores costos de transacción</li> <li>➤ Control de los pedidos</li> <li>➤ Estado de las operaciones en tiempo real</li> <li>➤ Mejor gestión de inventarios</li> <li>➤ Menor pérdida</li> <li>➤ Mayor control en cuanto a los productos</li> <li>➤ Evitar gastos innecesarios</li> <li>➤ Control de entradas y salidas de productos y/o servicios</li> <li>➤ Mejora el manejo de productos y el control de calidad</li> <li>➤ Localizar mejores formas de financiamiento</li> <li>➤ Ventanas de oportunidades</li> </ul>
<b>Entre áreas o departamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Comunicación entre áreas</li> <li>➤ Seguimiento del ciclo de producción</li> <li>➤ Planeación de producción</li> <li>➤ Control de inventarios</li> <li>➤ Gestión del mantenimiento de maquinaria y equipo</li> <li>➤ Generar reportes del personal</li> <li>➤ Control de calidad</li> <li>➤ Contabilidad</li> <li>➤ Generar reportes de nómina</li> </ul>	
<b>Proveedores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gestión de pedidos</li> <li>➤ Facturación</li> <li>➤ Control de proveedores</li> <li>➤ Historial de pedidos</li> <li>➤ Obtención de información sobre productos disponibles</li> <li>➤ Localización de nuevos proveedores</li> </ul>	
<b>Gestión de productos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Inventario</li> </ul>	
<b>Sector Financiero</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Transferencias</li> <li>➤ Manejo de capital</li> </ul>	
<b>Gobierno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Programas de apoyo</li> <li>➤ Asesorías</li> <li>➤ Regulaciones sobre el sector</li> <li>➤ Impuestos</li> <li>➤ Información sobre trámites</li> </ul>	

Fuente: Casalet y González (2004).

Después de analizar la tabla anterior, se puede mencionar que la digitalización de algunas tareas dentro de las MIPyMEs trae consigo diversos beneficios como son: atención más rápida, estado de las operaciones en tiempo real, mejor gestión de inventarios, mayor control en cuanto a los productos, menor



pérdida, etcétera. Empero, dichos beneficios no solo se obtienen con la implementación y acceso a las TIC's, sino cuando éstas se acompañan de inversiones complementarias en la capacitación del capital humano debido a que es el principal elemento del que depende la capacidad de absorción (Cohen y Levinthal, 1990), cambios organizacionales o de innovación, ya que sin estos elementos según la OCDE, 2002 los beneficios pueden ser limitados (Demuner, Becerril y Nava, 2014).

En este sentido, se puede deducir que no existe duda sobre la importancia que tienen las TIC's, sino más bien sobre la capacidad técnica y económica de las empresas para incorporar la tecnología en sus procesos. Pero además hay que considerar que la importancia repercute en la medida en que las organizaciones, por su tamaño, giro y sector, son capaces de incorporar a su estrategia competitiva las TIC's (Ríos, Toledo, Campos y Alejos, 2009).

## **2.6 Sistemas de Información (SI)**

Las empresas se van haciendo cada vez más competitivas en la medida que éstas van mejorando sus procesos innovadores, como es la adquisición de nueva tecnología y la implementación de nuevas maneras para realizar cada una de sus tareas al tener como apoyo algún sistema de información.

Para comprender que es un sistema de información (SI) primeramente se debe conocer que es un sistema y que es información. Para ello a continuación se mencionaran algunos conceptos propuestos por García y Hernández (2006), Turban, McClean y Wetherbe (2006), Gómez y Suarez (2009) y Lapiedra, Devece, Guiral (2011):



### **Sistema:**

- Serie de objetos con una determinada relación entre ellos mismos y entre sus atributos.
- Conjunto de componentes que interactúan entre sí para lograr un objetivo común.
- Conjunto de componentes destinados a lograr un objetivo particular de acuerdo con un plan, por lo que los sistemas deben sobrevivir, desarrollarse y generar algún beneficio para que puedan permanecer dentro de la empresa que lo utiliza.

### **Información:**

- La información se obtiene una vez que los datos que fueron recolectados se procesan, agregan y presentan de la manera adecuada para que puedan ser útiles a alguien dentro de la organización, por lo que de este modo estos datos organizados y procesados representan un mayor valor que en su estado original
- La información corresponde a los datos que se han organizado de modo que tengan valor y significado para el receptor, éste interpreta el significado y obtiene conclusiones.
- La información representa los datos transformados de forma significativa para la persona que los recibe, es decir, tiene un valor real o percibido para sus decisiones y para sus acciones.
- La información se refiere a los datos que se han modelado en forma significativa y útil para los seres humanos. Por otro lado, los datos son



flujos de elementos en bruto que representan los eventos que ocurren en las organizaciones o en el entorno físico antes de ordenarlos e interpretarlos en una forma que las personas puedan comprender y usar.

Por ejemplo: Se tiene el caso de las cajas de los supermercados que exploran millones de piezas de datos de los códigos de barras, que se encargan de describir cada uno de los productos disponibles. Se puede obtener un total de dichas piezas de datos y analizar para conseguir información relevante, como el número total de botellas de detergente para trastes que se vendieron en una tienda específica, las marcas de detergente para trastes que se venden con más rapidez en esa tienda o territorio de ventas, o la cantidad total que se gastó en esa marca de detergente para trastes en esa tienda o región de ventas.

Después de analizar las características y definiciones de los conceptos anteriores se puede decir que la información es la recolección y ordenamiento de datos de forma que le aporten un mayor valor al receptor esté interpreta el significado y obtiene conclusiones, por lo que se entiende que un sistema de información es un conjunto de elementos o componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar los procesos en la toma de decisiones y de control en una organización.

Aunque se consideró necesario fortalecer la definición anterior con los siguientes conceptos propuestos por Andreu, Ricart y Valor (1991), Turban, McClean y Wetherbe (2006) y Gómez y Suarez (2009):

- Conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo a las necesidades de la empresa, recopila, elabora y distribuyen selectivamente la información necesaria para la operación de



dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando, al menos en parte, los procesos de toma de decisiones necesarios para desempeñar funciones de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia.

- Un SI es una combinación organizada de personas, redes de comunicaciones y recursos de datos que reúne, transforma y disemina información en una organización.
- Un SI recoge, procesa, almacena y difunde información para cumplir con un propósito específico.
- Un SI está compuesto por personas, procedimientos, equipamiento informático, y elementos de telecomunicaciones.

Además cabe señalar que aparte de apoyar la toma de decisiones y el control como ya se menciona en las definiciones anteriores, los SI pueden ayudar a los gerentes y trabajadores a analizar problemas y visualizar temas complejos, así como también poder disponer de un mecanismo de retroalimentación o “feedback”, el cual es útil para el cumplimiento de un objetivo.

## **2.7 Objetivos de un SI**

Todo SI debe de tener objetivos en específico tales como (Hernández, 2006):

- Apoyar los objetivos y estrategias de la empresa: el sistema de información ha de suministrar a la organización toda la información necesaria para su correcto funcionamiento. La información manejada abarcará desde la actividad rutinaria de la empresa hasta aquella necesaria para el proceso de planificación a largo plazo de la empresa.



- Proporcionar información para el control de la totalidad de actividades de la empresa, pudiendo comprobar el cumplimiento de las metas establecidas por la organización. Los SI abarcan a todos los departamentos de la empresa y a la gestión global de la organización.
- Adaptar las necesidades de información a la evolución de la empresa: conforme la empresa va creciendo y desarrollándose, surgen nuevas necesidades de información que han de ser satisfechas por el sistema de información, evolucionando este último adecuándose a las nuevas circunstancias del entorno.
- Interactuar con los diferentes agentes de la organización, permitiendo que estos empleen el sistema de información para satisfacer sus necesidades de un modo rápido y eficaz. La interactividad y flexibilidad de los SI constituyen un punto clave en el éxito o fracaso.

En resumen los SI serán capaces de mejorar la eficacia de los procesos administrativos de planificación, de control y de toma de decisiones, proporcionando a los empleados una información más completa y oportuna.

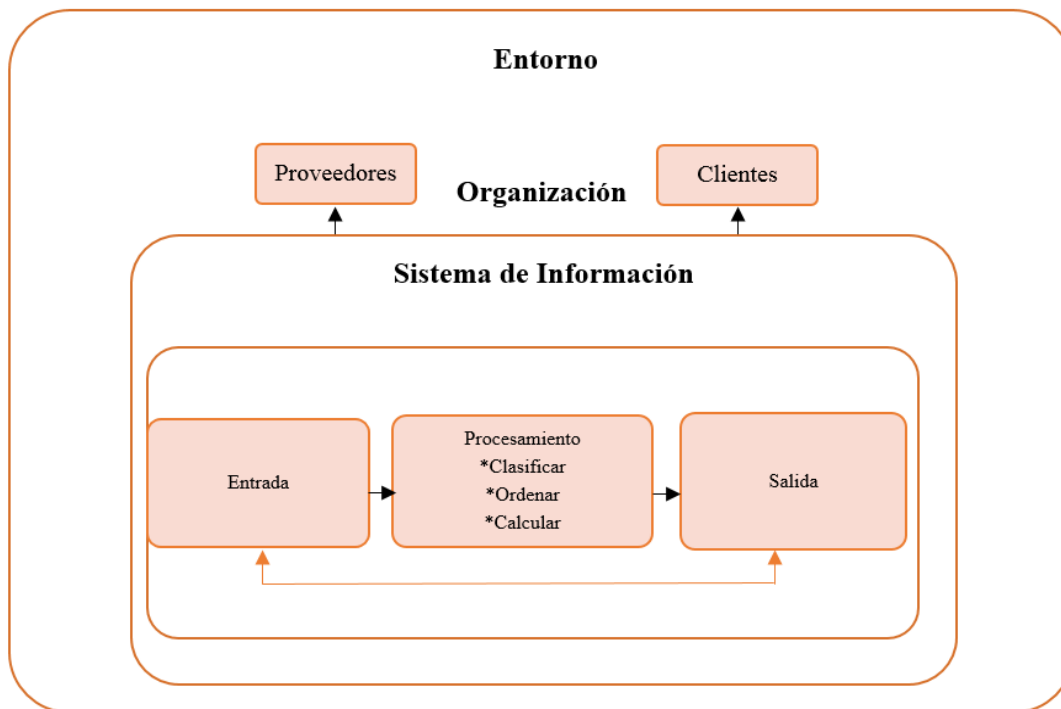
Una vez que el sistema de información cumpla con dichos objetivos será capaz de manejar y manipular la información de forma precisa y sin pérdida de datos, eliminar la información poco útil evitando redundancias, almacenarlos de modo que estén disponibles cuando el usuario lo crea conveniente ayudando en la toma de decisiones.



## 2.8 Actividades básicas de un SI

El procesamiento de la información dentro de los SI se lleva a cabo en los siguientes tres pasos (Figura 1):

- Entrada: actividad que consiste en recopilar y capturar los datos que se requieren para obtener la información.
- Procesamiento: capacidad del sistema de información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecidas, estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos, permite la transformación de datos en información que puede ser utilizada.
- Salida: es la capacidad de un sistema de información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior.



**Figura 1.** Procesamiento de la información dentro de los SI

Fuente: Creación propia en base a Laudon y Laudon, 2012.





A continuación se menciona a través de un pequeño ejemplo como se llevan a cabo los tres pasos básicos del procesamiento de información: una compañía para generar los cheques de pago de sus empleados. Primeramente, debe recabar el número total de horas que cada empleado trabajo antes de que realice el cálculo total del sueldo y se impriman los cheques. Posteriormente, en el procesamiento se ejecuta el cálculo y la comparación de datos para su uso a futuro. Y finalmente, se crea la salida que implica la producción de información útil, que por lo general se muestra en forma de documentos y de reportes, como pueden ser: de nómina, producción neta, horarios de los trabajadores, etcétera. (Stair y Reynolds, 2010).

Para usar los SI con efectividad hay que comprender la organización, administración y tecnología de la información que dan forma a los sistemas. Los SI automatizan muchos de los pasos en los procesos de negocios que antes se realizaban en forma manual, como verificar el crédito de un cliente o generar una factura y una orden de envío.

La nueva tecnología puede incluso cambiar el flujo de la información, con lo cual es posible que muchas más personas tengan acceso a la misma y la compartan, además de reemplazar los pasos secuenciales con tareas que se pueden realizar en forma simultánea y mediante la eliminación de los retardos.

Las empresas y negocios que invierten en SI llegan a lograr ciertos objetivos estratégicos, como son: promoción de productos; mejor control de inventario; nuevos productos, servicios y modelos de negocios; excelencia operacional; mayor trato con clientes y proveedores; una mayor precisión al momento de tomar decisiones; ventaja competitiva y sobrevivencia.



## 2.9 Ejemplos de casos de éxito

### **Caso 1. Walmart (Laudon y Laudon, 2012):**

Walmart se ha convertido en una empresa líder de ventas al mantener los precios bajos y los anaqueles bien surtidos mediante el uso de un sistema de reabastecimiento de inventario. Gracias a la utilización de este sistema, Walmart envía pedidos de nueva mercancía de manera directa a los proveedores, tan pronto como los consumidores pagan por sus compras en la caja registradora. Las terminales de punto de venta registran el código de barras de cada artículo que pasa por la caja registradora y envían una transacción de compra de manera directa a una computadora central en las oficinas generales de Walmart. Después la computadora recolecta los pedidos de todas las tiendas y los transmite a los proveedores y ajusta las compras de los artículos de la tienda para satisfacer las exigencias de los clientes.

Como el sistema reabastece el inventario con una velocidad de rayo, Walmart no necesita invertir mucho dinero en mantener extensos inventarios de productos en sus propios almacenes.



## **Caso 2. PYOSA (Cohen y Asin, 2009):**

PYOSA es una compañía mexicana que fabrica productos químicos con el enfoque hacia el color, la cerámica, óxido de plomo y colorantes para alimentos. En 1979 se estableció el departamento de sistemas, momento en el cual se contaba con una computadora central para realizar los procesos de nómina, contabilidad y facturación. La computadora se empleaba como una herramienta para generar reportes y no como auxiliar en el trabajo.

En 1980 se incrementó un poco el esfuerzo por usar la computadora como herramienta de trabajo y no sólo para generar reportes como se hacía antes. La operación de los sistemas pasó a ser tarea del usuario; así se eliminó la dependencia que existía con respecto al departamento de sistemas de información, responsable, hasta ese momento de alimentar la información de los sistemas.

En 1985 el usuario de las microcomputadoras ya podía transmitir información de la máquina central a su microcomputadora con lo que disminuyó aún más la dependencia con el departamento de sistemas.

En 1987 se adquirió una computadora HP 3000 para implantar el sistema de toda la empresa. Se instaló una red de área amplia para establecer comunicación vía satélite con la oficina de México.

En 1993 se elaboró el Plan Estratégico de Informática con el objetivo de alinear todas las inversiones en informática con los objetivos del negocio. La idea de elaborar el plan estratégico surgió debido a que los costos de operación de los sistemas crecieron en forma desproporcionada y a que el tiempo de respuesta a



nuevos requerimientos era cada vez más lento. El Plan Estratégico de Informática contiene los objetivos del negocio que son su base.

En 1994 se realizó el proceso de selección del software que formaría parte del ERP (sistema que permite planificar y controlar los procesos y recursos de la empresa) y se inició la instalación de la infraestructura que se había planeado antes. Debido a que PYOSA tiene competencia con industrias trasnacionales, requiere de herramientas que le ayuden a competir no sólo en la fabricación, sino también en la administración y en la necesidad de alinear la planeación de informática con los objetivos del negocio. Es por ello que el ERP constituye una herramienta que dará ventaja competitiva a PYOSA. Fue entonces, en 1995, cuando PYOSA inició el proyecto de implantar SAP R/3, con el cual la compañía ha podido mejorar sus procesos operacionales, que fueron, en parte, resultado del proceso de reingeniería realizado antes.

Los riesgos inherentes a las aplicaciones del usuario eran la pérdida de datos, la poca confiabilidad y las incoherencias de la información. Esto permitió un mejor manejo de cada una de las áreas que conforman a la empresa. Este plan también incluye el análisis de la situación actual de los SI y la manera en que apoyan a cada uno de los procesos del negocio, el análisis también del costo de operación de esos sistemas y de los tiempos de respuesta para hacer cambios en los requerimientos debido a la competencia que tiene PYOSA con industrias trasnacionales, requiere de herramientas que le ayuden a competir no solo en la fabricación, sino también en la gestión y el cumplimiento de sus objetivos del negocio mejorando sus procesos operacionales.



### **Caso 3. Alimex (Cohen y Asin, 2009):**

La compañía Alimex, que se encuentra en la industria alimentaria, es una empresa mediana, que hasta antes de 1990 no contaba con tecnología de información de apoyo a sus procesos organizacionales.

En 1993 la empresa tomó la decisión de implantar un SI. En ese entonces el equipo de cómputo era subutilizado, pues por lo general sólo se usaba como procesador de palabras. Cabe mencionar que para el desarrollo del proyecto hubo una completa integración y cooperación entre los desarrolladores de software y los distintos departamentos en la tarea de automatizar sus procesos.

Los módulos que se establecieron fueron ventas, embarques, cuentas por cobrar, producción, control de calidad, compras, inventarios de materia prima, inventarios de producto terminado, inventario de refacciones, contabilidad, nómina y cuentas por pagar.

Obteniendo como resultado la automatización de sus procesos, como por ejemplo se pueden mencionar los siguientes: el departamento de compras recibe de forma automática las órdenes de compra por parte del almacén; en el sistema de inventarios se registra si hay cambios en cuanto al costo de los materiales que se adquieren y de esta manera el área de contabilidad ahorra trabajo.



Además en el área de compras se efectúa la cotización de los materiales y se envía al proveedor la orden del pedido, el proveedor realiza la entrega en el almacén donde se verifica lo que se va a entregar contra la orden que ya se encuentra en el sistema y finalmente envía a contabilidad la papelería.

Como resultado de la automatización de sus procesos, la empresa hizo un cambio drástico en su forma de trabajar que le ha permitido ser mucho más eficiente, ahorrar en costos de operación, pero sobre todo contar con información en tiempo real para la toma de decisiones.



## Capítulo 3

### Marco metodológico

#### 3.1 Planteamiento del problema

De lo expresado en el marco de referencia surge la siguiente pregunta de investigación ¿Cómo es el acceso, uso y adopción de las TIC's en las microempresas?

En este sentido es necesario hacer mención que el uso es la acción y efecto de utilizar la tecnología para hacer una tarea o completar un objetivo; mientras que el acceso hace referencia a la acción de tener la posibilidad de introducir, integrarse, o al hecho de acceder a algo; y finalmente, la adopción se define como la acción de establecer un vínculo entre la empresa y las TIC's.



## **3.2 Objetivo general**

Identificar el uso, acceso y adopción de las TIC's por parte de las microempresas ubicadas en los alrededores de las colonias Tierra Blanca y San Cristóbal Centro de Ecatepec de Morelos, Estado de México, con la finalidad de hacer una propuesta de desarrollo de sistema de información.

### **3.2.1 Objetivos específicos**

- Examinar que cantidad de personal labora dependiendo del giro y la antigüedad del negocio.
- Analizar cuántas de las personas encuestadas participaron en algún momento en un curso referente a la computación.
- Conocer la percepción que tienen las personas en cuanto a su habilidad para usar el teléfono celular, la computadora e Internet.
- Identificar cuántos de los negocios cuentan con equipo de cómputo.
- Analizar bajo qué condiciones las microempresas estarían dispuestos a adquirir un equipo de cómputo, en caso de no contar con uno.
- Identificar el motivo por el cual las microempresas no cuentan con Internet.
- Identificar los medios más esenciales que usan las microempresas de las TIC's como apoyo para su negocio (correo electrónico, pagina web, procesadores de textos, hojas de cálculo, etc.).
- Analizar las razones por las cuales las microempresas no se contactan con sus clientes y proveedores a través de Internet.







- Identificar la cantidad de microempresas que realizan la compra y promoción de sus productos a través de Internet.
- Identificar cuantas de las microempresas utilizan terminal de punto de venta para la atención a clientes.
- Conocer si las microempresas cuentan con algún sistema de cómputo en el cual se apoyen para manejar su negocio.
- Hacer la propuesta de un sistema de información genérico (que sea adaptable a las necesidades básicas de una empresa, como son clientes, proveedores y productos) de inventarios, con la finalidad de que las microempresas conozcan en tiempo real las entradas y salidas de sus productos y/o servicios, con el propósito de poder evitar pérdidas y gastos innecesarios.



### **3.3 Hipótesis**

H<sub>1</sub>: Mientras mayor antigüedad tenga el negocio contara con un mayor número de empleados, dependiendo del giro al que pertenece.

H<sub>2</sub>: Más de la mitad de las microempresas cuentan con al menos una computadora como apoyo para su administración.

H<sub>3</sub>: Frecuentemente las microempresas contactan con sus clientes y proveedores a través de internet.

H<sub>4</sub>: La mayoría de los negocios no le dan relevancia al uso de Internet.

H<sub>5</sub>: Más de la mitad de las personas creen que su habilidad para manejar TIC's es buena.

H<sub>6</sub>: Al menos la mitad de las personas encuestadas participaron en algún momento en un curso referente a la computación.

H<sub>7</sub>: El no ver los beneficios de tener una computadora a corto plazo es uno de los obstáculos principales por la cual las personas que no tienen una computadora no adquieren una.

H<sub>8</sub>: Las microempresas que ya cuentan con terminal de punto de venta en su mayoría pertenecen al sector comercio.



### **3.4 Metodología de investigación**

#### **3.4.1 Participantes**

Para este estudio se aplicó una encuesta a las microempresas localizadas en las avenidas y calles principales de las colonias Tierra Blanca y San Cristóbal Centro. Se encuestó a los encargados de los diferentes establecimientos, de los cuales únicamente se obtuvo respuesta de 69 microempresas localizadas en los límites, no obstante algunos encargados mencionaron no tener el tiempo disponible por lo que no contestaron las encuestas.

#### **3.4.2 Tipo de estudio**

Se realizó un estudio de tipo descriptivo y de contingencia (SPSS versión 20.0) a través de una encuesta, con el fin de analizar cómo se da el acceso, uso y adopción de las TIC's en las microempresas.

Donde en las tablas de frecuencias se muestra el conteo exacto de los datos obtenidos a través de las encuestas y en las tablas de contingencia se expone tanto la asociación entre los datos de dos o más variables (categóricas), como la distribución que posee una variable entre diferentes muestras utilizadas en el presente trabajo (Castañeda, Cabrera, Navarro y Vries, 2010). Por ejemplo: participación en algún curso de computación y giro de la empresa; o número de empleados y antigüedad.

**Nota: Categórico:** que afirma o niega de manera absoluta sin condiciones ni alternativas (ej. Giro de negocio, tamaño de la empresa, etc.)



### **3.4.3 Instrumento**

Para realizar la presente investigación se utilizaron 26 ítems de la encuesta desarrollada (Anexo 1) por el Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (2006) para poder conocer respecto al uso, acceso y adopción de las TIC's en los negocios pertenecientes a los sectores comercio y servicio; 3 ítems de la encuesta sobre el uso de las TIC's en las empresas del Instituto Nacional de Estadísticas de México (2014) para conocer si los negocios contaban con terminal de punto de venta y determinar que aplicaciones informáticas utilizan para la administración de su negocio; 6 ítems de la encuesta realizada por Maldonado, García, Martínez, Aguilera y González (2010) para identificar el giro y la cantidad de empleados que laboran en el negocio.



## Capítulo 4

### Resultados obtenidos

En este capítulo se muestran los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento a las microempresas mediante el uso de tablas y gráficas, con la finalidad de que se puedan interpretar los datos con mayor facilidad.

#### 4.1 Comparación por antigüedad

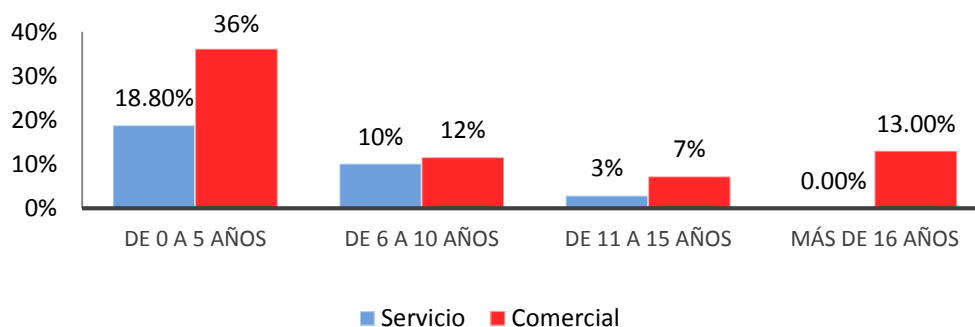
En la tabla 6 y la gráfica 7, se puede apreciar que 22 de los 69 establecimientos encuestados pertenecen al sector servicio y 47 son de tipo comercial. En ambos sectores más de la mitad (55.1%) de los negocios llevan operando entre cero y cinco años, seguido de los que se encuentran entre seis y diez años (21.7%).



**Tabla 6.** Antigüedad de negocio

Antigüedad del negocio	Giro del negocio		Total
	Servicio	Comercial	
De 0 a 5 años	13 18.8%	25 36.2%	38 55.1%
De 6 a 10 años	7 10.1%	8 11.6%	15 21.7%
De 11 a 15 años	2 2.9%	5 7.2%	7 10.1%
Más de 16 años	0 0.0%	9 13.0%	9 13.0%
<b>Total</b>	22 31.9%	47 68.1%	69 100.0%

**Gráfica 7.** Antigüedad de negocio.



Fuente: Elaboración propia.

Apreciando que existen más empresas que son de reciente creación por lo que, se entiende no tienen más de 5 años laborando.

## 4.2 Comparación por antigüedad y el número de empleados

Con el fin de determinar la relación que existe entre la antigüedad que tienen las empresas encuestadas con el personal ocupado, se realizó un análisis de contingencias (Tabla 7 y Gráfica 8) en donde se observa que 38 de un total de



69 establecimientos encuestados en ambos sectores tienen una antigüedad de 0 a 5 años, de los cuales 29 tienen contratadas de una a tres personas, 4 de cuatro a siete personas y 5 de ocho a diez personas. Mientras que los negocios que tienen más de 16 años operando pertenecen únicamente al sector comercio y el número de empleados contratados oscila entre uno y diez.

**Tabla 7.** Años de antigüedad y número de empleados.

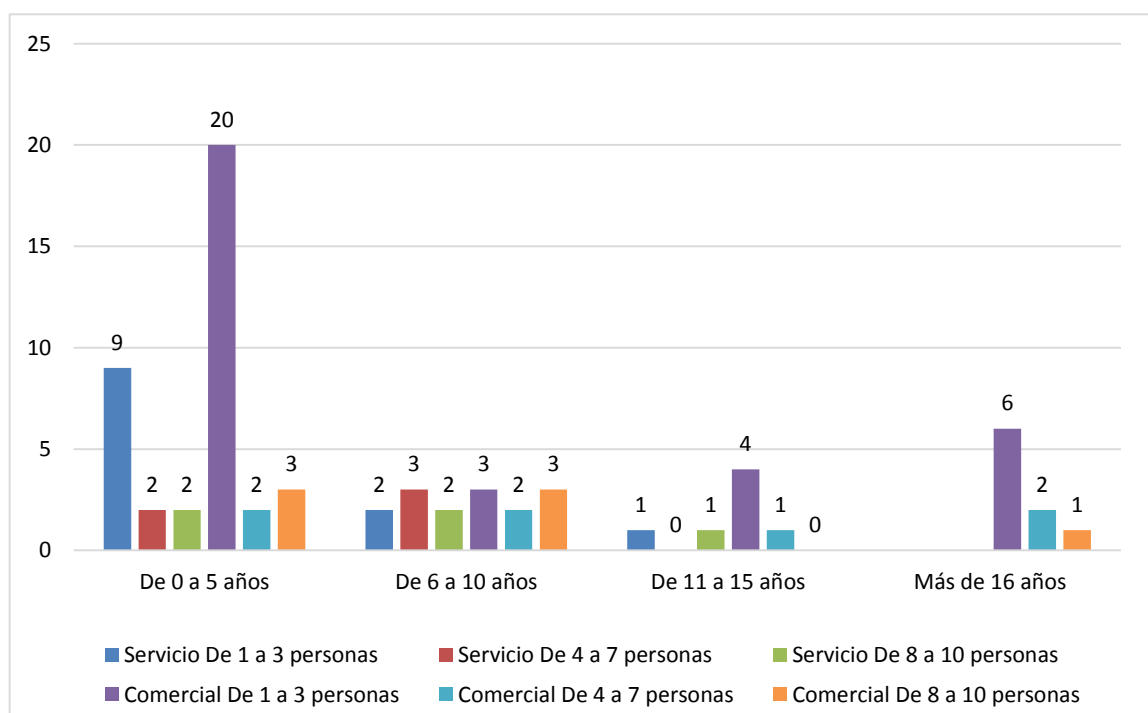
Giro del negocio	No. De empleados	Antigüedad del negocio				Total
		De 0 a 5 años	De 6 a 10 años	De 11 a 15 años	Más de 16 años	
Servicio	De 1 a 3 personas	9 75.0%	2 16.7%	1 8.3%		12 100.0%
	De 4 a 7 personas	2 40.0%	3 60.0%	0 0.0%		5 100.0%
	De 8 a 10 personas	2 40.0%	2 40.0%	1 20.0%		5 100.0%
	<b>Total</b>	13 59.1%	7 31.8%	2 9.1%		22 100.0%
Comercial	De 1 a 3 personas	20 60.6%	3 9.1%	4 12.1%	6 18.2%	33 100.0%
	De 4 a 7 personas	2 28.6%	2 28.6%	1 14.3%	2 28.6%	7 100.0%
	De 8 a 10 personas	3 42.9%	3 42.9%	0 0.0%	1 14.3%	7 100.0%
	<b>Total</b>	25 53.2%	8 17.0%	5 10.6%	9 19.1%	47 100.0%
Total	De 1 a 3 personas	29 64.4%	5 11.1%	5 11.1%	6 13.3%	45 100.0%
	De 4 a 7 personas	4 33.3%	5 41.7%	1 8.3%	2 16.7%	12 100.0%
	De 8 a 10 personas	5 41.7%	5 41.7%	1 8.3%	1 8.3%	12 100.0%
	<b>Total</b>	38 55.1%	15 21.7%	7 10.1%	9 13.0%	69 100.0%



Por lo que, se puede observar que no hay relación entre la antigüedad que tenga el negocio para tener un cierto número de empleados laborando. Además de que muchos de ellos han operado por más de 5 años sin aumentar su tamaño ya que siguen laborando con el mismo número de empleados.

Datos que coinciden con el reporte de resultados presentado por ENAFIN (2010) en donde se menciona que las microempresas y empresas pequeñas tienen en promedio 15 años de vida, las medianas tienen 16 y las grandes tienen 24. El alto promedio de vida de las empresas micro y pequeñas sugiere que muchas de ellas operan varios años sin aumentar su tamaño. Recordando que el número de empleados determina el tamaño de una empresa.

**Gráfica 8.** Años de antigüedad y número de empleados.



Fuente: Elaboración propia.





### **4.3 Comparación en cuanto al uso de las TIC's en apoyo a la gestión del negocio**

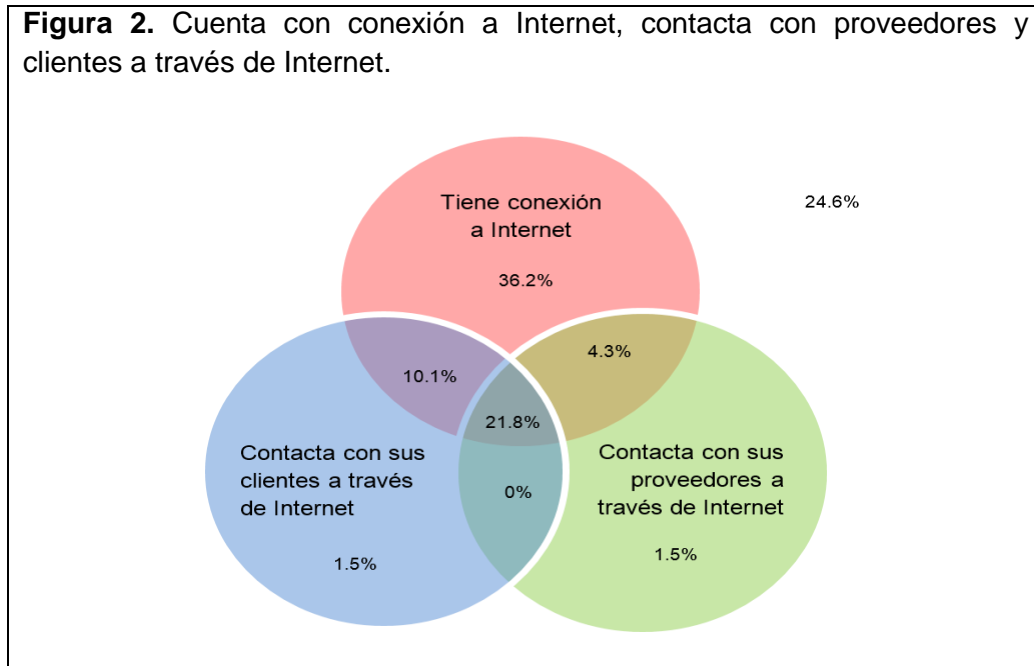
Para el análisis de este punto se consideraron tres variables con la finalidad de que se facilite el control de la información, estas son: 1) si cuentan con Internet; 2) contacto con proveedores por Internet; 3) contacto con clientes por Internet.

Por otro lado, en la figura 2 se observa que 50 (72.5%) de las microempresas con un total de 69 tienen conexión a Internet, 15 (30%) se contactan con sus clientes y proveedores a través de Internet, 10 (20%) lo hacen con al menos uno de ellos y 25 (50%) no tiene contacto alguno con estos a través del uso de internet. Por otro lado, hay 19 empresas que no tienen conexión a Internet, sin embargo se observa que una (5.3%) se contactan con sus clientes, otra (5.3 %) con sus proveedores y 17 (89.5%) no tiene contacto alguno con estos a través del uso de internet, en algunos dispositivos usando datos.

En comparación con el artículo de Tello (2008), donde los resultados resaltan un rezago en cuanto al uso de este recurso, puesto que en su investigación solo el 14% de las microempresas usan Internet. Por otra parte en los resultados publicados por el INEGI (2016) correspondientes a su encuesta nacional sobre productividad y competitividad de las MIPyMEs (ENAPROCE) menciona que el 73.9% de cada 100 microempresas no usan Internet.



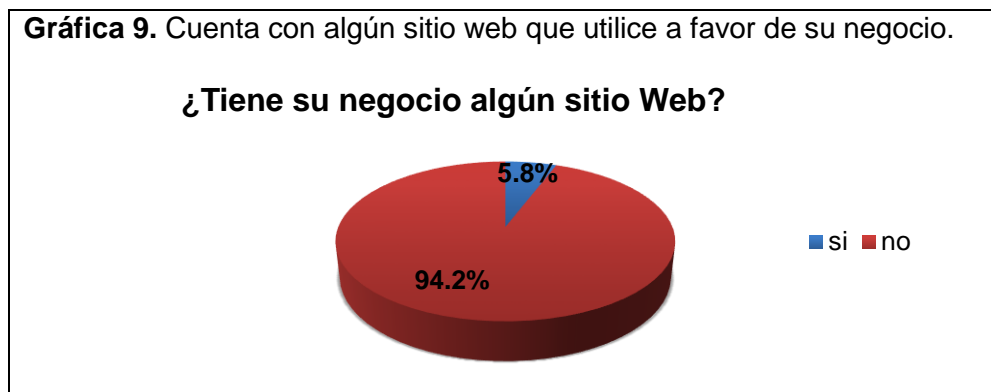
**Figura 2.** Cuenta con conexión a Internet, contacta con proveedores y clientes a través de Internet.



Fuente: Creación propia.

A pesar de que existe contacto con clientes y proveedores a través de Internet, no se mencionan que se haga uso de algún sitio Web (94.2%) que pudiera apoyar en la gestión de su negocio.

**Gráfica 9.** Cuenta con algún sitio web que utilice a favor de su negocio.



Fuente: Creación propia.



#### 4.4 Comparación por habilidad en cuanto al uso de teléfono celular, computadora e Internet

En la tabla 8, puede apreciarse que un poco más de la mitad de las personas encuestadas, es decir el 50.7% de ambos sectores consideran que su habilidad para usar el teléfono celular es buena y el 20.3% dice ser excelente.

**Tabla 8.** Habilidad para usar el teléfono celular

Habilidad para usar el teléfono celular	Giro del negocio		Total
	Servicio	Comercial	
<b>Nula</b>	0 0.0%	1 2.1%	1 1.4%
<b>Deficiente</b>	1 4.5%	2 4.3%	3 4.3%
<b>Suficiente</b>	6 27.3%	10 21.3%	16 23.2%
<b>Buena</b>	10 45.5%	25 53.2%	<b>35</b> <b>50.7%</b>
<b>Excelente</b>	5 22.7%	9 19.1%	<b>14</b> <b>20.3%</b>
<b>Total</b>	22 100.0%	47 100.0%	69 100.0%



Mientras que en la tabla 9, se observa una coincidencia con los resultados del uso de las computadoras ya que también el 50.7% de las personas consideran que su habilidad es buena y solo el 17.4% dice ser excelente.

**Tabla 9.** Habilidad para usar la computadora

Habilidad para usar la computadora	Giro del negocio		Total
	Servicio	Comercial	
Nula	1 4.5%	2 4.3%	3 4.3%
Deficiente	1 4.5%	2 4.3%	3 4.3%
Suficiente	6 27.3%	10 21.3%	16 23.2%
Buena	9 40.9%	26 55.3%	35 50.7%
Excelente	5 22.7%	7 14.9%	12 17.4%
Total	22 100.0%	47 100.0%	69 100.0%

En cuanto a la habilidad para usar Internet en la tabla 10, se aprecia que el 53.6% de las personas se encuentran en el nivel bueno, seguido del 21.7% que dice tener un nivel de destreza excelente.

**Tabla 10.** Habilidad para usar Internet

Habilidad para usar el Internet	Giro del negocio		Total
	Servicio	Comercial	
Nula	1 4.5%	2 4.3%	3 4.3%
Deficiente	1 4.5%	2 4.3%	3 4.3%
Suficiente	5 22.7%	6 12.8%	11 15.9%
Buena	8 36.4%	29 61.7%	37 53.6%
Excelente	7 31.8%	8 17.0%	15 21.7%
Total	22 100.0%	47 100.0%	69 100.0%



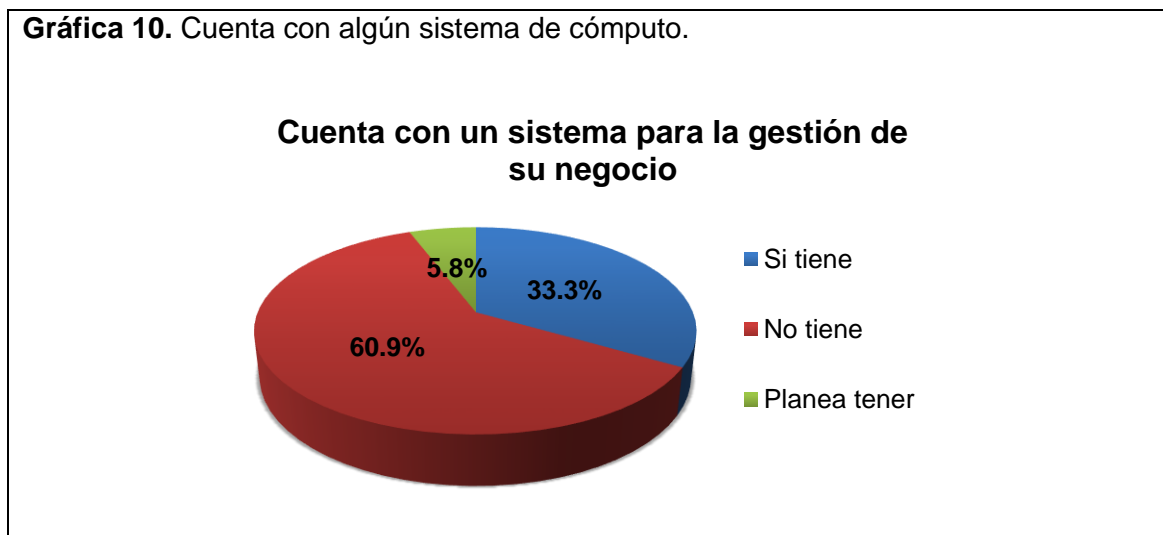
Si bien la mayoría de las personas (71.46%) consideran que sus habilidades en cuanto al uso de las TIC's (Internet, teléfono celular, computadora) son entre buenas y excelentes. Sin embargo esta situación no se ve reflejada una relación con el uso de sistemas para la gestión de sus negocios (33.3%), considerando con ello que el nivel de habilidad únicamente se aplica para su uso personal (Gráfica 10).

**Nota:** El porcentaje del 71.46% es el promedio de los valores obtenidos en las tres tablas anteriores, tomando en cuenta solo aquellos datos donde se consideraban que su habilidad en el uso de las TIC's (Internet, teléfono celular, computadora) es buena o excelente.

$$\frac{((BT + ET)_{\text{Tabla8}} + (BT + ET)_{\text{Tabla9}} + (BT + ET)_{\text{Tabla10}})}{3}$$

Dónde: BT es el total de Bueno y ET es el total de excelente

**Gráfica 10.** Cuenta con algún sistema de cómputo.





## 4.5 Comparación en la participación de un curso de capacitación en computación

Para examinar cuantos de los empleados encuestados han tomado alguna vez un curso de capacitación en computación, se realizó una la tabla de frecuencias (tabla 11), en donde se observa que un poco más de la mitad (58%) nunca han participado en un curso referente, ya que su ingreso no les permite costear algún tipo de capacitación (26.1%), no cuentan con el tiempo suficiente (21.7%) o carecen de interés hacia este tipo de cursos (10.1%).

**Tabla 11.** *Curso de capacitación en computación*

Participación en un curso		Total
<b>Sí</b>		29
		42.0%
<b>No</b>	<b>Falta de interés</b>	7
		10.1%
	<b>Falta de recursos</b>	18
		26.1%
	<b>Falta de tiempo</b>	15
		21.7%
<b>Total</b>		69
		100.0%

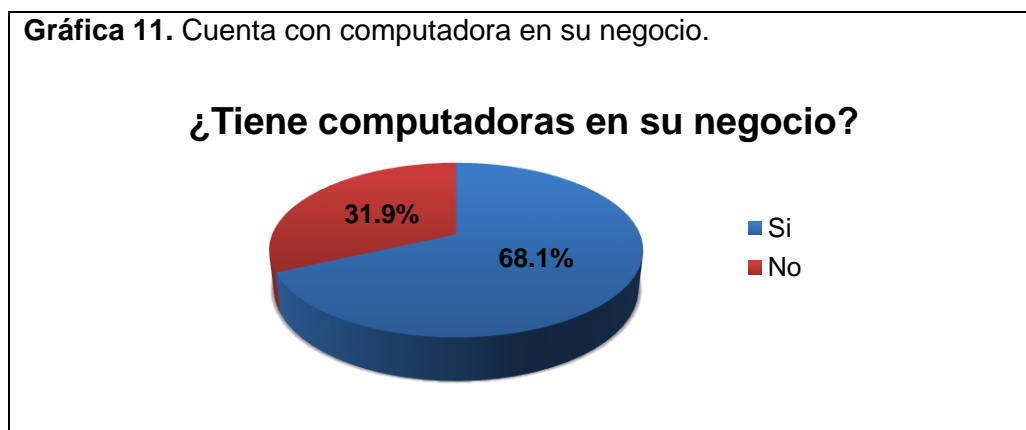
Después de observar los resultados se puede apreciar que las personas que no les interesa o no han participado en algún curso de capacitación para el uso de las TIC's, quizás es porque no se quieren arriesgar en algo que ven desconocido. Por un lado saben que esto les traerá beneficios, pero por otro la falta de interés, recursos y tiempo limitan la posibilidad de crecer como empresa.



Aunado a lo anterior, como menciona Betancourt, Martínez, Costa y Martínez (2014) también existen los factores: miedo y desconocimiento de los beneficios significativos que tienen los sistemas tecnológicos dentro de las empresas, ya que las personas prefieren continuar con sus procesos tradicionales de trabajo que hasta el momento les han dado resultado, siendo renuentes a capacitarse, provocando con ello su separación del mundo globalizado.

#### **4.6 En caso de no contar con una computadora, bajo qué condiciones estaría dispuesto a adquirir una**

Después de observar en la gráfica 11, que aún hay negocios que no cuentan con computadoras (31.9%), se decidió realizar la tabla 12 para conocer los motivos del porque no cuentan con una, observándose que el 27.3% no le ven beneficios de adquirir una, el 36.4% están dispuestos a adquirirla solo si se les ofrece una oferta de precio atractiva, el 18.2% consideran que no es necesaria para el negocio y el 18.2% tiene otro tipo de razones que no se encuentran definidas en la encuesta.





**Tabla 12.** *Bajo qué condiciones estaría dispuesto a adquirir una computadora para su negocio*

<b>Bajo qué condiciones estaría dispuesto a adquirir una computadora</b>	<b>Total</b>
<b>No veo los beneficios de tener una computadora</b>	6 27.3%
<b>Bajo ninguna condición, no es necesario para el negocio</b>	4 18.2%
<b>Sí, con una oferta de precio atractiva</b>	8 36.4%
<b>Otro</b>	4 18.2%
<b>Total</b>	22 100.0%

En resumen, las personas más interesadas en adquirir una computadora lo podrían hacer siempre y cuando se les presente una oferta atractiva y tal vez con ello empiecen a adoptarlas y a utilizarlas. Y por otro lado, el dueño y/o emprendedor tendría que tener la responsabilidad de asesorarse o mantenerse informado acerca de dichos apoyos que ofrece el gobierno.





#### 4.7 Comparación de si cuentan con terminal de punto de venta

Es evidente la gran diferencia que existe entre los negocios encuestados que cuentan con una terminal de punto de venta (TPV) definida esta como un dispositivo electrónico por el cual los negocios pueden realizar ventas y aceptar como medio de pago tarjetas de crédito o débito. Como se observa en la tabla 13, el 27.5% cuenta con una terminal y el 66.7% aún no la tiene.

**Tabla 13.** Cuenta con terminal de punto de venta

Giro del negocio	Cuenta con terminal de punto de venta			Total
	Si tiene	No tiene	Planea tener	
Servicio	6	15	1	22
	8.7%	21.7%	1.4%	31.9%
Comercial	13	31	3	47
	18.8%	44.9%	4.3%	68.1%
Total	19	46	4	69
	27.5%	66.7%	5.8%	100.0%

Actualmente es importante resaltar que este dispositivo tecnológico aporta los siguientes beneficios:

- Algunos clientes se sienten más seguros al no tener que cargar efectivo;
- Proporciona un servicio más ágil y cómodo;
- Ayuda a mantener un mejor control sobre las ventas en el inventario y los costos de los productos y /o servicios;
- Verificar ingresos diarios de las ventas incluyendo sábados y domingos; y
- Se pueden identificar los artículos de mayor venta.



Además permite dar seguimiento puntual en un sistema de banca electrónica facilitando con ello la conciliación de movimientos, a través de reportes en los que se pueden verificar las transacciones generadas en cada una de sus TPV, por concepto de ventas directas en tarjetas de crédito y débito. Además permite efectuar respaldos de información.

Un dato estadístico importante que menciona en su página BanRegio, donde se observa que el ticket promedio aumenta al ser un pago con tarjeta, ya que los clientes no se limitan al dinero en efectivo que puedan cargar, y aprovechan compras adicionales u ofertas, dejando el efectivo para otros propósitos (BanRegio, 2008).

Lo anterior es posible con un pago dependiendo de la facturación, por ejemplo si se tiene una facturación menor a \$25.000.00 su costo será no mayor a \$400.00 mensuales aproximadamente, en caso contrario el banco no cobra comisiones.



## Capítulo 5

### Propuesta

Después de analizar los resultados de las encuestas se observó que existen diversas áreas de oportunidad en el uso, acceso y adopción de las TIC's, dentro de las microempresas que se encuentran ubicadas en los alrededores de las colonias Tierra Blanca y San Cristóbal Centro de Ecatepec de Morelos, Estado de México. Y además considerando que cualquier negocio debería de contar con un conjunto de datos que son esenciales para que operen de manera aceptable como son: quiénes son sus clientes, qué productos/servicios vende, quienes trabajan para él, quién le debe y a quienes les debe, se realiza una propuesta de desarrollo de un SI que tiene como finalidad implementar un control de las operaciones más básicas que se llevan a cabo dentro de las microempresas como son: gestión de inventarios y pedidos; control de clientes y proveedores; estado de las operaciones en tiempo real; registros de adeudos; revisión de productos próximos a caducar o fuera de temporada; realización de promociones; etcétera.



Sin embargo, para lograr lo anterior, por un lado quizás el gobierno mexicano tendría que establecer más políticas que den a conocer tanto las ventajas que trae consigo el uso de las TIC's, como todas las convocatorias que ofrecen apoyos económicos, como por ejemplo; el fondo Prosoft, fondo Pyme, eMéxico y los estímulos fiscales del Conacyt, los cuales permiten que los negocios puedan acceder de manera más rápida a la adopción de las mismas.

A continuación se describen algunos programas de financiamiento flexible establecidos por el gobierno Mexicano:

- **Prosoft.** Es una convocatoria que tiene como finalidad desarrollar una cultura digital, promover el outsourcing de servicios de TIC's y las transacciones en línea en diversos sectores.
- **Convocatorias del INADEM (Instituto Nacional del Emprendedor).** Tienen por objetivo a través de los apoyos que otorga instrumentar, ejecutar y coordinar la política nacional de apoyo incluyente a emprendedores y a las MIPyMEs, impulsando así su innovación, competitividad y proyección en los mercados a nivel nacional e internacional, además de apoyar la creación, consolidación de estas facilitando su crecimiento.
- **e-México.** Su finalidad es lograr la conectividad del país a través de una red digital interactiva, la cual, mediante la transmisión de voz, imágenes y datos, permita el acceso a información relacionada con temas de educación, cultura, salud, gobierno, comercio y servicios a disposición de la ciudadanía y reduce de manera sustancial la brecha digital entre los gobiernos, las empresas, los hogares y los individuos, con un alcance hasta el último rincón del país.



## **5.1 Análisis de los procedimientos que se llevan a cabo en la gestión de las microempresas**

Para realizar la propuesta del sistema previamente se observaron y analizaron los procedimientos que se llevan a cabo en las ventas diarias, en los pedidos de mercancía, en el corte de caja, etcétera. En este caso fueron: una papelería, un café Internet y una tienda de abarrotes. Dichos procedimientos se describen a continuación:

- **Ventas**

Descripción del procedimiento:

1. Llega el cliente al negocio.
2. Realiza el pedido de algún(os) producto(s) y/o servicio(s) que requiere.
3. Se le muestran los productos y/o servicios al cliente.
4. Se le dan a conocer los precios al cliente y en caso de no saberlos el empleado o dueño lo consultan en la lista de precios, que regularmente se tienen pegados en los estantes o en una libreta.
5. El cliente elige el producto y/o servicio que mejor se apege a sus necesidades, tanto en tamaño, marca o precio además de otras características en especial.
6. Una vez que el cliente ha elegido el producto y/o servicio el empleado o dueño del negocio realiza la cuenta del costo total. En algunos negocios el cliente también tiene la opción de solo apartar el producto, este se registra en una libreta de apartados. Y posteriormente el producto se guarda en un locker o estante y se entrega al cliente cuando termina de liquidarlo



7. El cliente realiza el pago y en algunos casos cuando los dueños de los negocios lo permiten puede quedar a deber cierta cantidad, entonces se registrará en una libreta como un adeudo. En caso de que el cliente lo solicite se puede realizar una consulta en la libreta para sacar la cantidad total del adeudo.
8. En algunos negocios (papelería y tienda de abarrotes) el empleado o dueño anota la fecha, el nombre, la cantidad de productos y/o servicios vendidos así como el precio para llevar un control de los mismos.

- **Corte de Caja**

El procedimiento del corte de caja, en el caso de la papelería está a cargo tanto del empleado que atiende durante el día como del dueño del negocio. Por otro lado, en la tienda de abarrotes es el dueño quien se encarga de hacer esta actividad. Mientras que en el café Internet el empleado es quien hace el corte de caja y posteriormente le hace entrega del efectivo al dueño.

Debido a que en la tienda de abarrotes solo al finalizar el día se hace el cálculo de la venta por el mismo dueño, a continuación se describe el procedimiento de corte de caja para la papelería y el café Internet:

1. Se cierra el negocio.
2. El empleado o dueño obtiene el monto total de ventas registradas en la libreta.
3. Se verifica que ambos montos concuerden, en caso contrario se examina donde estuvo el error.
4. Si el corte de caja lo hizo el empleado al final se le hace entrega tanto del efectivo y del registro de venta al dueño del negocio.



- **Pedidos y encargos**

En los tres negocios se pudo observar que el procedimental que se lleva a cabo para realizar los pedidos y encargos se hace de manera similar y se describe a continuación:

1. Llega el cliente al negocio.
2. Realiza el pedido de algún producto y si no se encuentra en existencia el empleado o dueño del negocio lo registra como faltante.

Para el caso en donde el cliente quiere hacer un encargo/pedido de dicho producto y no se vende actualmente en la tienda (porque es de reciente incorporación en el mercado o fue visto en algún medio publicitario con promoción). El empleado o dueño lo registra como un encargo.

3. El dueño contacta a los proveedores o realiza la compra en tiendas de mayoreo, central de abastos, distribuidores, etcétera con la finalidad de reabastecer los productos faltantes.

- **Cambio de mercancía**

En los tres negocios se encontró que existe la opción de hacer el cambio de mercancía (productos en malas condiciones, defectuosos o próximos a caducar) con los proveedores y/o clientes:

➤ En el caso de la papelería

Cambio de mercancía con el proveedor

1. El dueño o empleado acomoda la nueva mercancía.
2. Si alguno de los productos presenta un defecto se separa de los demás.



3. Se lleva el producto a la tienda donde realiza sus compras de manera frecuente para cambiarlo.
4. En caso de que el proveedor decida no hacer el cambio, la mercancía se da como perdida.

#### Cambio de mercancía al cliente

1. Si el cliente revisa la mercancía antes de pagar o durante el transcurso del día y nota que no sirve o está en malas condiciones.
2. El encargado o el dueño le hace el cambio del producto, en el caso de que no haya existencias de la misma mercancía se le regresa el dinero.
3. Se elimina del registro de las ventas que se encuentran en la libreta.
4. Si el cambio lo realiza el empleado se le deja una nota al dueño en la libreta acerca de los motivos de la cancelación de la venta.

➤ En el caso de la tienda de abarrotes

#### Cambio de mercancía con el proveedor

1. En caso de que el dueño compre en tiendas de mayoreo el cambio del producto defectuoso o caducado lo hace directamente en el negocio.
2. Cuando los proveedores llevan la mercancía a la tienda, estos son los encargados de acomodar la nueva mercancía en sus exhibidores, en ese momento si se verifica que alguno de los productos presenta un defecto o está próximo a caducar, le informa al empleado o dueño del negocio y realiza el cambio del producto.





#### Cambio de mercancía al cliente

1. Cuando el cliente observa que el producto tiene fecha de caducidad vencida o no le gusta el aspecto del producto al momento de paga, solicita un cambio.
2. El encargado o dueño del negocio le realiza el cambio o la devolución del dinero en caso de que no se tenga otro en existencia.

➤ En el caso del café Internet

#### Cambio de mercancía con el proveedor

1. El dueño o empleado acomoda la nueva mercancía y verifica que todo esté en buen estado y sea funcional.
2. Si alguno de los productos presenta un defecto se separa de los demás y el dueño realiza los cambios con sus proveedores solo cuando la mercancía tiene algún defecto y cuenta con garantía.
3. En caso de que el proveedor decida no hacer el cambio se guarda el producto y posteriormente se utiliza para refacciones del mismo negocio.

#### Cambio de mercancía al cliente

1. Si el cliente revisa la mercancía antes de pagar o durante el transcurso de la semana posterior a su compra y nota que no sirve o está en malas condiciones.
2. El encargado el dueño le hace el cambio del producto, en el caso de que no haya existencias de la misma mercancía se le regresa el dinero.



3. Se busca el registro de la venta del producto, para posteriormente hacer su cancelación de las ventas que se encuentran en la libreta.
4. Si el cambio lo realiza el empleado se le deja una nota al dueño en la libreta acerca de los motivos de la cancelación de la venta.

- **Adeudos a los proveedores**

La parte de adeudos a los proveedores solo se efectúa en la tienda de abarrotes, ya que algunos de los proveedores le proporcionan la facilidad de pedir un crédito para la compra de productos, cuando el dueño del negocio no cuenta con la solvencia económica para adquirirlos.

Descripción del procedimiento:

1. El dueño solicita crédito al proveedor
2. El proveedor se lo autoriza y deja los productos.
3. En la siguiente compra paga el crédito o abona una parte del adeudo.
4. De ser necesario el proveedor le surte los productos con una cuenta nueva pero dejando pendiente un pago por realizar.

Una vez que se revisaron las actividades que se llevan a cabo en los tres negocios se observó lo siguiente:

- En los tres negocios no existen registros de clientes, productos y proveedores.
- El dueño o el encargado hacen el cálculo de la cuenta de los productos que se lleva el cliente de manera mental, utilizando lápiz, papel y/o con la ayuda de una calculadora.



- La papelería y el café Internet hacen registro de las ventas. Sin embargo, la tienda de abarrotes no lleva ningún tipo de control sobre los productos vendidos.
- La única forma de conocer cuáles son los productos próximos a caducar en la tienda de abarrotes es revisar uno a uno, cuando el cliente hace la observación y/o cuando el proveedor revisa la mercancía que le surte.
- El corte de caja está a cargo tanto del empleado como del dueño del negocio.
- Existe un registro de la mercancía devuelta por el cliente en la papelería y en el café internet, empero la tienda de abarrotes no lo realiza.

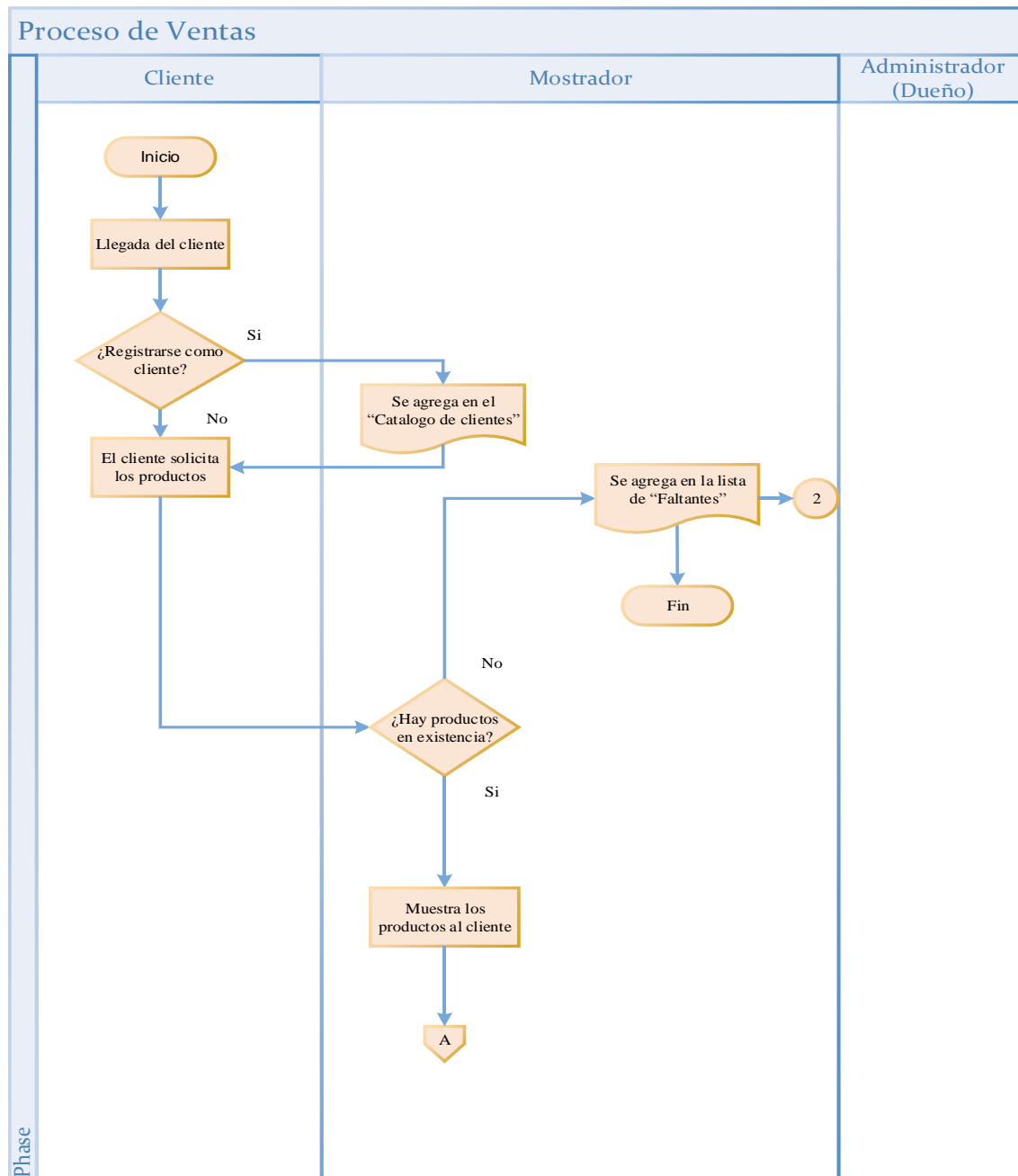
## **5.2 Incorporación de las TIC's en los procesos de gestión en las microempresas**

Después de describir y analizar los procedimientos anteriores y tomando en cuenta los resultados de las encuestas aplicadas en donde se observa que el acceso, uso y adopción de las TIC's por parte de las microempresas en algunos casos es nulo o bastante bajo, se propone incorporar éstas en cada uno de los procedimientos, con la finalidad tanto de crear valor para el cliente, aumentar el control de inventarios y fortalecer la presencia ante la competencia, como para tener información disponible y confiable para quienes toman decisiones cuando son necesarias.



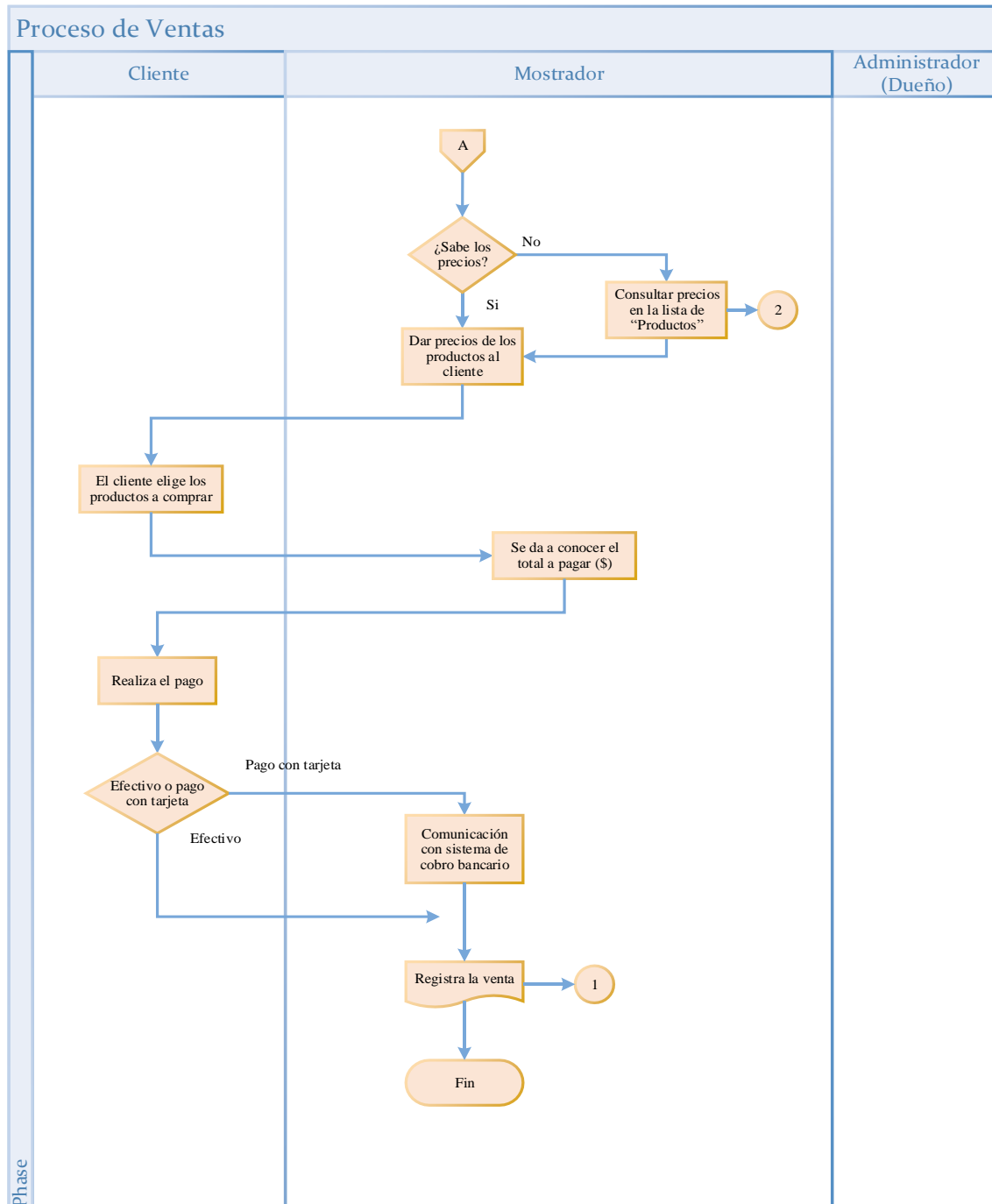
A continuación se describe cada una de las propuestas para los procesos:

### Ventas incorporando el uso de las TIC's



**Figura 3.** Ventas (parte 1)

Fuente: Creación propia.



**Figura 4.** Ventas (parte 2)

Fuente: Creación propia.

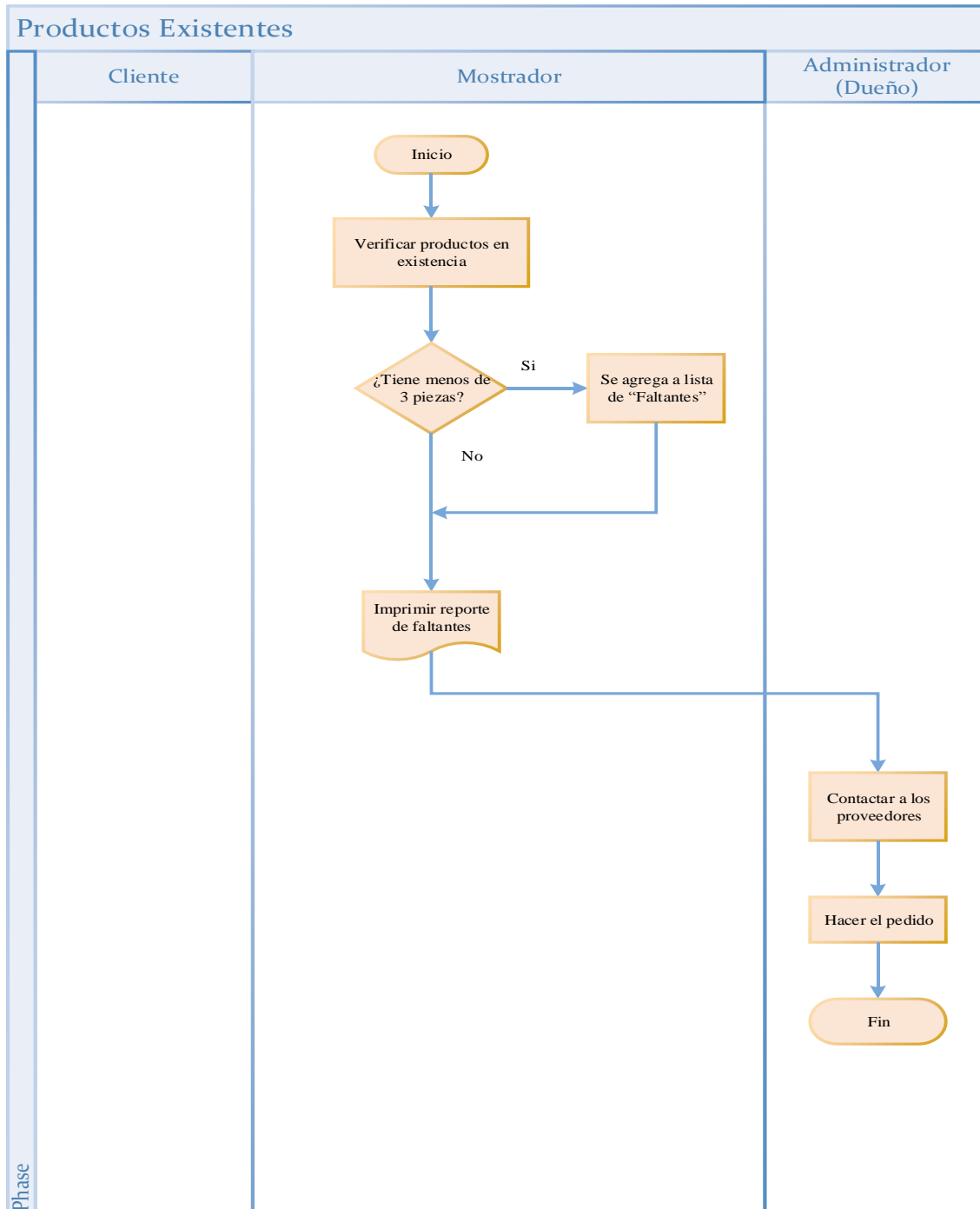


## **Descripción del proceso de ventas incorporando el uso de las TIC's**

1. Llegada del cliente
2. El empleado o dueño del negocio invita a la persona a registrarse en el sistema como cliente explicándole cual es el objetivo del registro. En caso de que el cliente acepte, el empleado o dueño del negocio ingresara sus datos en el módulo "Catálogo de clientes" para registrarlo en el sistema.
3. Posteriormente el cliente realiza el pedido de algún(os) producto(s) que requiera.
4. El dueño del negocio o el empleado le muestra los productos al cliente. En caso de no contar con este, se hará el registro del producto en un módulo donde se vayan agregando los "Faltantes" de mercancía.
5. El dueño del negocio o el empleado le da a conocer los precios al cliente y si no los sabe los podrá consultar en el módulo "Productos".
6. El cliente elige el producto que mejor se apegue a sus necesidades, tanto en tamaño, marca o precio además de otras características en especial.
7. El empleado o dueño del negocio realizará la cuenta del monto total a pagar a través del registro de cada uno de los productos en el sistema (módulo "Ventas"), este podría ser a través de un teléfono celular y/o lector de código de barras. Es conveniente mencionar que el inventario (productos existentes) se actualizará de manera automática y en tiempo real.
8. Finalmente el cliente realiza el pago.



### Revisión de productos existentes incorporando el uso de las TIC's



**Figura 5.** Revisión de productos existentes

Fuente: Creación propia.



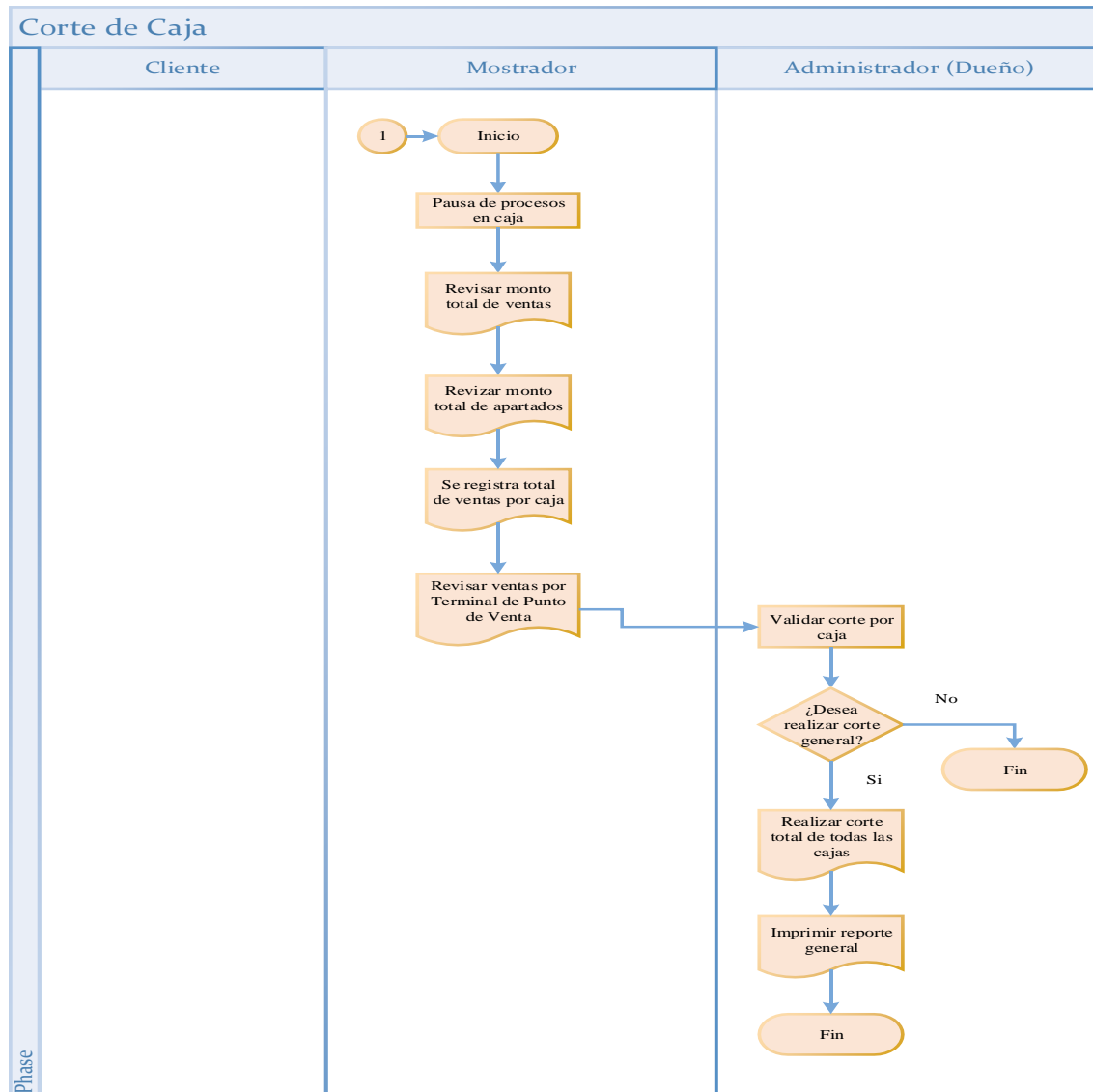
### **Descripción del proceso para la revisión de productos en existencia incorporando el uso de las TIC's**

1. El empleado o dueño del negocio verifica en el módulo de "Productos" la cantidad de los productos en existencia en tiempo real.
2. En el caso de que la cantidad de los productos, por ejemplo: sea menor de tres piezas el sistema primeramente emitirá una alerta y después generara un informe con la lista de la mercancía que se encuentre en esta condición. Cabe señalar que esta condición se podrá establecer según las necesidades.
3. Si es necesario se imprime el reporte de los productos faltantes y el empleado notifica al dueño del negocio.
4. Posteriormente tomará la decisión de contactar a los proveedores o no, módulo "Proveedores" para buscar los datos para contactarlos.
5. El dueño procederá a realizar el pedido para reabastecer los productos ya sea con los proveedores o el mismo dueño acudirá a las tiendas de mayoreo o central de abastos según su conveniencia.





### Corte de caja incorporando el uso de las TIC's



**Figura 6.** Corte de caja

Fuente: Creación propia.

### Descripción del proceso del corte de caja incorporando el uso de las TIC's

1. Al final del día se realiza el corte de caja.
2. El empleado o dueño del negocio analiza el informe total de las ventas y servicios obtenidos durante el día (apartados, por terminal punto de venta, venta del día).



### Envío de promociones incorporando el uso de las TIC's

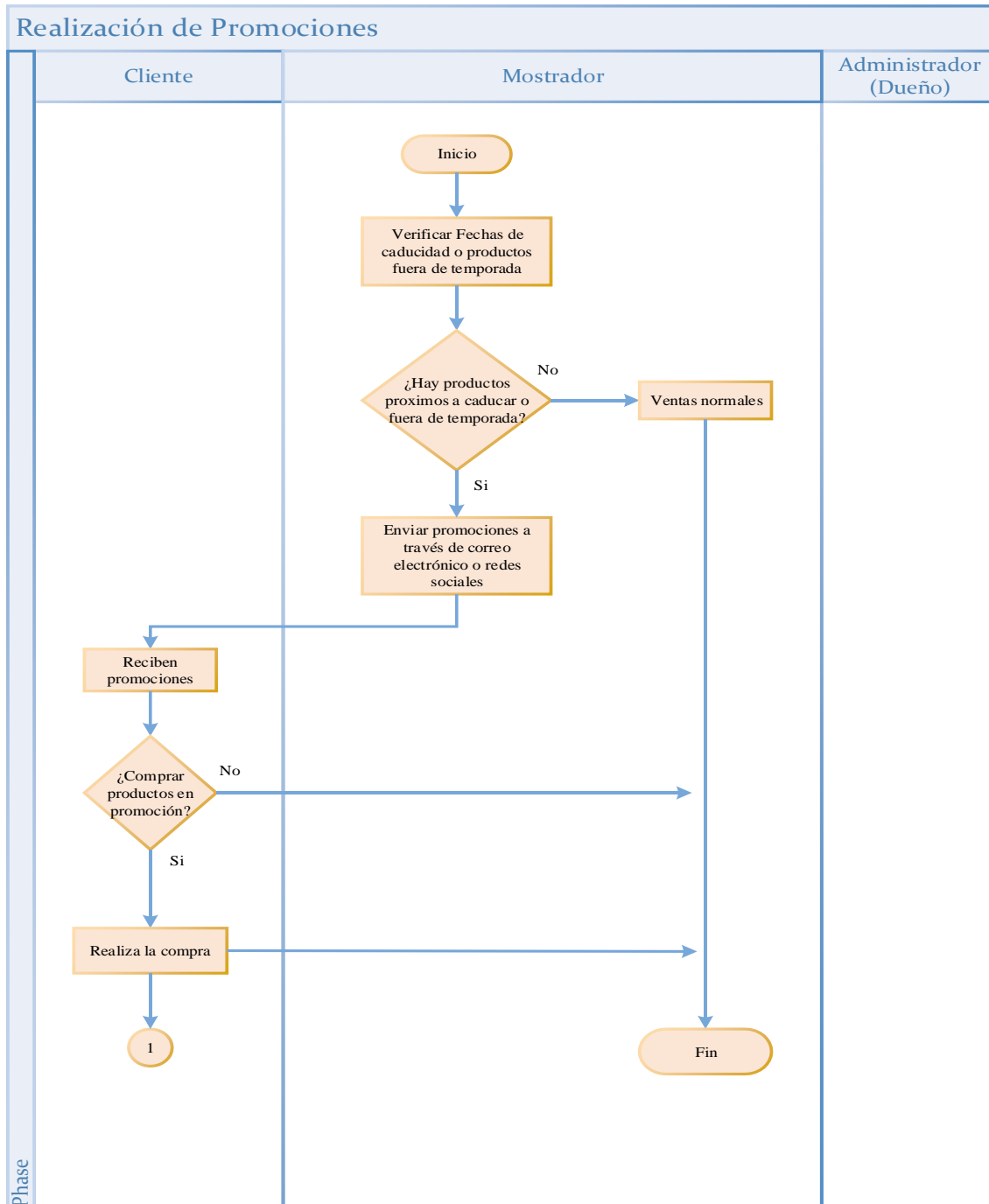


Figura 7. Envío de promociones

Fuente: Creación propia.



### **Descripción del proceso de envío de promociones incorporando el uso de las TIC's.**

1. El empleado o dueño del negocio verifica a través del sistema, en el módulo "Productos" las fechas de caducidad, los productos que se encuentran fuera de temporada, rezagados o descontinuados mediante una notificación de alerta.
2. En caso de que existan productos en estas condiciones se imprime un informe y se le presenta al dueño del negocio.
3. El dueño del negocio analizara el informe y en base a ello tendrá que tomar la decisión de autorizar la publicación y envío de promociones.
4. Si el dueño autoriza, el empleado subirá las publicaciones a la página web del negocio y a Facebook, así como también las podrá enviar a cada uno de los clientes registrados a través de su correo electrónico o de notificaciones en WhatsApp.
5. El cliente recibirá las promociones y tomara la decisión de realizar o no la compra de los productos.



### Registro de productos apartados incorporando el uso de las TIC's

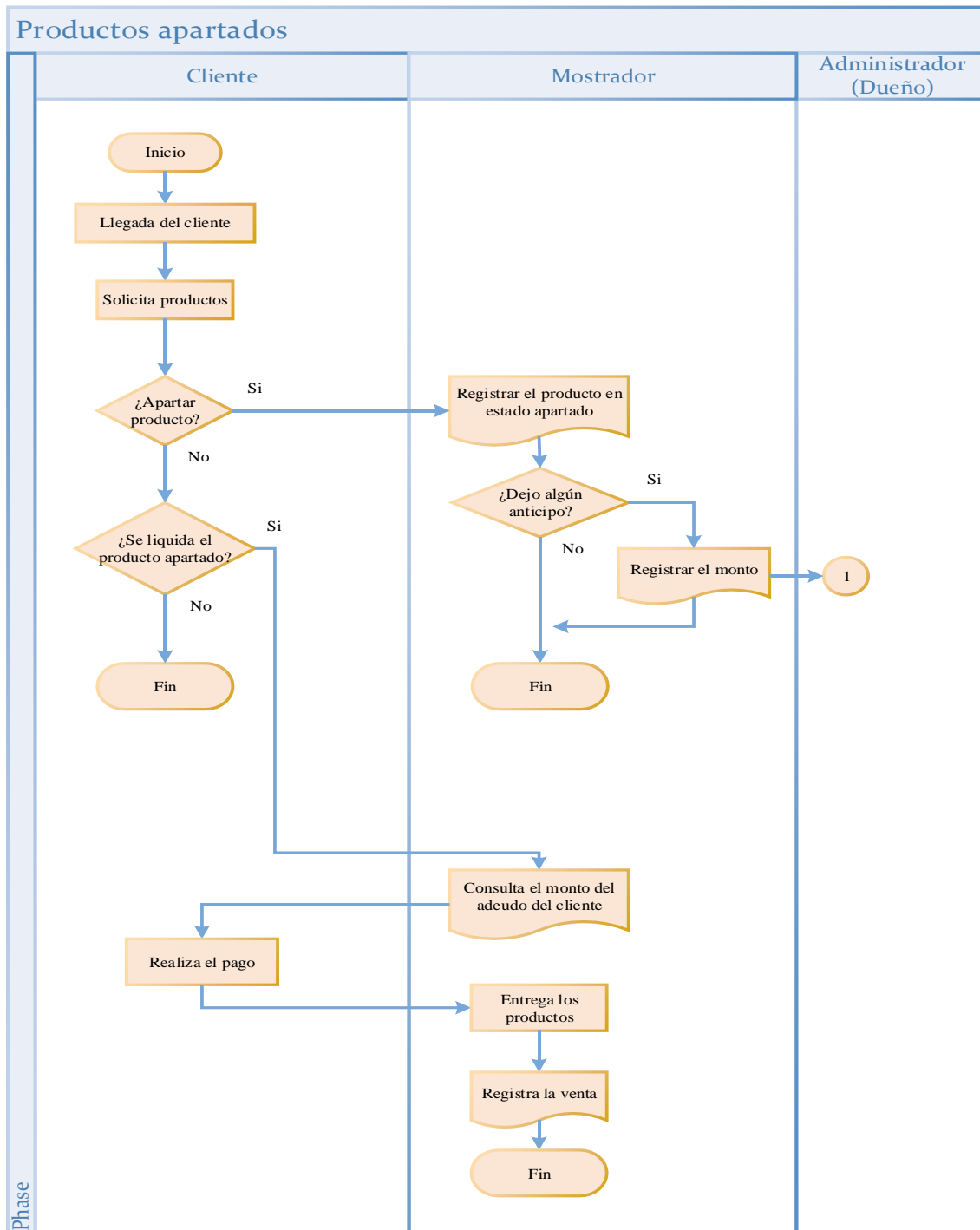


Figura 8. Productos apartados

Fuente: Creación propia.



## **Descripción del proceso del registro de productos apartados incorporando el uso de las TIC's**

1. Llegada del cliente.
2. El cliente elige el producto que mejor se apegue a sus necesidades, tanto en tamaño, marca o precio además de otras características en especial y decide aparta el producto elegido.
3. El empleado o dueño del negocio se registrará en el módulo de “Apartados” y le da a elegir al cliente entre dejar un anticipo o liquidar el producto. Además de que estos productos se irán descontando del inventario (productos existentes) al instante.
4. En caso de que el cliente proporcione un anticipo o liquide el producto, el empleado o el dueño del negocio registrará de igual manera en el módulo de “Apartados”.
5. Por el contrario si el cliente llega a pagar el producto apartado, el empleado o el dueño del negocio consultara el módulo de “Apartados”, para verificar el monto del adeudo.
6. El cliente realiza el pago.
7. Posteriormente el empleado o dueño del negocio entregará el producto apartado al cliente y registrará en el módulo de “Apartados”, la fecha, el nombre y el precio del producto vendido.



### Registro de adeudos por parte del cliente incorporando el uso de las TIC's

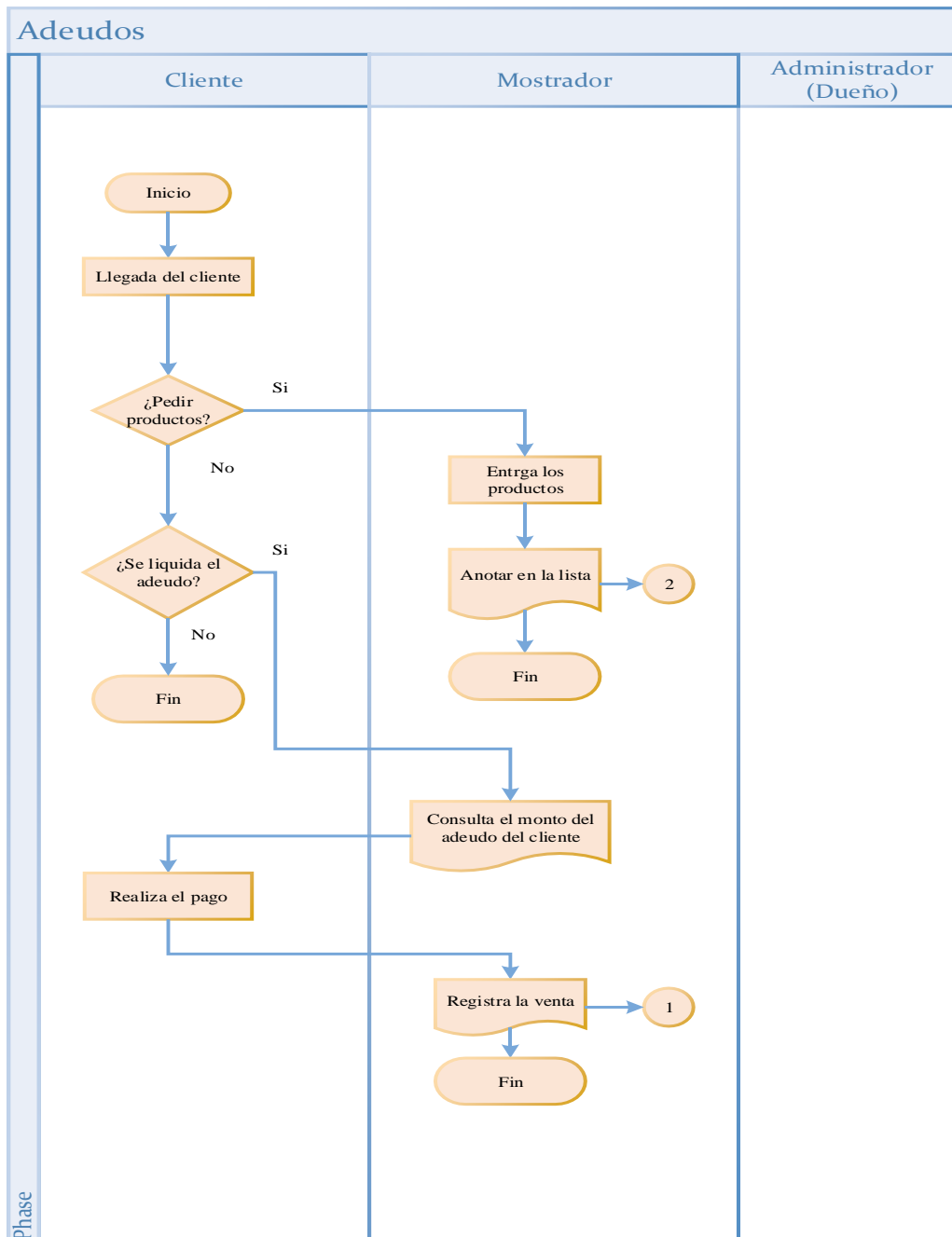


Figura 9. Adeudos por parte del cliente

Fuente: Creación propia.

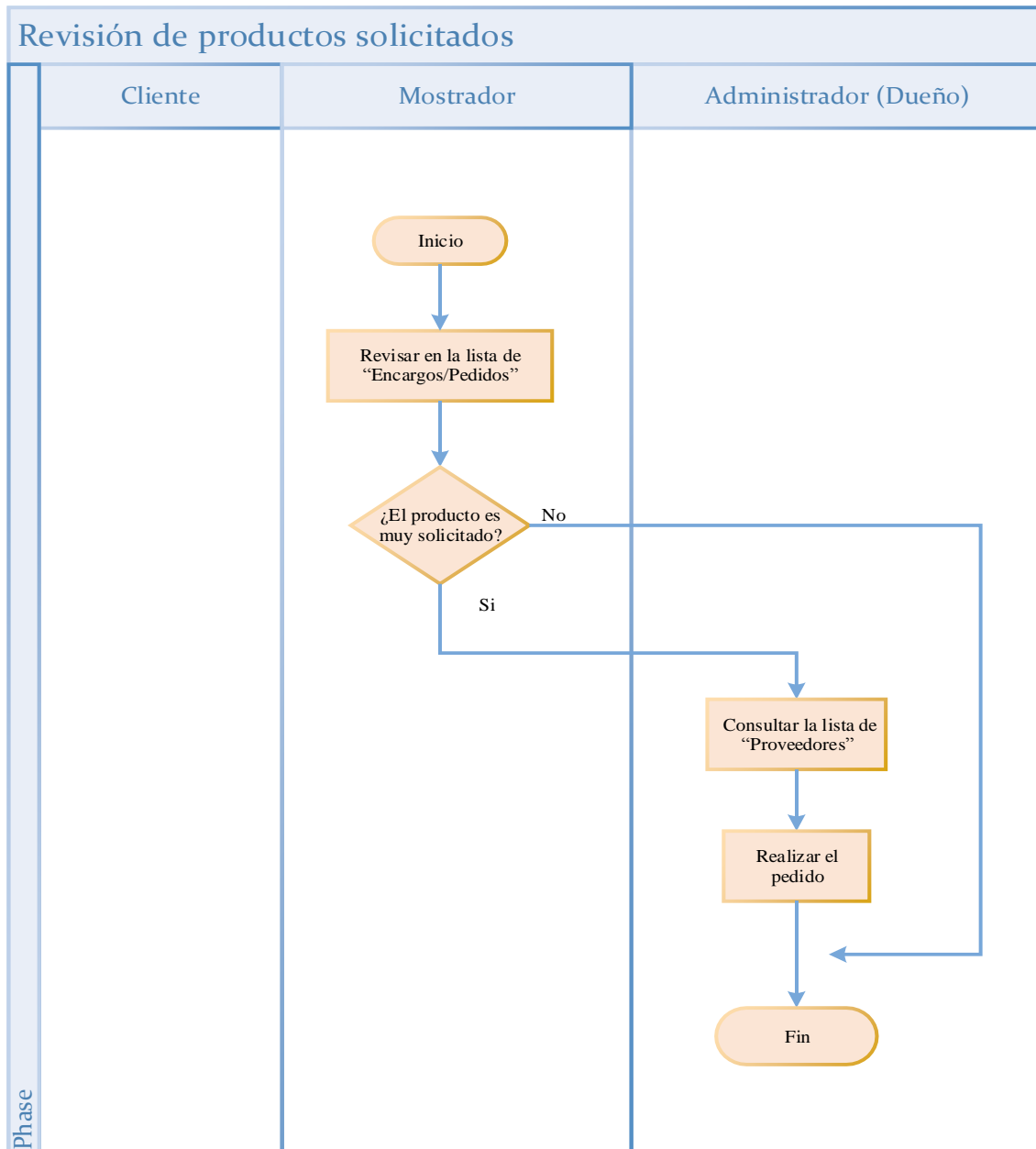


## **Descripción del proceso del registro de adeudos por parte del cliente incorporando el uso de las TIC's**

1. Llegada del cliente.
2. El cliente realiza el pedido de algún(os) producto(s) que requiera.
3. El empleado o dueño del negocio le entrega los productos al cliente y *realizará la cuenta del monto total a pagar a través del registro de cada uno de los productos en el sistema (módulo "Ventas")*.
4. El cliente elige entre realizar el pago o quedar a deber el producto (si el dueño del negocio lo permite), entonces de ser el caso *se realizara una consulta en el módulo "Adeudos" para saber si ya existe algún adeudo por parte del cliente*.
5. *En el caso de que elija quedar a deber el producto entonces se registrará en el módulo de "Adeudos" tomando en cuenta el nombre del cliente, la fecha y la cantidad (\$). Además de que estos productos se irán descontando del inventario (productos existentes) automáticamente y al instante.*
6. *Por el contrario si el cliente llega a liquidar el adeudo, el empleado o el dueño del negocio consultara el módulo de "Adeudos", para verificar el monto del adeudo.*
7. El cliente realiza el pago.
8. *Posteriormente el empleado o dueño del negocio registrará el pago en el módulo de "Adeudos" y el producto vendido.*



### Revisión de productos mayormente solicitados por el cliente incorporando el uso de las TIC's



**Figura 10.** Revisión de productos solicitados por el cliente

Fuente: Creación propia.





### **Descripción del proceso para la revisión de productos más solicitados incorporando el uso de las TIC's**

1. El empleado o dueño del negocio analiza en el sistema, dentro del módulo “Encargos/Pedidos” la lista de productos solicitados.
2. En el caso de que el producto tenga demanda, se imprime un informe y se notifica al dueño del negocio.
3. El dueño del negocio analizará el informe y si considera necesario, podrá consultar en el módulo de “Proveedores” los datos para contactar o acudir con el proveedor con la finalidad de surtir el producto.



### Registro de encargos/pedidos incorporando el uso de las TIC's

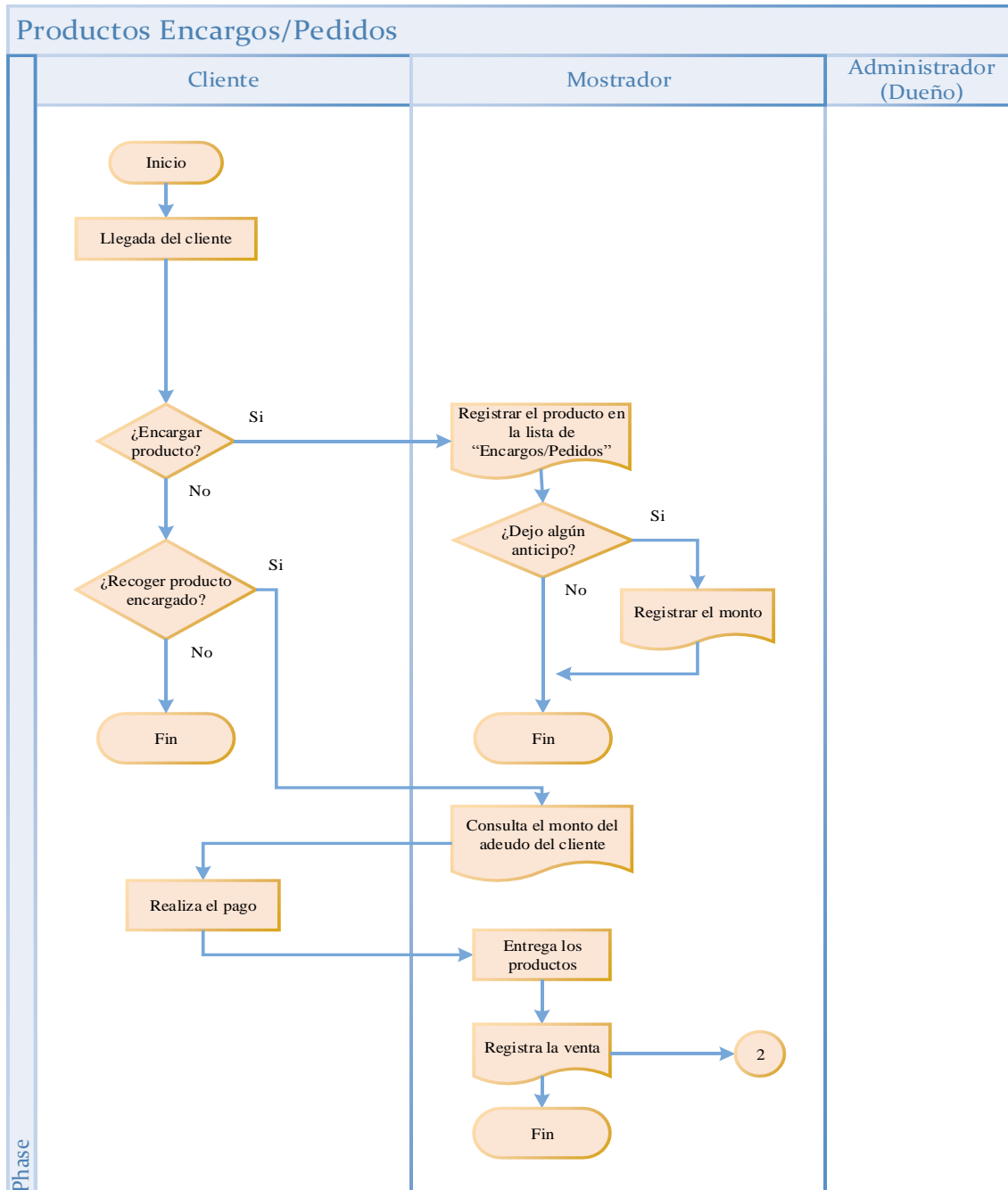


Figura 11. Encargos/Pedidos

Fuente: Creación propia.

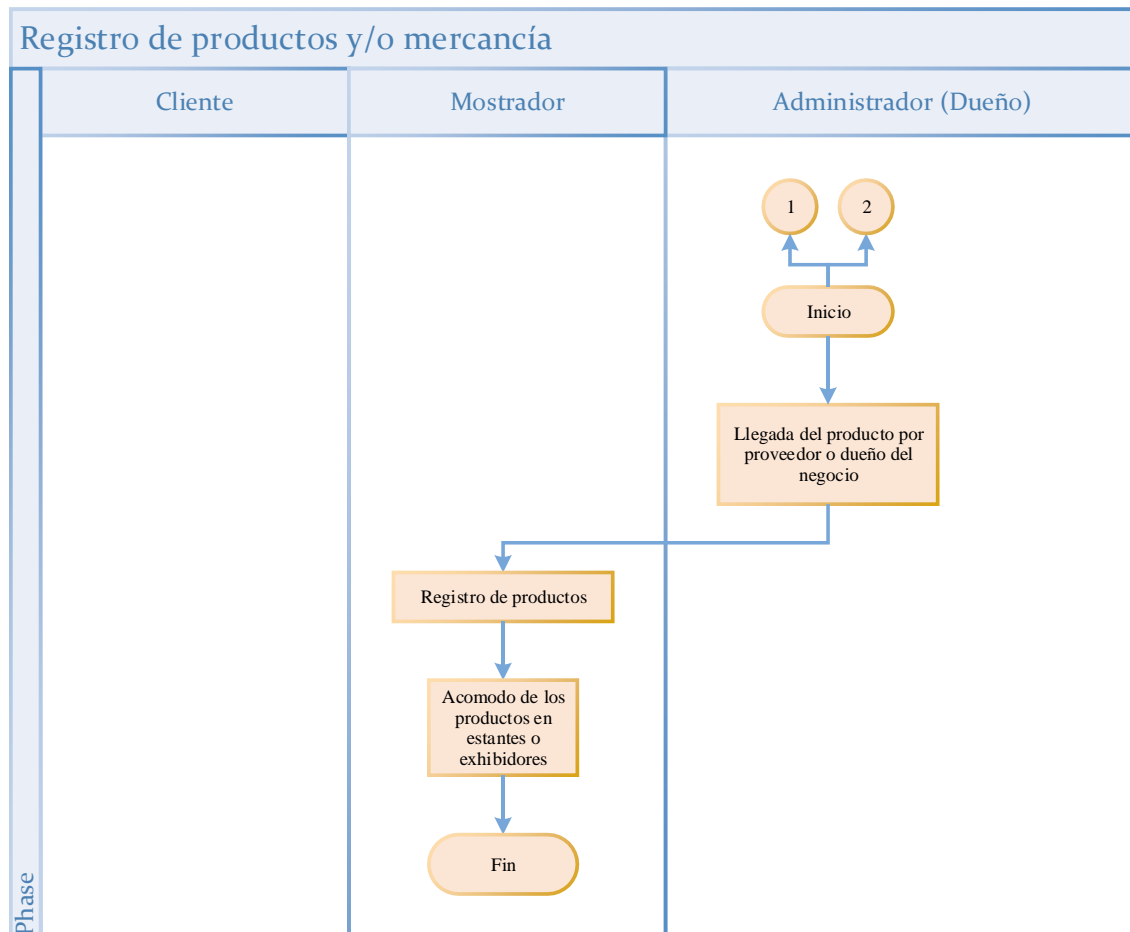


## **Descripción del proceso del registro de encargos/pedidos incorporando el uso de las TIC's**

1. Llegada del cliente.
2. El cliente realiza un encargo/pedido del producto que requiera.
3. El empleado o el dueño del negocio registrará el producto en el módulo de “Encargos/Pedidos” y le da a elegir al cliente entre dejar un anticipo o liquidar el producto.
4. En caso de que el cliente proporcione un anticipo o liquide el producto, el empleado o el dueño del negocio registrará de igual manera en el módulo de “Encargos/Pedidos”.
5. Por el contrario si el cliente llega a recoger el producto encargado/pedido, el empleado o el dueño del negocio consultara en el módulo de “Encargos/Pedidos”, para verificar el monto del adeudo.
6. El cliente realiza el pago.
7. Posteriormente el empleado o dueño del negocio entregara el producto encargado/pedido al cliente y registrará en el módulo de “Encargos/Pedidos” la fecha, el nombre y el precio del producto vendido.



## Registro de productos y/o mercancía de reciente adquisición incorporando el uso de las TIC's



**Figura 12.** Registro de productos y/o mercancía de reciente adquisición

Fuente: Creación propia.

### Descripción del proceso para el registro de productos y/o mercancía de reciente adquisición incorporando el uso de las TIC's

1. Llegada del producto, ya sea por el proveedor o por el dueño del negocio.
2. El empleado o el dueño del negocio realiza el registro de dicho producto en el sistema el cual podría ser a través de un teléfono celular y/o lector láser de código de barras.
3. Se acomodan los productos en los estantes o exhibidores.



Después de incorporar el uso de las TIC's en cada uno de los procedimientos descritos anteriormente se considera que sería conveniente proponer un SI que pueda ser manipulado tanto localmente como remotamente. Tomando en cuenta lo siguiente:

- Que las ventas puedan ser registradas a través de lectores de códigos de barras (lápiz óptico, láser de pistola, teléfono celular, terminal portátil, etcétera).
- Que las promociones puedan ser puestas y vistas en una página web, además de que estas puedan ser enviadas a los clientes por medio de redes sociales y mensajes de WhatsApp.
- Que cuando se detecte falta de producto en el inventario se envíen mensajes de alerta de manera automática para que los encargados o dueños tomen decisiones convenientes para el negocio.
- Que al ser detectado algún producto que este próximo a caducar o fuera de temporada se envíen mensajes de alerta y de acuerdo a esto se tomen decisiones para la realización de alguna promoción.
- Que exista un conteo exacto y en tiempo real de las entradas y salidas de los productos en inventario.
- Que el dueño del negocio cuente con un catálogo con los datos de los clientes.
- Que el dueño del negocio cuente con un catálogo con los datos de los proveedores o de ser el caso de las tiendas donde se compra la mercancía para poder contactarlos de ser necesario.
- Que al momento de que una venta sea registrada de forma automática el producto se ira descontando del inventario.



- Que exista un registro de aquellos clientes que tengan algún adeudo, además de poder realizar una consulta en la lista para sacar la cantidad total del adeudo en caso de tenerlo dicho cliente.
- Que cuando algún cliente desee realizar un pedido o encargo de productos inexistentes se pueda hacer el registro del mismo de forma rápida y sin pérdida de datos.
- Que cuente con una interfaz gráfica fácil de comprender y usar para el empleado o dueño del negocio.



## Conclusiones

Al finalizar este proyecto de tesis, se llegó a las siguientes conclusiones:

Se obtuvo respuesta de 22 microempresas de servicio y 47 comerciales, de las cuales 38 negocios tienen una edad de 0 a 5 años y 31 de los negocios tienen una edad que oscila entre los 6 y 16 años.

Se cumplió con el objetivo general del trabajo, ya que se pudo identificar cual es el uso, acceso y adopción que las microempresas le dan a las TIC's como se menciona a continuación:

- La mayoría de los establecimientos encuestados 55.1% en ambos sectores tienen una antigüedad de 0 a 5 años, y en su mayoría tienen contratadas de una a tres personas. Mientras que los negocios que tienen más de 16 años operando pertenecen únicamente al sector comercio y el número de empleados contratados oscila entre uno y diez. Por lo que se rechaza la hipótesis uno que menciona "Mientras mayor antigüedad tenga el negocio contara con un mayor número de empleados, dependiendo del giro al que pertenece".
- Una tercera parte (50) de las microempresas usan Internet para contactar a sus clientes y/o proveedores, sin embargo a pesar de ello no cuentan con algún sitio web que se utilice a favor de su negocio. Por lo que se acepta la hipótesis tres que menciona "Frecuentemente las microempresas contactan con sus clientes y proveedores a través de internet" y se rechaza la hipótesis cuatro que menciona "La mayoría de los negocios no le dan relevancia al uso de Internet".





- La mayoría de las personas (71.46%) entrevistadas en el sector servicio y comercio consideran que su habilidad en cuanto al uso de las TIC's con las que actualmente cuentan (Internet, teléfono celular, computadora) es entre buena y excelente. Sin embargo, no se ve reflejada en relación al uso de algún sistema y/o herramienta informática para la gestión de sus negocios (33.3%), considerando con ello que el nivel de habilidad únicamente lo aplican para su uso personal. Por lo que se acepta la hipótesis cinco que menciona "Más de la mitad de las personas creen que su habilidad para manejar TIC's es buena".
- Un poco más de la mitad de las personas (58%) entrevistadas nunca han participado en un curso de capacitación en computación, ya que su ingreso no les permite costear algún tipo de capacitación, no cuentan con el tiempo suficiente o carecen de interés hacia este tipo de cursos, todas estas son barreras presentes en las microempresas, además como menciona Betancourt, Martínez, Costa y Martínez (2014) también existen los factores: miedo y desconocimiento acerca de los beneficios significativos que tienen los sistemas tecnológicos dentro de las empresas. Las personas prefieren continuar con sus procesos tradicionales de trabajo que hasta el momento les han dado resultado. Por lo que se rechaza la hipótesis seis que menciona "Al menos la mitad de las personas encuestadas participaron en algún momento en un curso referente a la computación".
- La mayoría de los negocios cuentan con una computadora, pero aún existen negocios que no cuentan con una (31.9%), a estos últimos les interesarían adquirir una siempre y cuando se les presente una oferta atractiva y/o encuentren un beneficio. Por lo que se considera que una opción para lograr lo anterior, es buscar estrategias de difusión y capacitación para que las





microempresas conozcan cada una de las oportunidades que se ofrecen en las convocatorias de apoyo económico que brindan las instituciones gubernamentales de México como por ejemplo: e-México, Conacyt, INADEM, COMECyT, etc. Por lo que se acepta la hipótesis dos que menciona “Más de la mitad de las microempresas cuentan con al menos una computadora como apoyo para su administración” y se rechaza la hipótesis siete que menciona “El no ver los beneficios de tener una computadora a corto plazo es uno de los obstáculos principales por la cual las personas que no tienen una o no adquieren una”.

- Los negocios encuestados que ya cuentan con una Terminal de Punto de Venta (TPV) disfrutan de los beneficios que este dispositivo tecnológico les aporta para el negocio entre los cuales están: los clientes se sienten más seguros al no tener que cargar con efectivo, se agiliza el servicio proporcionado por el negocio, así como también se obtiene un mejor control de las ventas y de los costos de los productos y/o servicios, al igual que aumenta el ticket promedio. Por lo que se rechaza la hipótesis ocho que menciona “Las microempresas que ya cuentan con terminal de punto de venta en su mayoría pertenecen al sector comercio”.

Se considera que los resultados de las encuestas podrían tener algún margen de error, dado que se observó durante la aplicación que algunos participantes no entendían las preguntas y a pesar de ello, no expresaban sus dudas por lo que contestaban de acuerdo a su criterio.



Desafortunadamente en la actualidad no existe suficiente información o evidencia sobre estudios realizados acerca del acceso, uso y adopción de las TIC's en las MIPyMEs mexicana. Si se contara con dicha información se podría crear hardware y software para un conjunto de empresas que expresen las mismas necesidades, lo que ayudaría a reducir los costos de desarrollo a la medida así como los de inversión por parte de los negocios.

Una empresa puede lograr óptimos resultados llevando a cabo ciertas acciones como lo es la automatización de los procesos administrativos por medio de un sistema de información, dichos procesos posteriormente servirán de base para el proceso de toma de decisiones.

La implementación de un sistema de información en las microempresas ofrecerá la posibilidad de conseguir grandes ventajas, incrementar la capacidad de organización del negocio, y de esta manera se podrían mejorar las ventas diarias, el control de los productos, esto con el fin de mejorar el rendimiento y desempeño del negocio.

El sistema facilitará el manejo de la información de forma clara, precisa y fácil de analizar e interpretar, además de que esta será un punto clave para la toma de decisiones.



## ANEXO 1

### Encuesta sobre el uso de tecnologías de la información y comunicación en microempresas

La siguiente encuesta se realiza con fines de investigación estadísticos para poder conocer el uso, acceso y adopción de las tecnologías de la información y comunicación en las microempresas. El cuestionario es anónimo y voluntario, todos los datos serán tratados con profesionalismo, discreción y responsabilidad, por lo que se le agradecerá su colaboración para contestar de forma honesta.

No hay respuestas buenas o malas, todas son valiosas. Responda tan rápido como le sea posible, después de leer cuidadosamente cada pregunta.

**INSTRUCCIONES:** Marque con una X una o más opciones según sea el caso

1. Giro de su negocio

Servicio\_\_\_\_\_ Comercial\_\_\_\_\_ Otro, especifique \_\_\_\_\_

2. ¿Cuántas personas trabajan en su negocio?

De 1 a 3 personas\_\_\_\_\_ De 4 a 7 personas\_\_\_\_\_ De 8 a 10 personas\_\_\_\_\_

3. ¿Cuánto tiempo tiene este negocio?

De 0 a 5 años\_\_\_\_\_ De 6 a 10 años\_\_\_\_\_ De 11 a 15 años\_\_\_\_\_ Más de 16 años\_\_\_\_\_

4. ¿Usted ha participado en algún curso de capacitación en computación u otro tipo de curso de capacitación donde haya utilizado la computadora como principal herramienta?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_



5. Si no ha participado en algún curso de capacitación en computación, indique porque

Falta de interés\_\_\_\_ Falta de recursos\_\_\_\_ Falta de tiempo\_\_\_\_

6. Cómo calificaría usted su habilidad para usar un teléfono celular

Nula\_\_\_\_ Deficiente\_\_\_\_ Suficiente\_\_\_\_ Buena\_\_\_\_ Excelente\_\_\_\_

7. Cómo calificaría usted su habilidad para usar computadora

Nula\_\_\_\_ Deficiente\_\_\_\_ Suficiente\_\_\_\_ Buena\_\_\_\_ Excelente\_\_\_\_

8. Cómo calificaría usted su habilidad para usar Internet

Nula\_\_\_\_ Deficiente\_\_\_\_ Suficiente\_\_\_\_ Buena\_\_\_\_ Excelente\_\_\_\_

9. ¿Tiene computadoras en su negocio?

Si\_\_\_\_ No\_\_\_\_ (Pase a la pregunta 11) Planea tener en el corto plazo\_\_\_\_

10. Indique la cantidad y antigüedad de las computadoras que tiene su negocio

De 1 a 2 años\_\_\_\_ De 3 a 4 años\_\_\_\_ De 5 a más años\_\_\_\_

11. Si no tiene computadoras, indique bajo qué condiciones usted estaría dispuesto a adquirir una computadora para su negocio

- a) No veo los beneficios de tener una computadora\_\_\_\_
- b) Bajo ninguna condición, no es necesario para el negocio\_\_\_\_
- c) Bajo ninguna condición, no le tengo confianza. \_\_\_\_\_
- d) Sí, con una oferta de precio atractiva. \_\_\_\_\_
- e) Sí, con un curso de capacitación previo. \_\_\_\_\_
- f) Otro, especifique\_\_\_\_\_

12. ¿Su negocio tiene conexión a Internet?

Sí\_\_\_\_ No\_\_\_\_



13. ¿Dónde accede a Internet? (puede marcar más de una opción)

- a) En casa\_\_\_\_\_
- b) En negocio\_\_\_\_\_
- c) Usa conexión de otras personas\_\_\_\_\_
- d) Usa conexión a través de otro negocio\_\_\_\_\_
- e) Usa conexión de bibliotecas o cibercafé\_\_\_\_\_
- f) Otro lugar, especifique\_\_\_\_\_
- g) No sabe\_\_\_\_\_

14. La o las computadoras de su negocio tiene(n) conexión a Internet

Si tiene\_\_\_\_\_ No tiene\_\_\_\_\_ Planea tener\_\_\_\_\_ No sabe\_\_\_\_\_

15. Si no tiene Internet en su negocio, ¿cuál es la principal razón? (puede marcar más de una opción)

- a) No le interesa\_\_\_\_\_
- b) No es necesario para el negocio\_\_\_\_\_
- c) Es demasiado caro\_\_\_\_\_
- d) Ningún miembro del negocio sabría cómo utilizarlo\_\_\_\_\_
- e) No existe servicio donde se ubica el negocio\_\_\_\_\_
- f) Otro (especifique) \_\_\_\_\_

16. ¿Con qué frecuencia utiliza el Internet?

Nunca\_\_\_\_\_ Una vez al mes\_\_\_\_\_ Una vez a la semana\_\_\_\_\_ Diario\_\_\_\_\_

17. ¿Tiene su negocio correo electrónico?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

18. ¿Tiene su negocio algún sitio Web?

Si, indique cual\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

19. Si no cuenta con página web ¿Le gustaría tener una para su negocio?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_



20. Si tiene una computadora, que programas usa a favor de su negocio. (puede marcar más de una opción)

Planilla de cálculos (ej. Excel) \_\_\_\_\_  
Programa de bases de datos (ej. Access) \_\_\_\_\_  
Procesador de texto (ej. Word) \_\_\_\_\_  
Correo electrónico \_\_\_\_\_  
Navegador de Internet \_\_\_\_\_  
De Seguridad; Antivirus, Firewall, etc. \_\_\_\_\_  
Programas aplicados a la administración (contabilidad, inventarios, ventas, etc.) \_\_\_\_\_  
Otros, especifique: \_\_\_\_\_

21. ¿Se contacta con sus clientes a través de Internet?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

22. ¿Realiza promoción de sus productos a través de páginas web? (no considerar correo electrónico)

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

23. Se contacta con sus proveedores a través de Internet (no considerar correo electrónico).

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ (ir a 25)

24. ¿Qué otras actividades realiza con sus proveedores a través de Internet? (No considere correo electrónico ni teléfono y puede marcar más de una opción)

Envía y recibe información de sus proveedores \_\_\_\_\_  
Recibe cotizaciones de sus proveedores \_\_\_\_\_  
Se informa de precios y ofertas de sus proveedores \_\_\_\_\_  
Recibe promociones o catálogos de bienes y servicios \_\_\_\_\_  
Se informa del estado de sus pedidos \_\_\_\_\_  
Otros, especifique: \_\_\_\_\_

25. ¿Realiza compras de sus productos a través de páginas web? (no considerar correo electrónico)

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_



26. Si no se contacta con clientes y/o proveedores a través de Internet, ¿por qué no lo hace?  
(puede marcar más de una opción)

- No es necesario para su negocio \_\_\_\_\_
- No sabe cómo hacerlo \_\_\_\_\_
- Tiene temor a sufrir fraude \_\_\_\_\_
- Alto costo monetario, más que personalmente \_\_\_\_\_
- Sus proveedores y/o clientes no lo utilizan \_\_\_\_\_
- Otros, especifique \_\_\_\_\_

27. ¿Qué servicios de tecnologías de información ha contratado su negocio? (puede marcar más de una opción)

- Creación de sitio Web \_\_\_\_\_
- Administración de sitio Web \_\_\_\_\_
- Construcción de aplicaciones, especializadas \_\_\_\_\_
- Servicio Técnico computacional \_\_\_\_\_
- No he contratado ninguno \_\_\_\_\_
- Otros, especifique: \_\_\_\_\_

28. ¿Su negocio cuenta con Terminal de Punto de Venta?

Si tiene \_\_\_\_\_ No tiene \_\_\_\_\_ Planea tener en el corto plazo \_\_\_\_\_



29. Cree usted que las tecnologías de información son la clave para que su negocio crezca

De acuerdo \_\_\_ En desacuerdo \_\_\_ No sabe \_\_\_

30. Sin tecnologías de información me quedaré atrás y perderé oportunidades. (Por ejemplo: pérdida de clientes, desventaja ante la competencia)

De acuerdo \_\_\_ En desacuerdo \_\_\_ No sabe \_\_\_

31. Las tecnologías de información son para empresas más grandes.

De acuerdo \_\_\_ En desacuerdo \_\_\_ No sabe \_\_\_





32. No veo los beneficios de las tecnologías de información. (Por ejemplo: aumento en las ventas, mayor eficiencia, mejor control sobre los productos, reducción de tiempo de trabajo)

De acuerdo\_\_\_ En desacuerdo\_\_\_ No sabe\_\_\_

33. Ahora, de acuerdo a su experiencia en el uso de tecnologías en su negocio, ¿Cuál es su experiencia respecto a las siguientes afirmaciones sobre el impacto de las tecnologías? (puede marcar más de una opción)

Reducción de costos\_\_\_\_\_  
Aumentar las ventas\_\_\_\_\_  
Aumentar y mejorar la información disponible para la toma de decisiones\_\_\_\_\_  
Optimizar el tiempo de trabajo\_\_\_\_\_  
Dar a conocer y promocionar el negocio\_\_\_\_\_

34. A quién consulta más frecuentemente sobre soluciones tecnológicas disponibles y útiles para su negocio (puede marcar más de una opción)

Asesor o empresa externo, pagada\_\_\_\_\_  
Asesor externo, no remunerado\_\_\_\_\_  
A sus pares amigos, clientes o proveedores que no son especialistas\_\_\_\_\_  
A proveedores del área de informática, computación y comunicaciones\_\_\_\_\_  
Por folletos, revistas especializadas y otros medios similares\_\_\_\_\_  
En Internet\_\_\_\_\_  
Otro, especifique \_\_\_\_\_

35. ¿Usted cuenta con algún sistema de cómputo (por ejemplo: control de inventarios, finanzas, ventas, etc.) que lo apoye en el manejo de su negocio?

Si tiene\_\_\_ No tiene\_\_\_ Planea tener en el corto plazo\_\_\_

36. Si no cuenta con un sistema de cómputo ¿Le gustaría tener uno o actualizar el que ya tiene en su negocio?

Sí\_\_\_ No\_\_\_

**¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN Y DEDICACIÓN!**





## Referencias

Andreu R., Ricart J. y Valor J. (1991). *Estrategia y sistemas de información*. Madrid: McGraw-Hill.

BanRegio (2008). *¿Cómo ayuda una terminal punto de venta a mi negocio?* Recuperado de <https://blog.banregio.com/2008/10/07/%C2%BFcomo-ayuda-una-teminal-punto-de-venta-a-mi-negocio/>

Betancourt, A. D., Martínez, P., Costa S. M. y Martínez L. (2014). Las tecnologías de la información y la comunicación y su impacto dentro de las micro, pequeñas y medianas empresas de ciudad valles, S.L.P. México. *TLATEMOANI Revista Académica de Investigación, Universidad Autónoma de San Luís de Potosí*, 16, 103-113. Recuperado de <http://www.eumed.net/rev/tlatemoani/16/comunicacion.html>

Casalet, M. y González, L. (2004). Las tecnologías de la información en las pequeñas y medianas empresas mexicanas. *Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, 8(170). Recuperado de <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-170-21.htm>

Castañeda M. B., Cabrera A. F., Navarro Y. y Vries de W. (2010). *Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando SPSS: un libro práctico para investigadores y administradores educativos*. Brasil: EDIPUCRS. Recuperado de <http://www.pucrs.br/edipucrs/spss.pdf>

Chiavenato I. (2011). *Iniciación a la Organización y Técnica Comercial*. México: McGraw Hill. Recuperado de



<https://generacionproyectos.wordpress.com/2011/11/29/1-4-definicion-y-clasificacion-de-empresa/>

Cohen, D. y Asin, E. (2009). *Tecnologías de información en los negocios* (5a ed.). México: McGraw-Hill. Recuperado de <http://librosgratisparaeluniversitario.blogspot.mx/2015/02/tecnologias-de-informacion-en-los.html>

Cohen, W. M. & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128-152. Recuperado de <https://www.uzh.ch/iou/orga/ssl-dir/wiki/.../v28.pdf>

Demuner, M. R., Becerril, O. U. y Nava, R. M. (2014). Tecnologías de información y comunicación en pymes mexicanas. *Revista global de negocios*, 2(3), 15-27. Recuperado de <http://www.theibfr.com/ARCHIVE/RGN-V2N3-2014.pdf>

Dirección General de Estudios Económicos de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), Dirección General de Acceso a Servicios Financieros de la CNBV y Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2010). *Encuesta Nacional de Competitividad, Fuentes de Financiamiento y Uso de Servicios Financieros de las Empresas (ENAFIN)*. Recuperado de <http://www.cnbv.gob.mx/Prensa/Estudios/Reporte%20de%20la%20ENAFIN.pdf>

Esparza, J. L., Navarrete, E. y Sansores, E. (2010). *El impacto de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la Gestión de las MiPyME en México*. Recuperado de [http://www.elcriterio.com/revista/ajoica/contenidos\\_8/tic\\_gestion\\_mipyme\\_mexico\\_esparza\\_navarrete\\_sansores.pdf](http://www.elcriterio.com/revista/ajoica/contenidos_8/tic_gestion_mipyme_mexico_esparza_navarrete_sansores.pdf)



García, M. y Hernández, V. (2006). *Sistema para la organización y diagnóstico de una clínica de control de peso* (Tesis de Licenciatura). Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), México.

Gómez, A. y Suarez, C. (2009). *Sistemas de información: herramientas prácticas para la gestión empresarial* (3a ed.). México: RA-MA.

Hernández, A. (2006). Los sistemas de información: evolución y desarrollo. *Revista de relaciones laborales*, 10-11, 149-165. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=793097>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2009). *Las tecnologías de la información en las actividades económicas*. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2014). *Las tecnologías de la información en las actividades económicas*. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ce/ce2014/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2016). *Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (ENAPROCE) 2015*. Recuperado de [http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/establecimientos/otras/enaproce/doc/ENAPROCE\\_15.pdf](http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/establecimientos/otras/enaproce/doc/ENAPROCE_15.pdf)

Lapedra, R., Devece, C. y Guiral, J. (2011). *Introducción a la gestión de sistemas de información en la empresa*. México: Publicacions de la Universitat Jaume I. Recuperado de <http://libros.metabiblioteca.org/bitstream/001/193/8/978-84-693-9894-4.pdf>



Laudon, k. C. y Laudon J. P. (2012). *Sistemas de información gerencial* (12a ed.). México: PEARSON.

Lundvall, B. (2002). *¿Por qué la nueva economía es una economía del aprendizaje?* Recuperado de <http://www.littec.ungs.edu.ar/pdfespa%F1ol/Cap1.%20Lundvall.pdf>

Maldonado, G. G., García, P. D., Martínez, S. M. C., Aguilera, E. L. y González, A. M. (2010). La influencia de las TICs en el rendimiento de la PyME de Aguascalientes. *Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes*, 47, 57-64. Recuperado de <http://www.uaa.mx/investigacion/revista/archivo/revista47/Articulo%207.pdf>

Pallares Z., Romero D. y Herrera M. (2005). *Hacer Empresa: Un Reto* (4a ed.). México: Fondo Editorial Nueva Empresa.

Programa de la Sociedad de la Información y el Conocimiento, Universidad de Costa Rica (PROSIC) (2006). *Informe 2006: Hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento en Costa Rica*. Recuperado de [http://www.prosic.ucr.ac.cr/sites/default/files/recursos/informe\\_2006.pdf](http://www.prosic.ucr.ac.cr/sites/default/files/recursos/informe_2006.pdf)

Ríos M., Toledo J., Campos O. y Alejos A. A. (2009). Nivel de integración de las TICS en las MIPyMEs, un análisis cualitativo. *Panorama Administrativo*, 157-179. Recuperado de <http://raites.org.mx/articulos/n6/6a7.pdf>

Rodríguez, J. (2010). *Administración de pequeñas y medianas empresas* (6ª ed.). México: Cengage Learning Editores.

Saavedra, M. y Tapia, B. (2013). El uso de las tecnologías de información y comunicación TIC en las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPyME) industriales mexicanas. *Enl@ce: Revista Venezolana de Información*,



tecnología y conocimiento, 10(1), 85-104. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/823/82326270007.pdf>

Slusarczyk M., Pozo, J. M. y Perurena, L. (2015). Estudio de aplicación de las tic en las pymes. *3C Empresa*, 4(1), 69 – 87. Recuperado de <http://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2015/02/ESTUDIO-DE-APLICACION-DE-LAS-TIC-EN-LAS-PYMES.pdf>

Stair, R. y Reynolds, G. (2010). *Principios de sistemas de información* (9a ed.). México: Cengage Learning.

Tello, E. (2008). Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la brecha digital: su impacto en la sociedad de México. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 4(2), 1 – 8. Recuperado de <http://www.uoc.edu/rusc/4/2/dt/esp/tello.pdf>

Turban, E., McClean, E. y Wetherbe, J. (2006). *Tecnologías de información para la administración*. México: CECSA.

Valdés, J. A. y Sánchez, G. A. (2012). Las MIPyMEs en el contexto mundial: sus particularidades en México. *Revista de Ciencias Sociales de la Universidad Iberoamericana*, 7(14), 126-156. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/2110/211026873005.pdf>