



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

**ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE
INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN, PARA LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS
EMPRESAS GUATEMALTECAS**

Mario Rene Milian Montt

Asesorado por el Ing. Francisco Javier Guevara Castillo

Guatemala, mayo de 2010

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE
INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN, PARA LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS
EMPRESAS GUATEMALTECAS**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

MARIO RENE MILIAN MONTT

ASESORADO POR EL ING. FRANCISCO JAVIER GUEVARA CASTILLO
AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS

GUATEMALA, MAYO DE 2010

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

| | |
|------------|--------------------------------------|
| DECANO | Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos |
| VOCAL I | Inga. Glenda Patricia García Soria |
| VOCAL II | Inga. Alba Maritza Guerrero de López |
| VOCAL III | Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón |
| VOCAL IV | Br. Luis Pedro Ortíz de León |
| VOCAL V | Agr. José Alfredo Ortíz Herincx |
| SECRETARIA | Inga. Marcia Ivonne Véliz Vargas |

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

| | |
|------------|---------------------------------------|
| DECANO | Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos |
| EXAMINADOR | Ing. Alfredo Valdés Matta |
| EXAMINADOR | Ing. Freiry Javier Gramajo López |
| EXAMINADOR | Ing. Jorge Armin Mazariegos Rabanales |
| SECRETARIA | Inga. Marcia Ivonne Véliz Vargas |

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE
INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN, PARA LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS
EMPRESAS GUATEMALTECAS,**

tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, con fecha julio de 2009.



Mario Rene Milian Montt

Guatemala, 24 de febrero, 2010

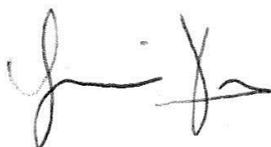
Ingeniero
Carlos Azurdia
Revisor de Trabajo de Graduación
Escuela de Ciencias y Sistemas
Facultad de Ingeniería

Respetable Ing. Azurdia:

Por este medio hago de su conocimiento que he revisado el trabajo de graduación del estudiante **MARIO RENE MILIAN MONTT**, titulado: **“ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS GUATEMALTECAS”** y a mi criterio el mismo cumple con los objetivos propuestos para su desarrollo, según el protocolo.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,



Francisco Javier Guevara Castillo
Ingeniero en Ciencias y Sistemas
Colegiado No. 3211
Asesor de Trabajo de Graduación



Universidad San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

Guatemala, 10 de Marzo de 2010

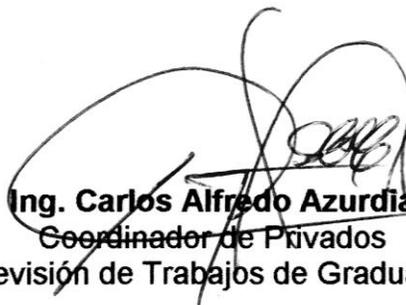
Ingeniero
Marlon Antonio Pérez Turk
Director de la Escuela de Ingeniería
En Ciencias y Sistemas

Respetable Ingeniero Pérez:

Por este medio hago de su conocimiento que he revisado el trabajo de graduación del estudiante **MARIO RENE MILIAN MONTT**, titulado: **“ANALISIS DE LA IMPLEMENTACION DE LAS TECNOLOGIAS DE INFORMACION Y COMUNICACIÓN PARA LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS GUATEMALTECAS”**, y a mi criterio el mismo cumple con los objetivos propuestos para su desarrollo, según el protocolo.

Al agradecer su atención a la presente, aprovecho la oportunidad para suscribirme,

Atentamente,


Ing. Carlos Alfredo Azurdia
Coordinador de Privados
y Revisión de Trabajos de Graduación



ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS
TEL: 24767644

El Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del asesor con el visto bueno del revisor y del Licenciado en Letras, de trabajo de graduación titulado "ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN, PARA LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS GUATEMALTECAS", presentado por el estudiante MARIO RENE MILIAN MONTT, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Ing. Marlon Antonio Pérez Turiso
Director, Escuela de Ingeniería Ciencias y Sistemas



Guatemala, 13 de mayo 2010



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, al trabajo de graduación titulado; **ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN, PARA LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS GUATEMALTECAS**, presentado por el estudiante universitario **Mario Rene Milian Montt**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

Ing. Murphy Olimpo Paiz Reginos
DECANO



Guatemala, mayo de 2010

/cc
c.c. archivo.

AGRADECIMIENTOS A:

- Dios** Por haberme dado la vida, brindándome bendiciones, paz y alegrías, así como por otorgarme la sabiduría para culminar esta meta.
- Mi padres** Por ser mi mayor orgullo y por todo el esfuerzo entregado para que yo pudiera culminar mis estudios profesionales.
- Mis mejores amigos de carrera** Henry Castañeda, Iván García, Víctor Zamora, Lesbia Ávila, Norma Chonay, Dario Son, por ser parte de mis grupos de estudio, con quienes nos desvelamos, divertimos, estudiamos y alcanzamos uno a uno nuestros retos. Así como a sus respectivos padres, por acogerme en sus hogares por innumerables días.
- Mis compañeros de carrera** Por todas las anécdotas que compartimos y por su invaluable apoyo.
- Mi asesor** Ingeniero Francisco Guevara, por sus magníficos consejos, tanto académicos como profesionales.
- Universidad de San Carlos de Guatemala** Por ser el lugar donde aprendí todos los conocimientos básicos que me permitieron realizarme como profesional.

ACTO QUE DEDICO A:

- Dios** Por otorgarme el privilegio de vivir y por todas las bendiciones que me ha dado.
- Mi padres** *Thelma Montt de Milian*, por estar ahí siempre para mí y ayudarme a llevar la carga, para que lograra alcanzar este éxito.
- Mario Rene Milian*, por ser mi ejemplo de responsabilidad y perseverancia, y porque gracias a su trabajo me llevó a lo largo de esta carrera.
- Mi hermana** *Carol*, por ser mi mayor ejemplo de emprendimiento y entrega al trabajo.
- Mis sobrinos** *Luis Emilio y Mariana*, por darme la oportunidad de conocer una nueva faceta de mi vida.
- Leslie** Por su amor, consuelo, apoyo y por dejarme compartir uno de los mejores momentos de mi vida a su lado.
- A mis amigos** Henry, Ceci (†), Besy, Iván, Ramón, Darío, Pamela, Lesbia, Julia, Norma, Víctor, Juan Paulo, Rodrigo, Obdulio, Karen, Magnolia, Luis Pablo, por apoyarme en todo momento, durante este tiempo de sacrificio y esfuerzo, y por extenderme siempre su mano fraternal.

ÍNDICE GENERAL

| | |
|---|-------------|
| ÍNDICE DE ILUSTRACIONES..... | V |
| GLOSARIO | VII |
| RESUMEN..... | XI |
| OBJETIVOS..... | XIII |
| INTRODUCCIÓN..... | XV |
| | |
| 1 TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN..... | 1 |
| 1.1 Definición | 2 |
| 1.2 Convergencia de las TIC..... | 4 |
| 1.3 Aspecto social de las TIC..... | 5 |
| 1.3.1 Brecha digital..... | 6 |
| 1.3.2 Sociedad de la información..... | 9 |
| 1.4 Modelos de Información | 12 |
| 1.4.1 Administración y gestión de la información interna | 13 |
| 1.4.2 Administración y aprovechamiento de la información externa.. | 14 |
| 1.4.3 Información en bruto y elaborada | 15 |
| 1.4.4 Información informal y formal..... | 15 |
| 1.5 Beneficios de las TIC en las empresas | 17 |
| 1.5.1 Planificación de los recursos empresariales | 17 |
| 1.5.2 Control y accesibilidad de la documentación | 18 |
| 1.5.3 Control y accesibilidad de los datos (toma de decisiones) | 19 |

| | | |
|---------|---|----|
| 1.5.4 | Control de los recursos financieros | 19 |
| 1.5.5 | Interconexión con proveedores | 20 |
| 1.5.6 | Transferencia de archivos | 20 |
| 1.5.7 | Comunicación interna..... | 21 |
| 1.5.8 | Comunicación externa (nuevos canales de distribución) | 21 |
| 1.5.9 | Gestión de relaciones con el cliente | 22 |
| 1.5.10 | Administración de procesos de negocio | 22 |
| 1.6 | Oportunidades que ofrecen las TIC para hacer negocios | 23 |
| 1.6.1 | Empresa descentralizada (<i>Groupware</i>) | 24 |
| 1.6.2 | Empresa virtual (<i>Outsourcing</i>) | 26 |
| 1.6.3 | Teletrabajo (<i>SOHO</i>) | 26 |
| 1.6.4 | Negocios electrónicos | 27 |
| 1.6.4.1 | Definición..... | 30 |
| 1.6.4.2 | Ventajas y oportunidades | 31 |
| 1.6.4.3 | Enfoques del comercio electrónico | 32 |
| 1.6.4.4 | Sitio Web | 32 |
| 1.6.4.5 | Servicios continuos (en línea) | 38 |
| 1.6.4.6 | Riesgos del comercio electrónico | 38 |
| 1.7 | Implementación de las TIC en las empresas | 42 |
| 1.7.1 | Planificación y dimensión del sistema | 42 |
| 1.7.1.1 | Tipos de aplicaciones y sus posibles usuarios..... | 42 |
| 1.7.1.2 | Necesidad de interconexión de los diferentes puestos | 42 |
| 1.7.1.3 | Frecuencia y facilidades de acceso a la red | 43 |
| 1.7.1.4 | Velocidad de transmisión..... | 43 |
| 1.7.1.5 | Aplicaciones globales de negocio a implantar a corto o medio plazo..... | 43 |
| 1.7.2 | Seguridad de la información..... | 44 |
| 1.7.2.1 | Disponibilidad | 46 |
| 1.7.2.2 | Confidencialidad | 46 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1.7.2.3 | Integridad | 47 |
| 1.7.3 | Calidad de la red | 47 |
| 2 | IMPLEMENTACIÓN DE LAS TIC EN LAS PYME GUATEMALTECAS .. | 49 |
| 2.1 | La productividad y la competitividad..... | 50 |
| 2.2 | Modelo económico sobre la adopción de las TIC por las PYME | 51 |
| 2.3 | Factores para determinar el nivel de adopción de las TIC..... | 53 |
| 2.4 | Grado de preparación de Guatemala | 55 |
| 2.5 | Situación actual del acceso que tienen las PYME a las TIC..... | 57 |
| 2.6 | Uso de las Tecnologías de Información y Comunicación | 65 |
| 2.6.1 | Aplicaciones de computación | 65 |
| 2.6.2 | Utilización de Internet | 66 |
| 2.6.3 | Banca electrónica | 67 |
| 2.6.4 | Comercio electrónico..... | 68 |
| 2.7 | Impacto de la adopción e implementación de las TIC en el desempeño de las PYME | 72 |
| 2.8 | Necesidades de capacitación a las PYME, para la implementación y utilización de TIC..... | 73 |
| 3 | GUÍA DE DIAGNÓSTICO Y PLANIFICACIÓN DE TIC PARA LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS | 75 |
| 3.1 | Cuestionario de diagnóstico | 77 |
| 3.2 | Posicionamiento..... | 81 |
| 3.2.1 | Nivel 1 – Ofimática..... | 82 |
| 3.2.2 | Nivel 2 – Información | 82 |
| 3.2.3 | Nivel 3 – Interacción | 83 |

| | |
|--|------------|
| 3.2.4 Nivel 4 – Transacción..... | 84 |
| 3.2.5 Nivel 5 – Digitalización | 84 |
| 3.3 Priorización..... | 85 |
| 3.4 Propuestas y sugerencias en el uso de TIC..... | 87 |
| 3.5 Planificación | 93 |
| CONCLUSIONES | 95 |
| RECOMENDACIONES | 97 |
| BIBLIOGRAFÍA | 101 |
| APÉNDICE | 105 |

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

| | |
|---|----|
| 1. Definición de Tecnologías de Información y la Comunicación | 3 |
| 2. Convergencia de las TIC | 5 |
| 3. Modelo de la Sociedad de la Información | 11 |
| 4. Costos y beneficios en la inversión y mantenimiento de las TIC..... | 53 |
| 5. NRI de Centroamérica..... | 57 |
| 6. Gráfica de la tenencia de TIC por parte de las PYME (en porcentajes) | 59 |
| 7. Gráfica de la conectividad de las PYME (en porcentajes) | 59 |
| 8. Tenencia de TIC por tamaño de empresa (en porcentajes) | 62 |
| 9. Conectividad a Internet según tamaño de empresa (en porcentajes) | 62 |
| 10. Razones por las cuales las empresas no tienen computadoras (en porcentajes) | 63 |
| 11. Razones por las cuales las empresas no utilizan Internet (en porcentajes) | 64 |
| 12. Uso de computadoras (en porcentajes)..... | 66 |
| 13. Uso del servicio de Internet (en porcentajes)..... | 67 |
| 14. Niveles de digitalización | 81 |

TABLAS

| | | |
|--------|---|----|
| I. | Consecuencias de la Sociedad de la Información..... | 10 |
| II. | Componentes de las TIC | 16 |
| III. | Ventajas y oportunidades del comercio electrónico. | 31 |
| IV. | Enfoques del comercio electrónico | 32 |
| V. | Aspectos básicos de seguridad en comercio electrónico | 39 |
| VI. | Mejores prácticas para crear un sitio Web de comercio electrónico | 41 |
| VII. | Factores internos y externos que afectan la adopción de las TIC | 54 |
| VIII. | NRI de Guatemala | 56 |
| IX. | Comercio electrónico en PYME | 69 |
| X. | Cuestionario de diagnóstico de adopción de TIC | 78 |
| XI. | Preguntas para posicionamiento en TIC | 81 |
| XII. | Priorización de uso de TIC..... | 86 |
| XIII. | Implementación Ofimática | 88 |
| XIV. | Implementación Información | 89 |
| XV. | Implementación Interacción | 90 |
| XVI. | Implementación Transacción | 91 |
| XVII. | Implementación Digitalización..... | 92 |
| XVIII. | Plan de implementación de propuestas de TIC..... | 94 |

GLOSARIO

| | |
|-------------------------|---|
| ADSL | <i>Asymmetric Digital Subscriber Line.</i> Tecnología de transmisión que permite a los hilos telefónicos de cobre convencionales transportar hasta 9 Mbps (megabits por segundo), mediante técnicas de compresión de datos. |
| B2B | <i>Business-to-business.</i> Tipo de <i>e-commerce</i> en el que una empresa vende sus servicios o productos a otra empresa. |
| B2C | <i>Business-to-consumer.</i> Tipo de <i>e-commerce</i> más tradicional en el que una empresa vende sus servicios o productos a clientes individuales. |
| C2C | <i>Consumer-to-consumer.</i> Tipo de <i>e-commerce</i> que permite que las personas vendan productos a otras personas. |
| Cliente-servidor | Forma de dividir y especializar programas y equipos de cómputo, a fin de que la tarea que cada uno de ellos realizada se efectúe con la mayor eficiencia, y permita simplificarlas. |
| E-business | Transacciones electrónicas y procesos en los que no hay ningún intercambio de valor. |

| | |
|----------------------------|--|
| <i>E-commerce</i> | Compra y venta de bienes y servicios a través de Internet estructurado por tiendas virtuales en sitios Web que ofrecen catálogos en línea. |
| <i>E-government</i> | Gobierno electrónico. Uso de las tecnologías de la información y el conocimiento en los procesos internos de gobierno y en la entrega de los productos y servicios del gobierno, tanto a los ciudadanos como a la industria |
| <i>Firewall</i> | Sistema que se coloca entre una red local e internet. La regla básica es asegurar que todas las comunicaciones entre dicha red e Internet se realicen conforme a las políticas de seguridad de la organización que lo instala. |
| <i>Intranet</i> | Red privada dentro de una empresa u organización que utiliza los mismos tipos de software que se pueden encontrar en Internet, pero sólo para uso interno de la empresa. |
| <i>LAN</i> | <i>Local Area Network.</i> Interconexión de varias computadoras y periféricos. Su extensión está limitada físicamente a un edificio o a un entorno de unos pocos kilómetros. |
| <i>Networking</i> | Se refiere a las redes de telecomunicaciones en general y a las conexiones entre ellas. |

| | |
|---------------------------|--|
| <i>Outsourcing</i> | Subcontratación. Proceso económico en el cual una empresa determinada mueve o destina los recursos orientados a cumplir ciertas tareas, a una empresa externa, por medio de un contrato. |
| Portal | Sitio Web que ofrece un gran número de servicios de forma integrada ya sea a nivel general o en un mercado específico. |
| RDSI | Red Digital de Servicios Integrados (ISDN en inglés). Red que procede por evolución de la red telefónica existente, que al ofrecer conexiones digitales de extremo a extremo permite la integración de multitud de servicios en un único acceso, independientemente de la naturaleza de la información a transmitir y del equipo terminal que la genere. |
| <i>Router</i> | Enrutador. Dispositivo hardware o software de interconexión de redes de computadoras que opera en la capa tres (nivel de red) del modelo OSI. Este dispositivo interconecta segmentos de red o redes enteras. Hace pasar paquetes de datos entre redes, tomando como base la información de la capa de red. |
| WAN | <i>Wide Area Network</i> . Red de área amplia, por ejemplo Internet. Cualquier red en que no esté en un mismo edificio todos sus miembros. |

RESUMEN

Durante los últimos años, el desarrollo de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones ha transformado gradualmente la vida cotidiana en todos los ámbitos, tanto familiar, social, económico, cultural, educativo, político, etc. Esto se debe a que la computación, Internet y demás tecnologías, con su capacidad ilimitada de recaudar, almacenar, analizar y compartir información, han creado un nuevo entorno en donde los límites geográficos han desaparecido, facilitando así, el acceso a mercados más extensos pero aumentando una mayor presión competitiva para las empresas que en él incursionan. Los clientes se han vuelto más exigentes y esperan productos y/o servicios más personalizados y por consiguiente, los tiempos de respuesta deben ser mínimos, lo que implica mayor rapidez y capacidad en el procesamiento de información y en la generación de conocimiento para satisfacer los requerimientos de los consumidores.

De acuerdo a esto, las TIC ofrecen una diversidad de oportunidades para optimizar la efectividad, eficiencia y diferenciación de las empresas, promoviendo a su vez la innovación y el desarrollo en este mundo globalizado. Por ejemplo, la ampliación del mercado del negocio, en la medida de que las ventas por medio de Internet aumenten; la reducción de tiempos y costos, a través del aprovechamiento de las tecnologías de automatización y sistematización de procesos internos; calidad de servicio al cliente, por medio de mayor disponibilidad y rapidez del mismo, etc.

Las pequeñas y medianas empresas son un gran campo de aplicación para las TIC y explotar al máximo las oportunidades y retos que éstas ofrecen al negocio. Sin embargo, esto depende del tamaño y actividad, ya que cada una deberá adoptar distintas soluciones para crear diferenciación, reducir costos o crecer. Asimismo, las inversiones deberán adaptarse a la realidad de la organización.

Finalmente, y analizando el entorno competitivo de las empresas, es necesario, para el empresario o gerente, responder a preguntas como:

- ¿Cómo pueden las TIC mejorar la competitividad de la empresa?
- ¿Cuáles son las iniciativas más aplicables al giro del negocio?
- ¿Cómo puede avanzarse en el uso de las TIC?

Para responder a este tipo de preguntas, se realizó un análisis sobre la situación actual de las PYME guatemaltecas, los factores internos y externos que influyen en la adopción de las TIC y el impacto que estas tecnologías tienen sobre las empresas; así como una guía diseñada para ayudar al empresario a reflexionar sobre la inversión y apoyarle en su avance en el acercamiento de las tecnologías de la información y comunicación a la gestión de los procesos del negocio.

OBJETIVOS

General:

- Analizar el impacto de la adopción e implementación de las tecnologías de información y comunicación, a fin de generar aportes a la definición de estrategias de modernización comercial y organizacional, tanto para pequeña como para la mediana empresa guatemalteca.

Específicos:

1. Analizar las oportunidades de negocios electrónicos de las pequeñas y medianas empresas (PYME), a través del desarrollo tecnológico e informático en el ámbito comercial y organizacional.
2. Generar información actualizada, útil y oportuna a las PYME de la oferta del sector de TIC en Guatemala, para que éstas puedan abordar nuevos mercados, vender más, ser más rentables y sostenibles, así como para automatizar sus procesos internos.
3. Crear una guía de autodiagnóstico para las PYME para conocer el grado de adopción de TIC y realizar recomendaciones tecnológicas a implementar.
4. Identificar el impacto y describir los factores internos y externos en la adopción e implementación del área de tecnología de información en los sectores de la pequeña y mediana empresa guatemalteca.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, la globalización ha provocado que todas las empresas, de cualquier dimensionamiento, giro de negocio o sector donde lleven a cabo sus actividades, deban ser más competitivas y dar valor agregado a su negocio. La competencia, ya no es local, ya que debido a redes como Internet, los límites geográficos han desaparecido y por consiguiente, la misma se da en más mercados a nivel mundial, indistintamente del producto o servicio ofrecido.

Reconocer esta realidad, es el inicio para definir estrategias y mecanismos que ayuden a las empresas a enfrentar este desafío, transformando esta "posible amenaza" en una oportunidad. Esto quiere decir que para la empresa guatemalteca, ahora su mercado no sólo es su propio país, sino potencialmente todo el planeta, como se puede percibir con las puertas que se abrieron a través del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos, por ejemplo.

Las Tecnologías de Información y de Comunicación, como las computadoras, Internet y el comercio electrónico, aplicadas correctamente en las empresas, pueden convertirse en la mejor estrategia para afrontar este entorno. Efectivamente, Internet ha impulsado y apresurado ágilmente el proceso de globalización, cubriendo todos los ámbitos mundiales, tanto empresariales como en las actividades humanas; y, reconocerlo, conocer y saber aplicar su potencial, puede producir el valor agregado que la empresa necesita para diferenciarse en la actualidad.

Este trabajo de graduación muestra algunas ideas y reflexiones sobre la aplicación de estas tecnologías de información y comunicación hacia las pequeñas y medianas empresas (PYME) en Guatemala como un motor de desarrollo sostenible.

Este documento tiene como finalidad ser un punto de inicio de discusión en la formación de estrategias y formulación de proyectos, para acelerar el proceso de incursión de las PYME nacionales en la adopción, implementación, utilización y el aprovechamiento de las Tecnologías de Información y de la Comunicación.

1 TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación, TIC, han sido generadoras de un sinnúmero de maneras de comunicarse desde finales del siglo XX. Y su principal canal, Internet, ha pasado a ser de una utilidad científica a ser una red, fácil de usar, que ha modificado las interacciones sociales.

Actualmente, al incursionarse¹ dentro de la Sociedad de la Información, las TIC tienen un potencial enorme para el desarrollo humano, ya que pueden llegar a un gran número de personas, en un espacio geográfico más amplio y complejo, trabajar rápidamente y a un mínimo relativamente bajo.

Esta revolución tecnológica¹ está cambiando los parámetros de tiempo y espacio en el que se había ubicado hasta la fecha cualquier actividad: el trabajo, el aprendizaje, la investigación, el consumo, el ocio, el diario vivir, y hasta las relaciones humanas.

Sin embargo, los beneficios de tecnologías no están distribuidos de manera equitativa. Si bien Internet ha crecido, también se ha provocado el surgimiento un nuevo tipo de pobreza que separa o crea una brecha de los países en desarrollo de la información, dividiendo los ricos de los pobres, los educandos de los analfabetos, los jóvenes de los viejos, los habitantes urbanos de los rurales, etc., la Brecha Digital.

¹ Concepto desarrollado por RADOVAN RICHTA en La civilización en la Encrucijada. Madrid: Editorial Artiach, 1972.

1.1 Definición

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos – OCDE², las TIC "son aquellos dispositivos que capturan, transmiten y despliegan datos e información electrónica y que apoyan el crecimiento y desarrollo económico de la industria manufacturera y de servicios".

De acuerdo con Stephen Haag, Maeve Cummings y Donald J. MaCubbrey³ "las tecnologías de información se componen de cualquier herramienta basada en computadora que la gente utiliza para trabajar con información, apoyar a la información y procesar las necesidades de información de una organización". Bajo esta definición, ellos incluyen dentro de las TIC a las computadoras personales, Internet, teléfonos móviles, asistentes personas digitales y todo aquel dispositivo similar.

Benjamín, I & Blunt, J.⁴, definen a las tecnologías de información como "todas las tecnologías basadas en computadora y comunicaciones por computadora, usadas para adquirir, almacenar, manipular y transmitir información a la gente y unidades de negocios tanto internas como externas en una organización".

En síntesis, las TIC, como se muestra en la figura 1, son el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (*hardware* y *software*), soportes de la información y canales de comunicación relacionados

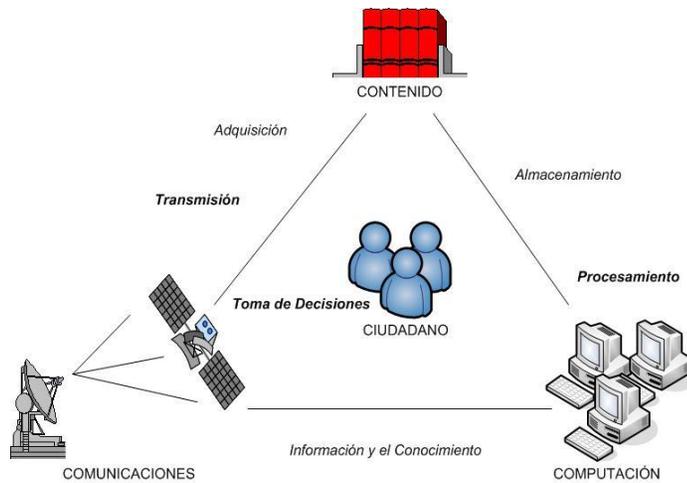
² OECD Reviewing the ICT sector definition: Issues for discussion. **Working party on indicators for the information society**. Stockholm, 25-26 April 2002.

³ Haag, S., Cummings M., & McCubbrey D. J. **Management information systems for the information age**. (4th Edition; New York: McGraw-Hill, 2004) p. 41

⁴ Benjamín, I & Blunt, J. **Critical IT Issues: The Next Ten Years, Sloan Management Review**. (1992) p. 7-19.

con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información, así como para la toma de decisiones.

Figura 1. Definición de Tecnologías de Información y la Comunicación



Las TIC, más que herramientas generadoras de productos finales, son procesos científicos cuyo principal objetivo es la generación de conocimiento, que influirán en los modos de vida de las sociedades, no sólo en un ámbito especializado o técnico, sino principalmente en la creación de nuevas formas de comunicación y convivencia global.

Se podría establecer un punto de semejanza entre la Revolución Industrial y la revolución de las tecnologías de la información y las comunicaciones, cuya principal diferencia radica en la materia prima de su maquinaria, es decir, se pasa de una manifestación social basada en los usos de la energía a una sociedad cuyo bien primordial ha pasado a ser el conocimiento y la información. Pueden ser incluidas en esta gran área de las ciencias, la microelectrónica, la computación (hardware y software), las telecomunicaciones, entre otras.

Según Manuel Castells⁵, históricamente la revolución de las TIC marca un momento crucial y decisivo en la sociedad, ya que ha penetrado en todas las áreas de vida humana, no como un agente externo, sino como motor que genera un flujo activo en las relaciones sociales.

Al llegar el siglo XXI, se provocó una carrera contra reloj por adquirir y generar información y conocimientos. Por lo que las nuevas tecnologías de la información representan una oportunidad para el proceso de distribución del conocimiento, ya que los usuarios pueden tomar el control de la tecnología, que usan y generan, y producir y distribuir bienes y servicios.

1.2 Convergencia de las TIC

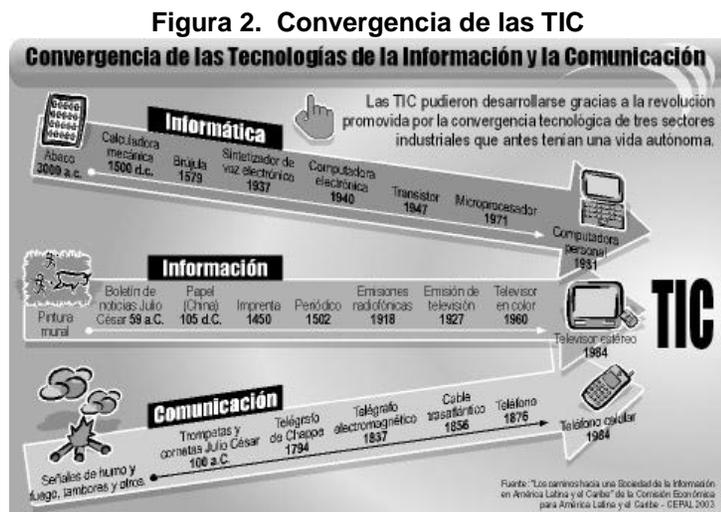
Según la Cepal⁶, la convergencia de las TIC, es decir, la fusión de las tecnologías de información y divulgación, las tecnologías de la comunicación y las soluciones informáticas) tiende a la coalescencia de tres caminos tecnológicos separados en un único sistema que, de forma simplificada, se denomina TIC.

Por lo que esta convergencia ha creado una plataforma para el libre flujo de información, ideas y conocimientos en todo el mundo y ha modificado de manera sustancial e irreversible la forma en que éste funciona.

⁵ Tomada de la definición de Manuel Castells en “La era de la información”, 1998.

⁶ Tomada de la definición de Jorge M. Katz en “Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe”, 2003.

Estas tecnologías pudieron desarrollarse gracias a la revolución promovida por la convergencia tecnológica de tres sectores industriales que anteriormente tenían una vida autónoma: la informática, la información y la comunicación, como se muestra en la figura 2.



Fuente: CEPAL. Los caminos hacia una Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe. 2003

1.3 Aspecto social de las TIC

El uso constante de las TIC, provoca un cambio sustancial dentro de la sociedad. Se habla de sociedad de la información o sociedad basada en el conocimiento.

La implementación de las TIC afecta en muchas áreas de las ciencias humanas como la sociología, la teoría de las organizaciones o la gestión, etc. Un buen ejemplo de la influencia de las TIC sobre la sociedad es el gobierno electrónico. Complementariamente a los progresos que aportan, las TIC crean nuevas formas de exclusión social por la aparición de una **brecha digital**, que

consiste en la desigualdad de acceso a las TIC entre personas, comunidades, empresas, ciudades, países, etc.

La expansión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación se está produciendo con mucha rapidez todos los ámbitos socioeconómicos y de las actividades humanas configurando la nombrada **Sociedad de la información**.

1.3.1 Brecha digital

Este es uno de los temas más analizados por todos los países en vías de desarrollo, dentro de la temática de las TIC y su relación con el desarrollo humano, es el de la extensión de las TIC entre la población. Existe una gran desigualdad en la distribución y las tendencias de las TIC, conocida comúnmente como brecha digital. La existencia de esta desigualdad en la extensión y utilización de las TIC dista mucho de ser una cuestión moral o trivial.

La brecha digital se refiere a la diferencia en el acceso a las TIC, ya sea geográficamente o socialmente hablando. Tradicionalmente, este concepto se utiliza de forma general para referirse a la disparidad en los niveles de acceso a las TIC entre países ricos y pobres, una nueva diferencia para sumar a las ya existentes entre ambos. Asimismo, el concepto se emplea en referencia a la extensión de infraestructuras básicas de acceso a la comunicación como el teléfono fijo, telefonía móvil e Internet.

Esta visión de la brecha digital se está quedando fuera de uso por las escasas implicaciones reales que tiene al momento de poder analizar la problemática de las diferencias en el aprovechamiento de las TIC en el mundo.

De acuerdo con el acceso que se tenga a las TIC, la brecha digital se puede clasificar de la siguiente manera:

- **Brecha digital geográfica**

Es la referente a las diferencias en la extensión y alcance de las infraestructuras y servicios de TIC. Se puede considerar a cualquier nivel, desde diferencias a nivel local hasta diferencias entre regiones mundiales. Esta es la que más se ha utilizado desde hace años cuando se hace énfasis en la diferencia entre los niveles de acceso a las TIC entre las regiones europeas y de América Latina.

- **Brecha digital económica**

Esta se refiere a las disparidades en las capacidades de abordar económicamente el acceso a los servicios e infraestructura de TIC.

Normalmente se considera a niveles internos de cada país y sus regiones o localidades, ya que pone de manifiesto las enormes diferencias que suelen existir entre regiones urbanas y rurales, como en el caso de Guatemala.

Ocurre frecuentemente que las clases sociales con menor poder adquisitivo no se pueden permitir pagar los costos de operación de los servicios de TIC.

- **Brecha digital social**

Una vez que se dispone de acceso universal a infraestructuras y, además, es accesible, pueden surgir diferencias en el acceso por motivos sociales de todo tipo. Por motivos culturales o religiosos tradicionales. Por motivos de discapacidades físicas o mentales,

dejando fuera del alcance de las TIC a numerosos colectivos de ciegos, sordos, etc. Por motivos educativos, quedando fuera del aprovechamiento de las TIC los grupos sociales que no tienen habilidades mínimas en el manejo de TIC, como grupos mayores (produciendo una brecha digital generacional), o grupos marginados en la enseñanza de las TIC, etc. Este tipo de brecha digital se considera a nivel interno de cada país o muy local en la mayoría de los casos.

- **Brecha digital tecnológica**

Las innovaciones en el sector de las TIC ocurren a un ritmo muy alto, de manera que es fácil que se produzcan disparidades en la adopción de las mismas. Esta brecha se puede considerar a cualquier nivel, tanto local como mundial, lo cual, en muchas ocasiones, suele usarse para comparar el nivel de adelanto tecnológico de las TIC entre regiones mundiales. La importancia de esta brecha radica en que las nuevas TIC, como el acceso a Internet de banda ancha, se han convertido en esenciales de cara a poder aprovechar las TIC como herramienta de apoyo a la mejora del desarrollo humano. De hecho, muchos expertos en TIC coinciden en que sin accesos de banda ancha a los de TIC no se aprovecha apenas el potencial y los beneficios que brindan las TIC en todos los campos (economía, gobierno, negocios, educación, salud, etc.).

Los tipos de brecha digital anteriormente descritos, son sucesivos, es decir, se deben de resolver uno detrás de otro. Por ejemplo, no tiene sentido formular estrategias económicas o de regulación para fomentar el acceso universal a las personas mayores, si ni siquiera se ha logrado el acceso universal en cuando a extensión geográfica o si existe población que no puede

afrontar económicamente el uso de las TIC. Países como Guatemala, en vías de desarrollo, están tratando de lograr cerrar brechas de los dos primeros tipos, mientras que países más ricos como los europeos, se encuentran enfrascados en cómo lograr un servicio universal de banda ancha (el cuarto tipo de brecha digital).

1.3.2 Sociedad de la información

De forma general, la Sociedad de la información es un nuevo sistema tecnológico, económico y social. Es una economía en la que el incremento de la productividad no depende del incremento cuantitativo de los factores de producción (capital, trabajo, recursos naturales), sino de la aplicación de conocimientos e información a la gestión, producción y distribución, tanto en los procesos como en los productos⁷.

Asimismo, puede decirse que es una comunidad en la que sus miembros (ciudadanos, empresas, entidades de gobierno) utilizan las oportunidades que ofrecen las TIC para obtener y compartir información, desde cualquier ubicación geográfica y en la forma que se desee.

Si bien la revolución industrial modificó las sociedades de fundamentos agrarios, para convertirse en la sociedad industrial, la sociedad de la información designa una nueva forma de organización de la economía y de la sociedad, basada en el aprovechamiento de las TIC.

La sociedad de la información permite acceder a productos creados por otros y a servicios ofrecidos por terceros para cualquier tipo de actividad. La característica principal es que cada persona u organización dispone de sus

⁷ Tomada de la definición de Manuel Castells en “La era de la información” 1998.

propios almacenes de información, además de una capacidad casi ilimitada de tener acceso a la información generada por los demás; produciendo varios efectos o consecuencias como se muestran en la tabla I.

Tabla I. Consecuencias de la Sociedad de la Información

| AMBITO ECONÓMICO | AMBITO SOCIAL |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Globalización de la oferta y la demanda, donde los consumidores tienen acceso a una enorme gama de servicios y productos. • Desaparición de barreras geográficas y mayor competencia. • Se abarata el costo de las transacciones y la distribución de bienes y servicios. • Cobran relevancia los activos intangibles por la posibilidad de innovación y mejora en la calidad de los servicios. • La decisión de localización de nuevos proyectos empresariales dependerá de la disponibilidad de infraestructuras para la innovación de recursos cualificados. | <ul style="list-style-type: none"> • Aparición de nuevas formas y posibilidades de relación social no condicionadas por el espacio físico. • Creación de nuevas formas de organización del trabajo. • Mayor disponibilidad de servicios relacionados con la salud, la educación, la formación permanente, el acceso a los bienes culturales, etc. • Riesgo de aparición de una nueva forma de marginación por no poder acceder a la sociedad de la información. |

De lo anterior, se deduce que existen cuatro actores principales para establecer un modelo de la sociedad de la información, como se muestra en la figura 3, definido por la Fundación Telefónica⁸:

⁸ Tomado de "Sociedad de la Información en España. 2002", por Fundación Telefónica. Fecha de consulta: 2 de septiembre, 2009. Disponible en: <http://www.telefonica.es/sociedaddelainformacion/espana2002/partes/intro/index.html>

Figura 3. Modelo de la Sociedad de la Información



Fuente: Fundación Telefónica. Sociedad de la Información. 2002

- **Usuarios**

Son quienes que acceden a los contenidos a través de las infraestructuras. Aquí se encuentran los ciudadanos, empresas y la administración pública.

- **Infraestructuras**

Son los medios técnicos que hacen posible el acceso de los contenidos. Estos elementos son terminales, redes y servidores.

- **Contenidos**

Es la información, los productos o servicios a los que es posible acceder sin necesidad de desplazarse geográficamente.

- **Entorno**

Son los factores sociales y económicos, que influyen de forma decisiva en el desarrollo de la sociedad.

1.4 Modelos de Información

Es necesario tener en cuenta y reconocer que la necesidad del acceso a la información por parte de la PYME, existe desde antes de la aparición de las TIC. Por lo que debe comprenderse que Internet, solamente es un instrumento para aplicar modelos de información de apoyo. Es decir, Internet no es un fin por sí mismo, es una herramienta. Comprendiendo esto, es necesario plantear modelos de información que pueden ser automatizados por medio de aplicaciones orientadas a Internet.

Para las PYME, pueden generalizarse las siguientes áreas funcionales, de acuerdo a las actividades que estas desempeñen:

- **La administración del negocio o *back office***

Aquí se encuentran las actividades como planificación, presupuestación, control de costos de producción, contabilidad, cadenas de aprovisionamiento, auditoría y control administrativo, búsqueda de la eficacia, medición del retorno de inversión.

- **La gestión del negocio o *front office***

Aquí se incluyen todas las actividades de inteligencia de negocios y mercadeo, atención a clientes, cobros, ventas y compras electrónicas, promociones, continuidad del negocio, etc.

- **El cliente**

Identificación de clientes, conocimiento de gustos y preferencias, segmentación del mercado, ventas, servicios post-venta.

- **La producción y/o servicios**

En esta área se encuentran las funciones de producción (para las empresas industriales o de manufactura) y las funciones de operación de la empresa y presentación del servicio (para las organizaciones comerciales y/o de servicios). Estas funciones pueden ser mejorar la productividad, mantener la diferenciación, buscar eficiencia en los procesos, asegurar la calidad, mejorar las condiciones de empleo, etc.

La administración del negocio y los productos y/o servicios, requieren la gestión de la información interna, y el aprovechamiento de la información externa.

Para la gestión del negocio y los clientes, las oportunidades para apoyarse en las TIC, son inmensas, contando con Internet como principal herramienta.

Los mercados, donde la competencia es cada vez mayor, son también dinámicos y están en continuo cambio, y además cada vez más rápido, lo que exige flexibilidad de adaptación así como información clave: de la demanda, de la competencia, de innovaciones tecnológicas, entre otras. La información se convierte en un activo empresarial.

Esta información, presente y necesaria en las empresas, puede ser de diversos tipos o clasificarse según el criterio elegido de formas distintas:

1.4.1 Administración y gestión de la información interna

La información interna es la generada dentro de las empresas correspondiente a sus procesos internos. La administración de la misma es necesaria para lograr operar eficientemente y de una manera controlable o

ordenada. Las aplicaciones de información más comunes para este tipo de control son:

- Sistemas de administración de inventarios
- Sistemas contables y financieros
- Sistemas de gestión de procesos
- Sistemas de control de la producción
- Sistemas de administración de cuentas por cobrar y por pagar
- Sistemas de información gerenciales

Estos sistemas se encuentran adoptados y han sido implementados mayormente por parte de las grandes empresas debido a que muchas veces es necesario un grado de inversión elevado. No obstante, en estos últimos años, en el mercado han aparecido una diversidad de aplicaciones en las que las PYME pueden apoyarse. Los desarrollos en este sentido han sido amplios y no son desconocidos para la mayor parte de las PYME, por lo que este trabajo no intenta profundizar en dichos modelos de información.

1.4.2 Administración y aprovechamiento de la información externa

La información es la que proviene de agentes exteriores a la empresa pero de utilidad para su funcionamiento. Ejemplos de este tipo de información son:

- Técnicas de mercadeo
- Fuentes de financiamiento
- Precios de materias primas
- Información económica relevante para el empresario
- Capacitaciones
- Técnica de apoyo a la productividad
- Información legal, oficial, tratados de libre comercio, posiciones e incentivos gubernamentales, etc.

1.4.3 Información en bruto y elaborada

La informática, y especialmente Internet, ha multiplicado enormemente la información disponible. Cualquiera que sea el tema, la información disponible en Internet sobre el mismo, aumenta continuamente.

Esta situación hace necesario equiparse de herramientas y personas que seleccionen y elaboren información, necesidad que se convierte en más importante a medida que se sube en la estructura organizacional (nivel de decisión).

1.4.4 Información informal y formal

En general, la información formal es aquella reconocida por la empresa y frecuentemente registrada en algún tipo de soporte (papel, formatos digitales, etc.).

La información informal, en contraposición, no suele estar autenticada y no existe un registro reconocido de la misma. Puede llegar a estar en contradicción con información formal. Pero en ocasiones llega a desempeñar un papel tan importante como la información formal.

En la tabla II se muestran los componentes principales que forman el concepto de las TIC y algunos ejemplos de éstos.

Tabla II. Componentes de las TIC

| COMPONENTE | EJEMPLO |
|---|--|
| Componentes electrónicos | <ul style="list-style-type: none"> • Computadoras • Servidores • Centrales telefónicas • Celulares • Dispositivos móviles • Enrutadores • <i>Firewalls</i> |
| Software estandarizado | <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas operativos (Windows, Linux, Unix, etc.) • WMS (<i>Warehouse Management System</i>) • ERP (<i>Enterprise Resource Planning</i>) • CRM (<i>Customer Relationship Management</i>) • SCM (<i>Supply Chain Management</i>) • TRO (<i>Telecommunication Resources Optimization</i>) • BPM (<i>Business Process Management</i>) • <i>e-learning</i> • Programación de la producción • Control de producción |
| Servicios TIC | <ul style="list-style-type: none"> • Análisis y diseño • Integración • Entrenamiento • Instalación • Configuración • Soporte • Consultoría • Mantenimiento preventivo y correctivo • Optimización • Bases de datos • Sub-contratación / <i>outsourcing</i> |
| Servicios habilitados | <ul style="list-style-type: none"> • Centros de atención de llamadas (<i>call centres</i>) • Centros de Soporte • Centros de Capacitación • Centro de Soporte y Proceso Administrativo |
| Redes de comunicación convergentes | <ul style="list-style-type: none"> • Acceso a Internet (dedicado/banda ancha o por demanda) • VPNs (redes virtuales privadas) • VoIP (voz sobre IP) • Datos • Videoconferencia |
| Seguridad | <ul style="list-style-type: none"> • Información (datos, voz, etc.) • Acceso (fijo, móvil, etc.) • Medios inalámbrico o vía cables • Infraestructura de hardware • Programas de software • Cultura • Procedimientos (mejores prácticas) • Supervisión y auditoría |

1.5 Beneficios de las TIC en las empresas

El rol de las pequeñas y medianas empresas, dentro de la economía actual, es fundamental, dado que un gran porcentaje (superior al 90%⁹) de la industria y de la empresa guatemalteca está dentro del concepto PYME (pequeña empresa formada entre 11 a 20 empleados y la mediana empresa integrada por 21 a 50 empleados). Como consecuencia de su propia estructura, la PYME corre unos riesgos más elevados en proporción a sus propias inversiones como consecuencia de diversos factores: incertidumbre del entorno; flexibilidad y rapidez en el ámbito de la competencia; menor influencia en el mercado; necesidad de demostrar continuamente su capacidad y solvencia; entre otros. Todo esto les exige el ser más eficaces y mantener una cierta tensión en su posicionamiento en el mercado.

Las PYME necesitan recurrir a todos los medios que tengan a su alcance para poder obtener la mayor ventaja posible frente a la competencia, y en especial ante aquellas empresas con mayor capacidad de dotarse de los mismos, siendo las tecnologías de la información y las comunicaciones uno de los medios, que por su accesibilidad económica actual y su polivalencia dentro del entorno empresarial, pueden constituir una excelente herramienta para la consecución de los objetivos planteados.

1.5.1 Planificación de los recursos empresariales

Este es quizá el ejemplo más conocido, en cuanto es origen de la informática en la empresa, es conocido como ERP (*Enterprise Resource Planning*). Si bien en un principio esta facilidad se aplicó a través de las grandes bases de datos de gestión (administración y producción) en las

⁹ Según el Ministerio de Economía de Guatemala, al primer trimestre del año 2008.

grandes computadoras centralizadas, la disponibilidad de una informática distribuida, tanto a nivel local (LAN) como a distancia (WAN), hacen posible la integración de todos los procesos de una corporación, con las facilidades que ello comporta en cuanto a conocimiento en tiempo real de las variables de cada uno de los procesos individualizados y su interacción con el proceso global.

Este acceso en tiempo real permite, de una manera fácil la modificación, de ser posible, de las variables que puedan estar afectando al resultado final.

Entre los procesos susceptibles de gestionar desde una aplicación informática ERP están:

- Compras y aprovisionamiento
- Ventas y expedición
- Distribución de existencias e inventarios
- Logística y producción
- Proyectos
- Medición y distribución de costos
- Administración financiera y contabilidad
- Personal y nóminas
- Sistema de calidad

1.5.2 Control y accesibilidad de la documentación

Una de las mayores tareas de cualquier empresa es el control y fácil acceso a toda la documentación editada internamente para los distintos procesos de realización de las actividades del negocio.

Una adecuada red local que permita trabajar en conexión con los diferentes departamentos de la empresa que generan la documentación base

del negocio, agiliza el acceso directo a dicha documentación, con la ventaja incuestionable de que se accederá a la documentación de última versión, sin necesidad de un continuo reparto de papel que, como es sabido, requiere en ocasiones un gran esfuerzo de control para evitar el manejo de copias ya caducadas. A esta red se le conoce como Intranet.

1.5.3 Control y accesibilidad de los datos (toma de decisiones)

Una adecuada implantación de las TIC en la empresa aporta una gran agilidad y flexibilidad en la obtención y presentación de los datos disponibles en los diferentes departamentos, ya estén situados en área próxima, ya en otros lugares geográficos, lo cual facilita enormemente el análisis de los mismos, su comparación con los objetivos planteados para el desarrollo del negocio, por tanto, agiliza y mejora la calidad de la toma de decisiones para la adecuación de los diferentes ratios y procesos con vistas a alcanzar las cifras planteadas como necesarias.

1.5.4 Control de los recursos financieros

Dada la limitación de los recursos financieros de las PYME, su aprovechamiento al máximo en una cuestión fundamental. Hoy día con las facilidades aportadas por las TIC, los propios bancos disponen de facilidades para un control de sus cuentas rápido y seguro mediante servicios tipo "banca en casa". Tal es así que algunos bancos entregan de forma gratuita a sus clientes los medios y aplicaciones para realizar esta facilidad.

Por lo normal se poseen diversas cuentas en diferentes sucursales, y la opción de conocer en cada momento la situación de cada una de ellas, así como la posibilidad de realizar traspasos y transferencias desde el propio puesto de trabajo puede rentabilizar al máximo los fondos existentes, en

muchos casos simplemente evitando cargos imprevistos de demora en el pago de determinadas cantidades.

1.5.5 Interconexión con proveedores

Realizar transacciones como son los pedidos de compra, notificaciones de entrega, reserva de inventarios disponibles, acuse de recibos, facturas, órdenes de pago, etc. entre los ordenadores de proveedores y cliente.

Utilizar las TIC como una herramienta de gestión, permite una reducción de los costos y una mejora de las condiciones de entrega y recepción de los productos, evitando papeleos y discrepancias entre lo solicitado y lo servido.

1.5.6 Transferencia de archivos

Las TIC permiten, de una manera sencilla y económica, poder enviar en una red, ya sea local o extendida, toda la información posible de productos y servicios (datos, audio e imagen), de tal manera que es posible entregar una especificación completa de aquello que se quiere notificar o promocionar.

Esta es una de las grandes facilidades de transacción de documentación entre los diferentes departamentos de una empresa, de tal manera que es posible el envío de planos y especificaciones (por ejemplo desde el departamento de diseño a los departamentos de fabricación), ya sea para un análisis de las mismas, ya sea para incluir directamente en los procesos de fábrica. Esta misma ventaja se puede utilizar para hacer llegar información tanto a clientes como a proveedores.

El grado de rapidez que se alcanza en el intercambio de información llega a alterar la forma de ejecutar los procesos. Así, por ejemplo, la edición de

nuevas especificaciones de un determinado producto o proceso puede llevarse a cabo simultáneamente al planteamiento de las necesidades, ya sea por el departamento comercial, de diseño o fábrica, pudiendo disponer de las nuevas especificaciones en un tiempo realmente corto.

1.5.7 Comunicación interna

La disponibilidad de una red de comunicación en la empresa permite de una manera fácil, rápida y económica realizar notificaciones a nivel individual y de grupo, evitando tareas de reparto de correo con el retraso que ello implica, así como las inherentes situaciones de "no recibido" que casi siempre suponen retrasos en actividades y decisiones que en determinadas ocasiones pueden ser importantes. Hoy día existen múltiples aplicaciones de correo electrónico interno de sencillo manejo y reducido costo.

1.5.8 Comunicación externa (nuevos canales de distribución)

Las TIC facilitan poder realizar comunicaciones con el exterior (administración pública, proveedores, clientes, etc.) pudiendo inclusive realizar, por ejemplo a nivel comercial, un reparto globalizado de información de las novedades que se quiere que conozcan los actuales y también potenciales clientes. Ésta, indudablemente, es una de las facilidades aportadas por Internet.

Este tipo de comunicación permite ofrecer, de una manera sencilla, no sólo productos y servicios, sino también soluciones globales a los problemas del sector de actuación de la empresa, con lo que se pasa del negocio orientado al producto, a un negocio orientado totalmente al cliente, facilitando una mayor fidelidad de dichos clientes.

1.5.9 Gestión de relaciones con el cliente

El rápido y fácil acceso a la información de clientes, para lograr la satisfacción de las necesidades y los requerimientos de los mismos, como para obtener estudios que permitan crear estrategias comerciales y de mercadeo más eficientes, es otra de las aplicaciones que las TIC ofrecen. Estos sistemas de información son conocidos como CRM (*Customer Relationship Management*).

De forma general, este concepto abarca las aplicaciones que las empresas necesitan utilizar para administrar todos los contactos que se realicen con los clientes.

Implementar un sistema CRM, incluye desde la tecnología de recolección de datos (por ejemplo, por medio de llamadas telefónicas) hasta sitios Web en donde los clientes pueden tener acceso a la información de los productos o servicios ofrecidos y de sus compras. Así como el análisis de los clientes y administración de campañas de mercadeo.

1.5.10 Administración de procesos de negocio

Crear los modelos de los flujos de procesos de negocio, gestionarlos y optimizar su funcionamiento, es de los retos más importantes para aumentar la productividad y eficiencia de la misma.

La administración y gestión de estos procesos asociada a la automatización (*workflow*), contempla la integración de otras aplicaciones de la empresa comprometidas con sus procesos.

Por medio de la modelación de las tareas o actividades y de los procesos, es posible obtener una mayor comprensión acerca del negocio y de su operación, lo cual ayuda a mantener una mejora continua. Automatizar los procesos permite la reducción de errores, asegurando que si llegan a existir, éstos se comporten de la misma manera, así como poder visualizar el estado de dichos procesos.

La optimización de los procesos de la empresa se logrará realizar por medio de la ejecución diaria de éstos, y por consiguiente, la identificación de probables ineficiencias en los mismos.

1.6 Oportunidades que ofrecen las TIC para hacer negocios

Existen muchas posibilidades que en la actualidad pueden aportar las TIC en el entorno empresarial como consecuencia de la aplicación de los nuevos desarrollos, tanto en telecomunicaciones con las altas velocidades de transmisión de datos (ADSL, fibra óptica, por ejemplo), como en la informática con la evolución en los sistemas de almacenamiento de datos en los equipos informáticos (CD-ROM, DVD-ROM, memorias USB, discos duros externos, etc.) que permiten el memorizar una gran cantidad de datos, tanto en capacidad como en densidad, en un archivo con una gran definición y fiabilidad, junto con la capacidad de reproducción de esos mismos datos.

Así pues esta integración de las TIC, hoy en día aporta nuevas facilidades de negocio a través de un sistema debidamente dimensionado para las necesidades de la empresa, contemplando además las posibilidades de un futuro más o menos inmediato.

Las PYME necesitan hacerse más competitivas en un escenario que les es complejo e inestable, y esta complejidad se da tanto desde el punto de vista de las propias empresas cómo desde quienes tienen en sus manos la responsabilidad o la posibilidad de brindar apoyo en cuales quiera de las necesidades de éstas.

Ahora bien, no debe pensarse que las TIC son la medicina a la competitividad o que el comercio electrónico resolverá la auto-sustentabilidad de las PYME. Sin embargo, la enumeración de los puntos siguientes son parte de un conjunto de factores que son altamente influenciados por las TIC, de tal manera estos pueden ser mejorados en distintos aspectos para conseguir mayor eficiencia en general, esto implica mejores tiempos, mayor transparencia, etc.

1.6.1 Empresa descentralizada (*Groupware*)

La implantación de una correcta y adecuada interconexión de los diferentes puestos y centros de trabajo, mediante las facilidades de las redes locales y extendidas, así como el modelo cliente – servidor (informática distribuida), permite trabajos conjuntos (reuniones virtuales) en la que se pueden estar interviniendo varias personas desde su propio puesto de trabajo, compartiendo sus respectivos datos y mejorando, una vez más, la ejecución de los procesos.

Dentro de esta aplicación, la más conocida es la videoconferencia, en donde cada asistente o grupo de asistentes de un puesto determinado puede visualizar, tanto a los asistentes de otro o varios puestos de trabajo, así como a los documentos, productos o herramientas que puedan utilizarse dentro de la reunión. Son evidentes las ventajas de esta facilidad en cuanto a ahorro de

tiempos y costos de los desplazamientos, así como de la posibilidad de establecer una reunión de forma más o menos inmediata, no esperando a un plazo de días para su concertación en un lugar determinado (donde han de coincidir todos los participantes).

Otra de las facilidades que permiten las TIC es poder poner en común (trabajo en grupo), para un equipo determinado de personas encargadas de la realización conjunta de una actividad determinada, la documentación elaborada por cada uno de ellos, de tal manera que cada uno pueda ver cómo va evolucionando el proyecto, así como las interacciones de las actividades de sus compañeros pueden afectar a su propia actividad, dando la oportunidad de realizar las recomendaciones necesarias al respecto.

Las facilidades anteriores son totalmente aplicables, por ejemplo, en la realización de una oferta en donde han de intervenir diferentes departamentos, en donde es posible estar unos alejados de otros, de tal manera que la información de cada uno de ellos esté disponible a los demás, en especial al departamento comercial responsable de la oferta, para tomar decisiones casi en tiempo real de las modificaciones de la propia oferta.

Los contactos de los diferentes puestos pueden ser de diferentes formas en función de la necesidad, ya sea a través de una simple llamada telefónica, trabajando sobre un mismo documento en pantalla conversando telefónicamente o mediante contacto visual de ambas personas a través de la transmisión de imagen.

1.6.2 Empresa virtual (*Outsourcing*)

Las TIC permiten a cualquier empresa emprender cualquier tipo de tarea que redunde en un beneficio. Hoy en día muchas empresas, en especial las de gran tamaño, están subcontratando las tareas menos rentables por su estructura y especialización, de tal manera que el producto o servicio que ofrecen a sus clientes sigue siendo el de su propio catálogo, si bien en él intervienen otras empresas que producen o realizan parte, e incluso puede ser todo, del producto o servicio vendido.

Actualmente, las TIC ofrecen la posibilidad de que un reducido núcleo central con la debida experiencia y solvencia, pueda acometer proyectos de gran tamaño mediante la diversificación de tareas a otras empresas especializadas, y no solamente por el hecho de acceder a ellas mediante correo electrónico con una comunicación continua, sino que con una adecuada interconexión mutua se puede intercambiar, por una parte las especificaciones deseadas, y, por otra, obtener datos de avance de cada uno de los proyectos integrados en el proyecto general, de tal manera que es posible intervenir en la toma de decisiones de las empresas subcontratadas, si así fuera necesario.

A este fenómeno, que en su caso extremo utópico podría hablarse de una sola persona en la gestión de los proyectos, se le ha dado en llamar la empresa virtual o *outsourcing*, tanto en cuanto la realización de los productos y servicios estarían realizados por otras empresas coordinadas por una que casi fuera inexistente (en el sentido de no llegar incluso a contar con instalaciones).

1.6.3 Teletrabajo (*SOHO*)

La implantación de las TIC está permitiendo la creación de una gran número de las llamadas "oficina en casa" (*SOHO: Small Office Home Office*),

así como autónomos que a través de una computadora conectada a Internet y con las necesarias aplicaciones de software, realizan diversas tareas para otras empresas como clientes suyos en sus propio locales, en su gran mayoría en su propia casa, sin necesidad de desplazamientos diarios, sino a través de la transacción de la documentación necesaria.

El teletrabajo permite aplicar una flexibilidad de horario que redundando directamente en la productividad y está orientada en la consecución de objetivos. En cuanto a la empresa subcontratista redundando en el dimensionado de la propia plantilla que se refleja de una manera directa en los costos. Y uno de los beneficios secundarios e indirectos para ambos y que cada vez toma mayor relevancia, es evitar la contaminación ambiental, mediante la reducción del número de trayectos al puesto de trabajo.

1.6.4 Negocios electrónicos

El gran desarrollo de las TIC, como la liberalización del mercado de las telecomunicaciones y las altas inversiones realizadas en este sector, han permitido que la capacidad y el volumen de las comunicaciones se expandan de una manera revolucionaria. Gracias a la disponibilidad de recursos y la capacidad única de interacción, el mundo actualmente es un "todo" integrado, el cual permite la evolución de las actividades humanas, así como las variadas formas de realizar negocios.

Internet, se ha convertido en la plataforma principal, en el motor de desarrollo para el progreso de las PYME hasta las grandes empresas, lo que, por consiguiente, ha permitido globalizar los productos o servicios de estas organizaciones. Y gracias a este avance, el comercio se ha beneficiado generando una nueva modalidad, el comercio electrónico, que en términos

simples, es un conjunto de transacciones comerciales por medio de Internet, lo que hace virtualmente posible superar las barreras del espacio y del tiempo.

Gracias además a la voluminosa cantidad de usuarios interconectados a nivel mundial (1,668,870,408 personas¹⁰), esta modalidad de ventas es aprovechada por las empresas para promover sus productos en busca de un mercado más amplio y que se a nuevas oportunidades de negocios.

El comercio electrónico está teniendo un gran impacto en las actividades económicas. Aunque mantiene algunas similitudes con el comercio tradicional, dentro de su entorno se tienen nuevos principios y marcos legales, así como un nuevo ambiente de operación, la red Internet.

El rol que desempeña el Estado es de gran importancia, ya que debe ser el ente regulador del marco legal que defina las normas adecuadas, para garantizar la seguridad en las transacciones y la protección de los derechos de autor, lo cual permitiría el crecimiento del comercio electrónico.

Ahora bien, el sector privado, en este caso dado el alcance, el conformado por las pequeñas y medianas empresas guatemaltecas, encuentra en el comercio electrónico un escenario de amplias oportunidades como así también de grandes desafíos. La actualización tecnológica en el manejo de la información y comunicación y su rápida inserción y adaptación al nuevo entorno, serán factores determinantes para definir el camino y futuro de parte importante de esas empresas.

¹⁰ Equivalente al 24.7% de la población mundial (6,767,805,208 habitantes) según el sitio Fecha de consulta: Septiembre, 2009. Disponible en: <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>.

Ahora bien, el sector privado, en este caso dado el alcance, el conformado por las PYME guatemaltecas, puede encontrar en el comercio electrónico un escenario de amplias oportunidades así como también de grandes desafíos. La actualización tecnológica en el manejo de la información y comunicación y su rápida inserción y adaptación al nuevo entorno, serán factores determinantes para definir el camino y futuro de esas empresas.

Las PYME pueden hacerse más competitivas por medio de la implementación de estas nuevas herramientas; sin embargo, si no se analiza y reflexiona detalladamente, pueda hacer pensar que se trata de la salvación para la rentabilidad de los negocios pequeños o que el ingreso a nuevos mercados está resuelto para las PYME por el solo hecho de hacer negocios electrónicos.

Así como lo es para cualquier otra empresa, para las PYME el comercio electrónico no es la solución, es solamente otro instrumento que debe ser empleado de manera correcta y con la planificación debida.

El concepto de negocio tiene múltiples significados dentro del contexto empresarial, sin embargo, la denominación de negocio electrónico está más orientado, como consecuencia de las facilidades aportadas por las comunicaciones y la informática, a las gestiones de carácter comercial y de mercadeo que facilitan dichas tecnologías, y en especial a través de la utilización de Internet que ha puesto de moda estos términos.

1.6.4.1 Definición

El comercio electrónico o *e-commerce* es la producción, mercadeo, venta y distribución de bienes y servicios a través de Internet. Se puede decir que se encuentra estructurado por "tiendas virtuales" en sitios Web que ofrecen catálogos de productos y/o servicios en línea.

La Organización Mundial del Comercio (OMC o WTO por sus siglas en inglés), lo define como "una nueva esfera del comercio de las mercancías que atraviesan las fronteras por medios electrónicos. En términos generales, es la producción, publicidad, venta y distribución de productos a través de las redes de telecomunicaciones"¹¹. Esta definición explica el enfoque futurista que tiene el comercio electrónico a través del uso de la tecnología de la información y como se ha transformado la forma de comercializar bienes y servicios.

Una definición más formal sería: "El comercio electrónico es un conjunto de transacciones comerciales digitales entre organizaciones y personas". Estas transacciones comerciales se refieren al intercambio de valor entre las organizaciones y las personas a cambio de bienes y servicios.

En muchas ocasiones este concepto se confunde con el de *e-business*, que es lo que ocurre si en una transacción, no existe un intercambio de valores. Es decir, el *e-business* es "un conjunto de transacciones digitales y procesos de una empresa, incluyendo sistemas de información bajo el control de la empresa". El *e-business* se convierte en comercio electrónico cuando aparece un intercambio de valores.

¹¹ Ministerio de Comercio de Colombia. Fecha de consulta: 8 de agosto, 2009. Disponible en: <http://www.mincomercio.gov.co/VBeContent/Documentos/negociaciones/OMC/entenderOMC.pdf>

1.6.4.2 Ventajas y oportunidades

En la tabla III se muestran algunas oportunidades, tanto para los clientes como para los empresarios:

Tabla III. Ventajas y oportunidades del comercio electrónico.

| PARA LA EMPRESA | PARA EL CLIENTE |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Desaparecer los límites geográficos para los negocios. • Estar disponible las 24 horas del día, 7 días a la semana, todos los días del año. • Reducción significativa en los costos de la puesta en marcha en comparación con el comercio tradicional. • Hacer más sencilla la labor de los negocios con los clientes. • Agilizar las operaciones del negocio. • Proporcionar nuevos medios para encontrar y servir a los clientes. • Reducción considerable de inventarios. • Incorporar internacionalmente estrategias nuevas de relaciones entre clientes y proveedores. • Reducir el tamaño del personal. • Menos inversión en los presupuestos del personal. • Reducción de precios por el bajo costo del uso de Internet en comparación con otros medios de promoción, lo cual implica mayor competitividad. • Cercanía a los clientes y mayor interactividad y personalización de la oferta. • Desarrollo de ventas electrónicas. • Globalización y acceso a mercados potenciales de millones de clientes. • Implantar tácticas en la venta de productos para crear fidelidad en los clientes. • Bajo riesgo de inversión en comercio electrónico. • Rápida actualización en información de productos y servicios de la empresa. • Obtener nuevas oportunidades de negocio, con la sola presencia en el mercado. | <ul style="list-style-type: none"> • Abarata costos y precios. • Dar poder al consumidor de elegir en un mercado global acorde a sus necesidades • Brinda información pre-venta y posible prueba del producto antes de la compra. • Realizar los pedidos de forma inmediata. • Servicio pre y post-venta on-line. • Reducción de la cadena de distribución, lo que le permite adquirir un producto a un mejor precio. • Mayor interactividad y personalización de la demanda. • Información inmediata sobre cualquier producto, y disponibilidad de acceder a la información en el momento que así lo requiera. • Permite el acceso a más información. |

1.6.4.3 Enfoques del comercio electrónico

De acuerdo a la naturaleza de la relación que se da entre los participantes de la transacción y del tipo de tecnología que se utiliza, existen distintos tipos o enfoques de comercio electrónico, como se muestran en la tabla IV.

Tabla IV. Enfoques del comercio electrónico

| MODALIDAD | CONCEPTO |
|---|--|
| B2C "Business to Consumer" | Empresas o negocios en línea que venden sus productos a un consumidor. |
| B2B "Business to Business" | Empresas o negocios que venden a otras empresas o negocios, cliente – proveedor |
| C2C "Consumer to Consumer" | Permite que clientes o personas individuales vendan a otras personas, como los sitios de subastas. |
| C2B "Consumer to Business" | Consumidores particulares se agrupan para tener más fuerza y hacer pedidos a empresas. |
| A2B/C/A "Administration to Business/Consumer o Administration" | Relaciones con las administraciones públicas y los ciudadanos, empresas u otras administraciones. |
| P2P "Peer to Peer" | Permite a los usuarios compartir archivos y recursos de forma directa, es decir, punto a punto. |
| M-commerce | Se refiere al uso de tecnología inalámbrica para realizar las transacciones. |

1.6.4.4 Sitio Web

Como cualquier negocio tradicional, dentro del negocio electrónico lo primero es darse a conocer. Para ello, la herramienta primordial es lo que se conoce como el sitio Web, que coloca a la empresa en contacto con clientes potenciales a través de todo el mundo, tanto en cuanto Internet es una red utilizada por millones de usuarios de todos los países.

Se pueden destacar los beneficios más significativos de esta aplicación, que entre otros, son:

- **Carta de presentación**

Un sitio Web es la puerta de entrada a la empresa en Internet, disponible para ser visitada las 24 horas del día durante todo el año por los usuarios de la red en cualquier parte del mundo.

Si en las páginas del sitio Web se coloca la información adecuada de un producto que tiene demanda real o potencial, es muy probable que personas interesadas contacten a la empresa para hacer negocios. De esta manera, por medio de Internet, la empresa puede captar nuevos clientes sin necesidad de gastos como mercadeo, publicidad, viajes, etc. Un sitio Web debidamente diseñado y preparado desempeña la función de un ejecutivo de ventas que trabaja las 24 horas del día, todos los días del año, a un costo muy bajo en comparación con las metodologías tradicionales.

Asimismo, por medio del sitio Web, la empresa puede ser contactada por terceros que deseen ofrecer un producto o servicio que pueda ser útil para el negocio, como una nueva materia prima, un equipo más eficiente para el proceso de producción, un servicio del que la empresa pueda beneficiarse, o hasta alguien interesado en asociarse e invertir para ampliar la empresa.

El sitio también puede ayudar en otras operaciones empresariales, como en el caso de servicios postventa para los clientes, estableciendo un canal de comunicación que ayude a mantener la lealtad de los clientes (servicios de mensajería instantánea para atención al cliente).

- **Darse a conocer mundialmente**

Utilizando Internet es posible dar a conocer a la empresa a millones de personas, sin importar los límites geográficos. Con el acceso más fácil a las computadoras, y la conectividad más rápida, Internet se está convirtiendo en el método más fácil, más barato y más eficiente para buscar información, comprar y vender.

Como referencia estadística, para el año 2009, en Latinoamérica existen 587 millones de habitantes, de los cuales 176 millones son usuarios de Internet¹². La mayoría de ellos se encuentra buscando continuamente información en la red, por consiguiente, el mercado es extenso.

- **Publicidad económica**

En medida que crecen los usuario de Internet (cada año se estima que crecen un 15%), la red se está convirtiendo en el medio publicitario más económico.

Si se realiza el cálculo del costo de un anuncio en el periódico, en una revista, en la radio, la televisión o en las páginas amarillas de las guías telefónicas, dividido entre el número de personas a las que el anuncio llega; comparado con el que cuesta instalar, operar y promover un sitio Web dividido del número de usuarios que alcanza, permite verificar este hecho, Internet sigue siendo el medio publicitario más económico.

¹² *World Internet Users and Population Stats*. Fecha de consulta: 1 de septiembre, 2009. Disponible en: <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>

- **Investigación de mercados**

Buscar nuevos mercados o lanzar un nuevo producto o servicio puede ser muy costoso. Es necesario realizar mucha promoción, es decir, inversión cuantiosa de dinero.

Una vez que se está en Internet, se puede realizar una investigación de mercados, se puede conocer lo que se espera de aquellos que visitan la página, qué producto o servicio prefieren, qué precios están dispuestos a pagar, qué garantías solicitan, cuál es la manera preferida para los envíos, etc.

- **Ventas**

El sitio Web es como ejecutivo de ventas de la empresa en Internet, que puede ayudar a complementar las ventas en el establecimiento, o bien, convertirse en el principal canal de ventas.

Con el sitio se puede permitir que los clientes puedan realizar transacciones de compra-venta en línea (comercio electrónico), haciendo pedidos rápidamente utilizando como medio de pago tarjetas de crédito por ejemplo.

No obstante, no todos los productos o servicios son aptos para venderse de esa forma. No siempre se necesita tener una tienda virtual o tienda en línea para promover las ventas.

- **Negocios internacionales**

Las empresas utilizan cada vez más a Internet para ampliar las ventas y diversificar sus mercados, así como para buscar proveedores.

Actualmente, que existen buenos buscadores o directorios, un cliente potencial podrá encontrar rápidamente el sitio Web de la empresa.

La tendencia de la presencia en Internet, es de que las empresas que no poseen un sitio Web no sean consideradas suficientemente serias, confiables o competentes por empresarios de mercados más desarrollados. Dado el bajo costo que ahora tiene crear un sitio Web, no se tiene excusa no tenerlo para las empresas que deseen hacer negocios en mercados internacionales.

- **Comunicarse con los clientes**

En lugar de estar enviando a los clientes catálogos impresos e información por correo, o mantenerlos actualizados de lo que la empresa ofrece por medios de publicidad de alto costo, el sitio Web permite ofrecer a los clientes información actualizada al momento a un costo muy bajo. Combinado con el correo electrónico, la empresa puede notificar a sus clientes de las promociones, nuevos productos o servicios, o cualquier cambio de interés para ellos.

Adicionalmente, mediante el sitio, puede solicitarse opiniones y sugerencias a los clientes sobre los productos y servicios, y publicarlas como referencia para los clientes potenciales, realizar encuestas o crear una comunidad virtual unida por el interés común, a través de foros de discusión, noticias y eventos, etc.

Hay muchos otros usos que se le pueden dar a un sitio Web, todo dependerá de las necesidades de la empresa y de lo innovadora que sea esta. Existen sitios que ofrecen información como noticias, estudios, artículos especializados, consejos, directorios, etc.; para compartir experiencias; para

vender o regalar software, libros electrónicos, cursos, música, fotografías, videos, juegos, cuentas de correo electrónico, etc.; para organizar eventos; para dar clases en línea; en fin, para diversidad de objetivos.

Dada esta repercusión, un adecuado diseño de la página Web es una herramienta de publicidad de primer orden, tanto en cuanto en ella es posible aportar información de empresa, soluciones globales, servicios, productos, etc., pero teniendo en cuenta que a través de la propia información aportada se está aportando imagen. De ahí que la sencillez, claridad y calidad de la página Web sean características esenciales. Por ello se hace conveniente:

- No basta con colocar un catálogo en línea, existen miles de estos.
- A los usuarios les gusta la estética (imagen), la velocidad de acceso y la facilidad de búsqueda de la información. Además, aprecian elementos que aporten un valor añadido: motores de búsqueda, objetos multimedia, etc.
- Hay que diferenciarse sin perder de vista las velocidades de acceso.
- Gestionar rápidamente las expectativas del cliente, tanto en sus necesidades como sugerencias.
- Incitar a una primera conexión por medio de anuncios en los medios de comunicación.

En los apéndices 1 al 3, se muestran los pasos para establecer un sitio Web, los elementos básicos para el diseño de un sitio y su construcción y del mercadeo para su promoción, respectivamente.

1.6.4.5 Servicios continuos (en línea)

Dentro del comercio electrónico, con esta expresión se refiere a aquellas facilidades que permiten obtener, de una manera sencilla y eficaz, unos servicios en tiempo real (*online*), ya sea mediante una simple llamada telefónica o a través de una computadora, por ejemplo.

Entre los casos más conocidos en este tipo de aplicación pueden mencionarse la reserva de boletos (viajes, hoteles, espectáculos, etc.), pero también pueden englobarse dentro de este concepto la adquisición de otro tipo de productos a través de la venta interactiva, tanto en cuanto la red Internet está operativa de una forma continua (libros, música, fotografías, entre otras).

1.6.4.6 Riesgos del comercio electrónico

Para realizar transacciones por medio de Internet, es necesario garantizar a los clientes que dicha operación será segura, para lograr así incrementar tanto la efectividad comercial así como la efectividad financiera. Este es el principal riesgo, pero también existen otros:

- Se pueden dar estafas, a causa del bajo costo que tiene la creación de un Sitio Web y la facilidad de copiar las páginas existentes hacen que sea muy fácil crear sitios ilegítimos que parecen ser operados por empresas establecidas (conocido como *phishing*).
- Si los datos en una transacción comercial son transmitidos sin seguridad ni encriptación, dicha información confidencial puede ser interceptada por cualquier persona con el conocimiento adecuado. El contenido de una transacción puede no solamente ser interceptado sino alterado en el camino ya sea maliciosa o accidentalmente.

- Un sitio Web sin mucha seguridad puede ser alterado para que funcione mal, lo cual dañaría la imagen de la empresa.

Para aprovechar la oportunidad del comercio electrónico y evitar los riesgos, es necesario tener seguridad de que la información que se maneja en una transacción esté 100% protegida, que la empresa es auténtica y que se garantice que el sitio Web es seguro. Esto se logra brindando los siguientes aspectos básicos mostrados en la tabla V:

Tabla V. Aspectos básicos de seguridad en comercio electrónico

| ASPECTO | DESCRIPCIÓN |
|----------------------|---|
| Autenticación | Consiste en la seguridad de que las personas que intervienen en el proceso de comunicación son las que dicen ser. Imagínese que Y recibe un documento procedente de X. ¿Cómo está seguro Y de que en verdad es X el que se lo ha enviado y no otra persona? El método más usado para proporcionar autenticidad es el certificado digital. |
| Confidencialidad | Se trata de la seguridad de que los datos que contiene el documento permanecen ocultos a los ojos de terceras personas durante su viaje por el medio desde X hacia Y. La confidencialidad se consigue generalmente mediante métodos criptográficos. |
| Integridad | Consiste en la seguridad de que los datos del documento no sufren modificación a lo largo de su viaje por el medio inseguro desde X hacia Y. La comprobación de la integridad se suele realizar mediante firmas electrónicas, generalmente basadas en funciones <i>Hash</i> . |
| Prueba de no repudio | Se trata de que una vez enviado un documento por X, éste no pueda negar haber sido el autor de dicho envío. |

Actualmente, una de las principales barreras que existen para realizar el comercio electrónico es el **bajo nivel de tecnificación** de toda la pirámide empresarial guatemalteca que permita una integración de la cadena de

suministros. Otros factores que han provocado que el comercio electrónico sea aún muy incipiente y tenga un lento desarrollo son¹³:

- Cierta antipatía de algunas organizaciones hacia el uso intensivo de la tecnología.
- Resistencia al cambio que presentan los actores de la cadena de valor de las empresas líderes, que intentan incentivar a todos los eslabones a formar parte de este modelo de negocios.
- Deficiente infraestructura de tecnología de información y comunicación con que cuenta la mayoría de las empresas.
- Falta de comunicación con proveedores.
- Carencia de alineación de objetivos en toda la cadena de valor. Mientras no se tengan objetivos claros y bien definidos no se podrán alinear los objetivos con otras entidades.
- Complejidad que en ocasiones representan las soluciones para usuarios poco avanzados.
- Aunque han habido avances en materia de regulación, todavía se genera desconfianza en los usuarios porque se sienten inseguros respecto a pagos, obligaciones y derechos de ambas partes.

Finalmente, a manera de apoyo, en la tabla VI, se muestran algunas las mejores prácticas y los preguntas necesarias que deben hacerse para la creación de un sitio Web básico de comercio electrónico.

¹³ Tomado del artículo "Principales barreras en los niveles de tecnificación". Fecha de consulta: 3 de agosto, 2009. Disponible en: <http://www.masterdisseny.com/master-net/articulos/art0126.php3>

Tabla VI. Mejores prácticas para la creación de un sitio Web de comercio electrónico

| | MEJORES PRÁCTICAS | DESCRIPCIÓN |
|-------------------|--|---|
| CONTENIDO | 1. Ayuda a la toma de decisiones | ¿Provee servicios de ayuda para la toma de decisiones? |
| | 2. Información de productos y servicios | ¿Provee información suficiente sobre sus productos y servicios? |
| | 3. Información de la empresa | Información básica sobre la empresa, su experiencia y respaldo. |
| | 4. Actualización frecuente | ¿Es actualizado con frecuencia? ¿Hay alguna sección de novedades, noticias, nuevos servicios que ayuden a identificar el nuevo contenido? |
| | 5. Preguntas frecuentes | ¿Provee una sección de preguntas y respuestas sobre la empresa y sus productos? |
| | 6. Información de contacto | ¿Ofrece vías de contacto por teléfono, e-mail, fax o correo? |
| DISEÑO | 1. Complejidad de la navegación | ¿Qué tipo de estructura de navegación ofrece el sitio? ¿Es amigable y reconocible? |
| | 2. Presencia de Índice / Mapa / Ayuda | ¿Provee un mapa del sitio o una sección de ayuda? |
| | 3. Uso de multimedia | ¿Qué tipo de herramienta multimedia utiliza el sitio? ¿Posee gráficas pesadas, animaciones, sonido, video? |
| | 4. Función de búsqueda | ¿Ofrece aplicaciones de búsqueda? |
| PRIVACIDAD | 1. Política de privacidad | ¿Ofrece el sitio una política de privacidad con opciones, acceso, notificaciones o respaldo? |
| | 2. Uso de certificaciones y sellos | ¿Ofrece el sitio el sello de certificador confiable que respalde su política? |
| SEGURIDAD | 1. Cuentas y claves de usuario individuales | ¿Provee el sitio la oportunidad de registrarse individualmente y configurar una cuenta y clave personal? |
| | 2. Mecanismos para transacciones tanto online como offline | ¿Provee el sitio herramientas que permitan el pago offline? |
| | 3. Uso de medios seguros de transmisión de datos | ¿Provee medios SSL o HTTPS para la transmisión de datos? ¿Certificados? |

1.7 Implementación de las TIC en las empresas

A continuación se exponen una serie de consideraciones generales que hay que tener en cuenta a la hora de la implementación de un Sistema de TIC en una empresa. Comparadas las ventajas que aportan las TIC a la gestión respecto de su valoración económica, se obtiene una relación realmente ventajosa, la evolución tecnológica, tanto de equipos como de aplicaciones, lo cual hace necesario tener en cuenta determinadas cuestiones que pueden incidir en su aplicación a corto y medio plazo.

1.7.1 Planificación y dimensión del sistema

Tanto en lo referente a las aplicaciones de telecomunicaciones como a los equipos y aplicaciones informáticas, es necesario realizar una planificación y dimensionado en relación con la capacidad y las necesidades reales, de tal manera que la relación costo/beneficio sea la más rentable posible. Los factores a tener en cuenta son:

1.7.1.1 Tipos de aplicaciones y sus posibles usuarios

Como primera medida es definir las necesidades de cada uno de los puestos de trabajo contemplando, no sólo la realidad presente, sino también planificando las posibles necesidades futuras que de acuerdo con los planes de la empresa puedan aparecer.

1.7.1.2 Necesidad de interconexión de los diferentes puestos

Este análisis va indicar las necesidades de establecer las redes adecuadas de interconexión. Incluye el análisis del tipo de información intercambiar (datos, imágenes, videos, etc.) que ha de incidir necesariamente

en el tipo de medio de interconexión, así como los equipos informáticos de control y gestión de las transmisiones (enrutadores, servidores, etc.).

1.7.1.3 Frecuencia y facilidades de acceso a la red

Uno de los elementos importantes en el dimensionado del sistema son los tiempos de acceso a las diferentes facilidades a las que se requiere acceder, que va a incidir de una manera directa al tipo de red de comunicación.

1.7.1.4 Velocidad de transmisión

Hay que destacar que este punto, que a su vez queda condicionado por la densidad de datos a transmitir, influye de una manera importante en la elección del tipo de red de telecomunicaciones a utilizar, así como de la capacidad de los diferentes equipos informáticos a instalar.

1.7.1.5 Aplicaciones globales de negocio a implantar a corto o medio plazo

Es importante tener en cuenta este tipo de aplicaciones al momento de dimensionar todo el sistema, tanto en cuanto nos va a permitir tener un equipamiento suficiente con vistas a la integración de nuevas facilidades, de tal manera que la misma no obligue a hacer nuevas inversiones, dejando obsoletos equipos en funcionamiento. El costo no es lo más significativo.

Para este tipo de valoraciones, dado que las variables aportadas por el mercado en lo referente a telecomunicaciones y en aplicaciones informáticas, se hace necesario disponer de personal cualificado en el área de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Esta disponibilidad puede venir dada por personal propio (contratación interna), o por personal exterior

(subcontratación) en función de la rentabilidad de las actividades a realizar, planificación, instalación y mantenimiento, y la capacidad propia del negocio. Una elección de solución errónea puede dar lugar a una gran cantidad de problemas y gastos adicionales, entre las que cabría destacar:

- **Ineficiencia en el trabajo**
Como consecuencia de los continuos problemas de comunicación en especial tiempos de espera.
- **Degradación de la calidad ofrecida**
La posible diferenciación respecto de la competencia que puede aportarse con la incorporación de las TIC, puede quedar en un simple intento.
- **Costos ocultos**
Consecuencia del mal servicio y necesidad de repeticiones innecesarias.
- **Obsolescencia**
Por falta de una adecuada planificación de las necesidades actuales y futuras con un conocimiento de la situación y evolución del mercado.

1.7.2 Seguridad de la información

La privacidad de las comunicaciones es de vital importancia en muchos casos. Dada la interdependencia de la informática y las telecomunicaciones, y siendo éstas elementos de acceso público, la seguridad, según a qué niveles, puede ser causa de una problemática compleja, si bien existen en la actualidad elementos suficientes para cubrir dichas necesidades.

Desde el punto de vista de la información, a nivel de seguridad, puede dividirse en dos categorías:

- **Información sensible**

Aquella que puede causar pérdida en la empresa, si personas ajenas a la misma acceden a ella, ya sea en simple modo lectura, o inclusive su posible modificación.

- **Información crítica**

Aquella que puede causar una pérdida o serio trastorno a la empresa si dicha información no está disponible para la persona que tiene derecho a usarla en el momento que lo necesita.

Desde el punto de vista de negocio, se hace necesaria la evaluación de los riesgos que pudieran darse en el momento en que la información pueda filtrarse al exterior. Estos riesgos, a nivel de empresa pueden estar incluidos dentro del siguiente decálogo:

1. Interrupción del negocio
2. Desventaja competitiva
3. Decisiones erróneas de la dirección empresarial
4. Información histórica errónea
5. Impacto negativo de los ingresos
6. Costos excesivos
7. Fraude y malversación de fondos
8. Pérdida y destrucción de archivos
9. Contabilidad incorrecta
10. Sanciones por incumplimiento de la legislación vigente

De acuerdo con los criterios anteriores, al momento de la implantación de un Sistema de TIC en la empresa conviene establecer un Plan de Seguridad, teniendo en cuenta las variables de Disponibilidad, Confidencialidad e

Integridad de la información, siempre dentro de las necesidades reales. Los posibles niveles necesarios son:

1.7.2.1 Disponibilidad

- **Clase urgente**
Obligatoriedad de estar disponible en todo momento. Necesidad de seguridad de acceso de primer nivel.
- **Clase importante**
Admite cierto retraso en su disponibilidad. Requiere un segundo nivel de seguridad.
- **Clase necesaria**
No impacta de forma importante pero es necesaria su recuperación.
- **Clase no crítica**
No requiere redundancia ni acceso a zona segura.

1.7.2.2 Confidencialidad

- **Clase secreta**
De acceso restringido de carácter eminentemente estratégico. Máxima seguridad de acceso.
- **Clase confidencial**
Puede dañar la marcha de la empresa. Estricto control de acceso.
- **Clase no confidencial**
Puede acceder cualquier persona de la empresa bajo secreto profesional. Control de acceso externo de la red.
- **Clase pública**
Puede ser conocida por el exterior. No existe control de acceso.

1.7.2.3 Integridad

- **Clase especial**

Necesidad de que sea la última, autorizada y correcta. Revisión y autorización periódica repetitiva.

- **Clase normal**

No afectaría a la organización de no ser la correcta. Revisión y autorización esporádica según necesidad.

- **Clase básica**

Información de solo lectura sin incidencia en la marcha del negocio. No necesita revisión ni autorización.

De acuerdo con todos estos términos y niveles, respecto de la documentación almacenada y accesible en red, si así se han definido según las necesidades reales de la empresa, pueden establecerse los niveles de protección y mecanismos de disponibilidad que se consideren necesarios, ya sea de redundancia, ya sea de acceso, ya de cifrado si fuera necesario.

1.7.3 Calidad de la red

Una adecuada planificación y dimensionado de la red que dé como resultado una mínima tasa de errores, alta disponibilidad, rápidas recuperaciones en posibles caídas, etc., así como la utilización de equipos y aplicaciones informáticas que respondan a las necesidades reales de la empresa, inclusive, si fuera necesario, con las debidas redundancias de líneas y equipos, han de incidir necesariamente en la calidad de manejo de la misma, así como de la calidad de la información, tanto a nivel interno como externo, haciendo su utilización fácil y agradable, de tal manera que la imagen del sistema, y por ende de la empresa sea de un alto nivel, que incluso pueda invitar a su utilización y aprovechamiento en todas sus facilidades, con lo que ello supone en cuanto a mejora de la productividad y rentabilidad.

2 IMPLEMENTACIÓN DE LAS TIC EN LAS PYME GUATEMALTECAS

Para las pequeñas y medianas empresas, adoptar, implementar y utilizar adecuadamente soluciones y/o servicios de TIC, mejorarán la eficiencia y eficacia en la cadena de valor, optimizarán sus procesos y canales de producción, así como las condiciones laborales. Por consiguiente, lograrán una mejor penetración en los nuevos mercados a los que se tendrá acceso gracias a las TIC. Asimismo, estas tecnologías podrán ser utilizadas como una herramienta en funciones como servicios bancarios, contables, de fidelización de clientes, etc.

Los beneficios más notables al momento de integrar las TIC en las PYME son:

- Mejorar procedimientos internos de trabajo.
- Incrementar y mejorar de las relaciones con clientes y proveedores.
- Creación de nuevos canales de distribución.
- Control óptimo del negocio mediante los sistemas de información.
- Mayor flexibilidad y agilidad de las empresas frente al cambio.
- Introducción de procesos de reingeniería y calidad, para la retroalimentación y mejora continua.

En este capítulo se presenta un detalle de cómo las TIC pueden mejorar la productividad y competitividad en las PYME, los beneficios que éstas pueden obtener, así como los problemas a los que pueden enfrentarse, a raíz de las

diferencias con empresas de mayor tamaño. Así como el resumen de un análisis de los resultados de una encuesta regional realizada en Centroamérica tomando la sección de PYME en Guatemala¹⁴.

2.1 La productividad y la competitividad

La globalización y la nueva economía basada en el conocimiento han provocado que las TIC sean instrumentos esenciales para la operación de las empresas, ya sea para la transmisión de la información o para la administración y gestión de conocimiento.

Para lograr mejorar la competitividad y productividad por medio de las TIC, deben tomarse ciertas medidas que permitan superar los obstáculos que afrontan las empresas durante la implementación de las mismas.

Una ventaja que poseen las TIC, es que, luego de su implementación, optimizan y economizan los escasos recursos que poseen las PYME, lo que indica que se podrá contar con mayores recursos disponibles para inversiones, y por lo tanto aumentar su crecimiento.

Asimismo, las TIC ayudan en los procesos de investigación, desarrollo e innovación para las empresas, ya que permiten por ejemplo, la modelación, simulación y pruebas de nuevos de diseños de productos.

¹⁴ Banco Interamericano de Desarrollo y Unimer Research International. **Encuesta a PYME en Centroamérica**. 2004-2007. Muestra para Guatemala: 157 Micro, pequeñas y medianas empresas.

Estos ejemplos, permiten ver fácilmente el impacto que las TIC pueden tener sobre el desempeño y operación de las empresas.

Se puede observar que existen muchos ahorros en costos, lo cual ayudaría a incrementar los ingresos de las empresas asociadas con la inversión que éstas lleven a cabo en lo que a TIC se refiere, es decir, soluciones de negocios basadas en Internet, cualquier iniciativa que combine Internet con redes, aplicaciones o sistemas y computadoras para mejorar los procesos del negocio o crear nuevas oportunidades de negocios. Estas soluciones incluyen:

- Comercio electrónico
- Finanzas y contabilidad
- Recursos humanos
- Desarrollo de clientes y mercadeo electrónico
- Servicio y apoyo al cliente
- Proveeduría y mantenimiento, reparación y operación
- Administración de la cadena de ventas
- Automatización de la fuerza de ventas
- Portal de información de la empresa, entre otras aplicaciones.

2.2 Modelo económico sobre la adopción de las TIC por las PYME

La reciente posibilidad de realizar transacciones comerciales por medio del comercio electrónico, así como la optimización de los procesos internos del negocio por medio de las aplicaciones de computación y la Internet, son claras oportunidades para que las PYME puedan vencer algunas de sus deficiencias tecnológicas, de entorno y administrativas.

Las principales dificultades u obstáculos que afrontan las PYME al momento de adoptar las TIC son:

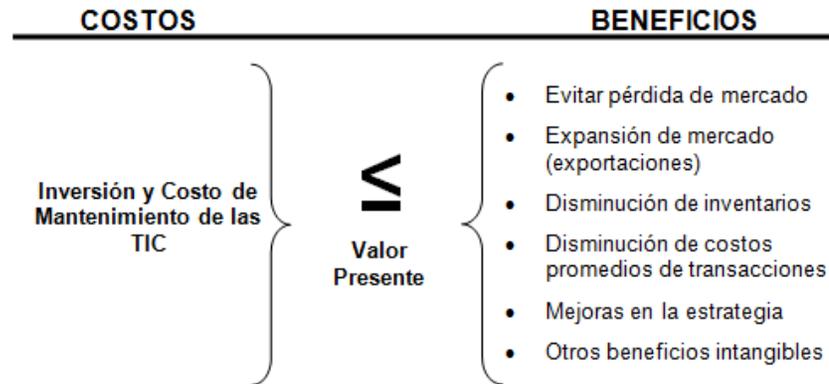
- Falta de información en cuanto a cómo las TIC pueden mejorar el desempeño y la identificación de cuáles son las que mejor se adaptan a las necesidades reales de la empresa.
- Ausencia de facilidades de capacitación tecnológica o altos costos de entrenamiento del personal de la empresa.
- Dificultad de financiamiento para realizar inversiones en computadoras y aplicaciones.

Estas dificultades son parte de la realidad de las PYME guatemaltecas, sin embargo, es necesario comprender a mayor detalle los factores, tanto internos y externos, más importantes que influyen en la decisión de una PYME de invertir o no en la adopción de TIC.

Como premisa general, se establece que una PYME invertirá recursos para alcanzar un nivel de tecnificación y digitalización alto, si y solo si se logra comprender que los costos de dicha inversión son compensados con los beneficios que se obtendrán de esa implementación. Lo cual implica que en muchas ocasiones, si esos beneficios no se ven a corto plazo, los costos generados si son vistos en ese tiempo. Sin embargo, debe tomarse en cuenta que muchos beneficios serán intangibles, como obtener mayor eficiencia en los procesos administrativos, lo cual no se refleja en números en los estados de resultados financieros de la empresa.

De acuerdo a lo anterior, la decisión de invertir o no, o en otras palabras, el análisis costo-beneficio en la adopción de las TIC para participar en negocios puede ilustrarse por medio de la figura 4.

Figura 4. Costos y beneficios en la inversión y mantenimiento de las TIC



Fuente: Revista Futuros No. 15, Volumen IV. 2006¹⁵

En palabras, el empresario decidirá si invertir o no, dependiendo grandemente de si los costos de tal inversión resultan menores al valor presente de los beneficios de tal inversión.

2.3 Factores para determinar el nivel de adopción de las TIC

Luego de analizar dicha inversión, es necesario entender los factores internos y externos que influyen en el proceso de decisión de inversión de una PYME en cuanto TIC. La tabla VII resume los principales factores.

¹⁵ Revista Futuros. Fecha de consulta: 21 de octubre, 2009. Disponible en: http://www.revistafuturos.info/futuros15/tlc_pymes1.htm

Tabla VII. Factores internos y externos que afectan el grado de adopción de las TIC

| Variables para medir los factores que afectan la adopción | Indicadores |
|--|---|
| FACTORES INTERNOS | |
| Experiencia de la firma con TIC | |
| • Empleados que usan TIC | Porcentaje de empleados que usan computadoras y/o Internet |
| Características de la empresa | |
| • Tamaño | Promedio de ventas de los últimos tres años |
| • Gastos en TIC | Existencia de partidas de gasto para compra y mantenimiento de computadoras y servicios de Internet |
| • Tecnificación del personal | Porcentaje del personal, en puestos, técnicos, programadores, ingenieros y científicos |
| Estrategia de la empresa sobre TIC | |
| • Orientación científica | Conocimiento sobre programas de cómputo y servicios de Internet modernos para la actividad de la empresa |
| • Política tecnológica | Existencia de planes para introducir nuevos programas o equipo de cómputo en el corto plazo (2 o 3 años) |
| • Esfuerzo Innovador | Grado de innovación de la empresa, según Índice de Innovación. |
| • Deseo de incursionar en comercio electrónico | Interés en incursionar en negocios por Internet, gozando de apoyo técnico |
| • Conciencia sobre importancia TIC | Valoración sobre la importancia de usar computadoras e Internet en la actividad productiva de la empresa para ser competitivo |
| FACTORES EXTERNOS | |
| Características de la Industria | |
| • Competencia | Tamaño y número de las empresas competidoras |
| • Cantidad de clientes | Número de clientes de la empresa |
| • Experiencia exportadora | Exporta o no |
| • Proyección internacional | Proporción mayor de las ventas al mercado internacional |
| • Importancia de las ventas al detalle | Proporción mayor de las ventas al público |
| • Clientes con acceso a TIC | Porcentaje de clientes que tienen acceso a Internet y usan páginas Web |
| • Cantidad de proveedores | Número de proveedores de la empresa |
| • Característica de proveedores | Principales proveedores según tamaño |
| • Proveedores con acceso a TIC | Porcentaje de proveedores que tienen acceso a Internet y usan páginas Web |
| • Concentración de clientes | Número de clientes que representan el 80% de las ventas de la empresa |
| • Concentración de proveedores | Número de proveedores que reportan el 80% de las compras de las ventas de la empresa |
| • Cantidad de clientes nacionales | Porcentaje de clientes en el país |
| • Encadenamientos con empresas del sector | Existencia de actividades coordinadas entre empresas para brindar algún servicio a clientes |
| Entorno Macroeconómico | |
| • Recursos humanos | Valoración de la disponibilidad de recurso humano calificado en el país |
| • Recursos financieros | Valoración de disponibilidad de recurso financiero para financiar la compra de equipo de cómputo e Internet |
| Políticas Nacionales | |
| • Políticas de comercio | |
| • Regulación de la industria | Estas medidas son específicas al país donde reside la empresa. |
| • Prácticas de las compras del gobierno | |
| • Altos costos de los créditos para la compra de TIC | |
| • Fijación de impuestos corporativa | Algunos índices pueden ser empleados para este propósito, por ejemplo, el NRI. |
| • Políticas económicas y sociales | |
| • Programas y políticas de capacitación para el recurso humano | |

Fuente: Revista Futuros No. 15, Volumen IV. 2006¹⁶

¹⁶ Revista Futuros. Fecha de consulta: 21 de octubre, 2009. Disponible en: http://www.revistafuturos.info/futuros15/tlc_pymes1.htm

2.4 Grado de preparación de Guatemala

El grado de preparación para aprovechar los beneficios que las TIC ofrecen es obtenido por medio del índice de nivel de desarrollo en cuanto a tecnologías de información y comunicación (*Networked Readiness Index – NRI*, por sus siglas en inglés), mostrado a detalle en el apéndice 4. Éste índice permite observar los obstáculos que enfrenta el país para facilitar la difusión o esparcimiento de las TIC entre las personas y las empresas. Este análisis es importante ya que debe siempre de tenerse presente el entorno en el que operan las empresas, en este caso las PYME, al momento de tratar de invertir en la adopción de TIC.

El NRI actual (2008-2009¹⁷) es construido basándose en una muestra de 134 países y está compuesto por 68 variables (detalladas en el apéndice 4). El fin primordial de este índice es el de conocer el grado de preparación de un país al momento de beneficiarse de las TIC. El índice está formado por tres componentes: el entorno apropiado para el desarrollo y uso de las TIC en el país, el grado de preparación de las entidades tomadoras de decisión (personas, empresas y gobierno) para hacer uso de las TIC y finalmente, el uso de las TIC por parte de los diferentes actores.

El componente del **entorno** está diseñado para evaluar si el desarrollo del mercado, las políticas y la regulación (leyes), así como la infraestructura de TIC en un país están de acuerdo con las condiciones necesarias para el desarrollo y uso de estas tecnologías. El componente del **grado de preparación** mide la capacidad para aprovechar el potencial de las TIC. Por último, el componente

¹⁷ Según *The Global Information Technology Report 2008-2009* desarrollado por el *World Economic Forum*.

de **uso** intenta medir el grado de uso de las TIC por parte de los principales actores en una economía (individuos, empresas y gobierno).

Guatemala actualmente se encuentra en la posición de 82 de 134 países. Y dentro de los componentes de este índice se encuentra posicionado de la siguiente manera:

Tabla VIII. NRI de Guatemala¹⁸

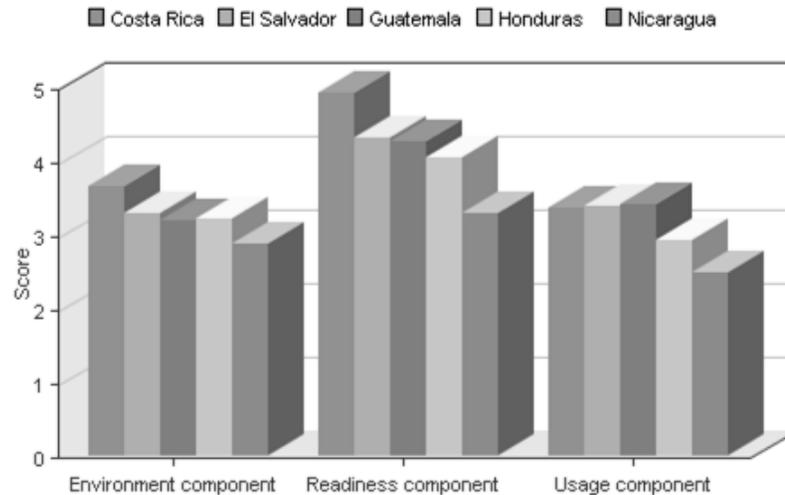
| Componente | NRI |
|-----------------------------|------------|
| Entorno | 99 |
| Grado de preparación | 83 |
| Uso | 66 |

Fuente: *Global Information Technology Report 2008-2009*.

Estos índices reflejan además las áreas claves donde un país debe trabajar enfáticamente, si es que desea beneficiarse altamente de los desarrollos de las TIC. Si se compara Guatemala con el resto de países centroamericanos (ver figura 5), puede observarse que el país se encuentra por debajo de Costa Rica y El Salvador, en los tres índices anteriormente descritos.

¹⁸ En el anexo 4 se describe cada uno de los índices y la posición de Guatemala en los tres componentes del grado de preparación de Guatemala para beneficiarse de las TIC.

Figura 5. NRI de Centroamérica¹⁹



Fuente: *Global Information Technology Report 2008-2009*.

De acuerdo a lo anterior, se puede argumentar que Guatemala tiene una tarea exhaustiva por delante para mejorar su grado de preparación en TIC, principalmente en la promulgación de leyes y regulaciones, así como el apoyo al pequeño y mediano empresario.

2.5 Situación actual del acceso que tienen las PYME a las TIC

Una forma rápida para conocer si se tiene acceso a las TIC por parte de las PYME guatemaltecas, es estudiando el acceso y la tenencia de dichas tecnologías. Por ejemplo, conocer si se posee teléfono fijo, teléfono celular, fax, computadoras, entre otros. La conectividad a Internet, se convierte en una herramienta, no es solamente tener este servicio en la empresa, es necesario

¹⁹ *Global Information Technology Report 2008-2009*. Fecha de consulta: 21 de octubre, 2009. Disponible en: <http://www.insead.edu/v1/gitr/wef/main/analysis/barchartcomparison.cfm>

conocer los lugares de acceso para obtener este servicio, por ejemplo a los telecentros, las bibliotecas, café Internet, etc.

El sector de las pequeñas y medianas empresas guatemaltecas constituye un sector bastante complejo, el cual incluye empresas de los sectores agrícolas y agroindustrial, artesanías, servicios y manufactura, así como compañías que tienen diversos mercados, urbanos, rurales, nacionales, e internacionales. Este sector agrupa a las empresas que emplean menos de 50 trabajadores, el cual a su vez constituye el mayor número de empresas en la economía. De hecho, en Guatemala el 92.1%²⁰ de sus empresas poseen menos de 50 empleados. La clasificación de las PYME, según el Ministerio de Economía de Guatemala²¹, según el número de empleados, es:

- PEQUEÑA EMPRESA de 11 a 20 empleados
- MEDIANA EMPRESA de 21 a 50 empleados

Asimismo, la Cámara de Comercio establece otra definición según las ventas máximas anuales, siendo esta:

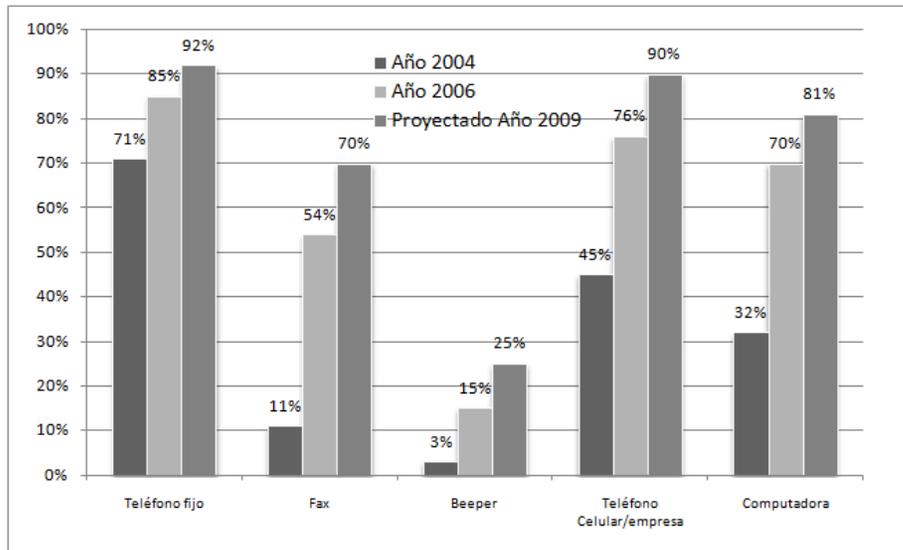
- PEQUEÑA EMPRESA de Q 60,000.00 a Q 300,000.00
- MEDIANA EMPRESA de Q 300,001.00 a Q 3,000,000.00

Las figuras 6 y 7 muestran el acceso que tuvieron las PYME de Guatemala a las TIC durante los años 2004, 2006 y su proyección en el corto plazo.

²⁰ Según el Ministerio de Economía de Guatemala a Marzo de 2008.

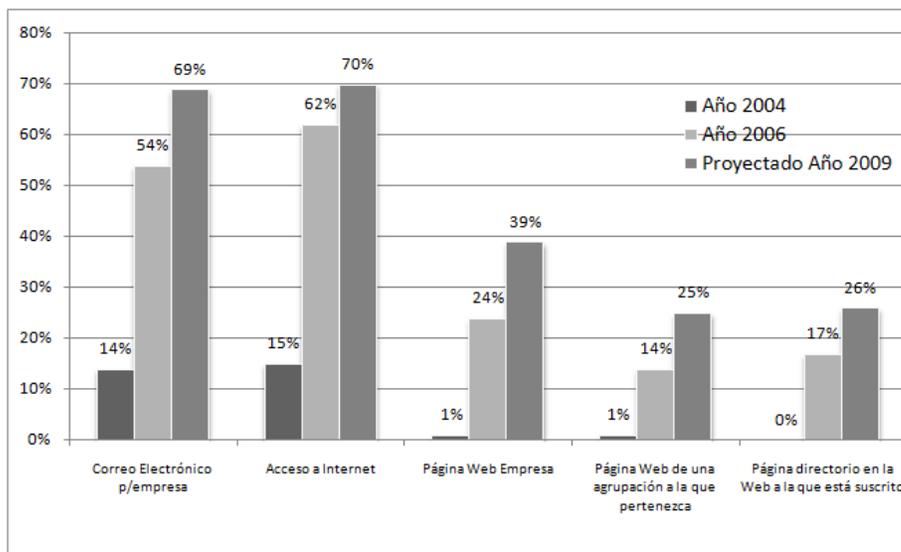
²¹ Acuerdo Gubernativo No.178-2001. Viceministerio de Desarrollo de la Microempresa, Pequeña y Mediana Empresa en Guatemala. Publicado en el Diario de Centro América el 17 de mayo de 2001. Fecha de consulta: 21 de octubre, 2009. Disponible en: <http://www.mineco.gob.gt/mineco/mipyme/acuerdo.htm>

Figura 6. Gráfica de la tenencia de TIC por parte de las PYME (en porcentajes)



Fuente: Encuesta a PYME en Centroamérica 2004-2007.²²

Figura 7. Gráfica de la conectividad de las PYME (en porcentajes)



Fuente: Encuesta a PYME en Centroamérica 2004-2007.²³

²² Banco Interamericano de Desarrollo y Unimer Research International. Encuesta a PYME en Centroamérica. 2004-2007. Muestra para Guatemala: 157 Micro, pequeñas y medianas empresas.

²³ Banco Interamericano de Desarrollo y Unimer Research International. Encuesta a PYME en Centroamérica. 2004-2007. Ibídem.

De la primera de estas gráficas se observa que en Guatemala existe un acceso casi completo en telefonía fija por parte de las PYME (92%), seguida del acceso al teléfono celular (90%). La cobertura en equipo de computación ocupa la tercera posición (82%), sin embargo, cabe destacar que la totalidad de aquellas PYME nacionales que utilizan computadoras las emplean desde hace 12 años o menos, según dicha encuesta.

De acuerdo con las cifras de años anteriores, se puede concluir que el sector de las PYME mostró un marcado interés por incrementar la cobertura de acceso a las TIC en el corto plazo (2 a 3 años). Por lo que se puede decir que en el país existe un marcado interés de parte de las empresas del sector PYME por mejorar su acceso a las TIC básicas, lo cual podría estar mostrando cierto conocimiento por parte de algunas de estas empresas sobre la importancia de estas tecnologías para poder ser más competitivo. Como dato complementario puede agregarse que el crecimiento en cuanto a telefonía móvil en Guatemala se ha incrementado de junio de 2007 a junio de 2009 en un 98%²⁴, según la Superintendencia de Telecomunicaciones.

Ahora bien, tal y como se muestran en los resultados de la figura 7, si el enfoque se cambia a la conectividad y uso de páginas Web, el acceso a estas tecnologías es todavía bajo. De hecho, sólo el 70% de las PYME tiene acceso a Internet. En el caso de correo electrónico sólo el 69% de las PYME guatemaltecas utilizan este servicio. Es decir, casi cada una de las empresas que tienen acceso a Internet, también cuentan con correo electrónico. Asimismo, es necesario hacer énfasis que, si bien el acceso al correo electrónico es bajo en las PYME nacionales, de las empresas que lo utilizan, la mayoría pagan por este servicio a proveedores especializados; es decir, no

²⁴ Crecimiento de la telefonía fija y telefonía móvil en Guatemala correspondiente al primer y segundo semestre de 2008 y al primer semestre de 2009. Fecha de consulta: 10 de enero, 2010. Disponible en: <http://www.sit.gob.gt/uploads/docs/stats/ctfm/1ero2do20081ero2009.pdf>

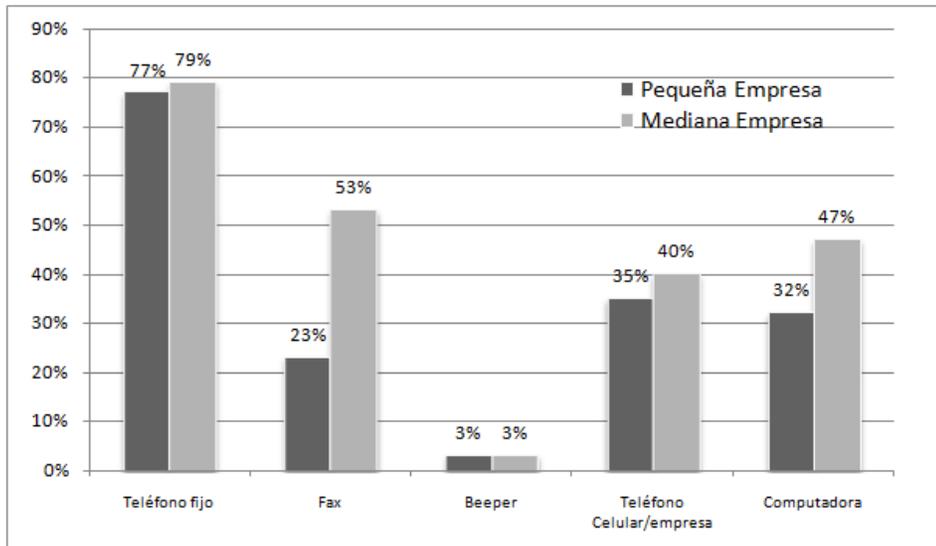
utilizan cuentas de correos gratuitas (por ejemplo *Gmail*, *Hotmail*, *Yahoo*, *Telgua*, entre otros.). Este resultado indica que estas empresas desean tener una identificación en el nuevo entorno de la economía basada en el conocimiento. No obstante, con relación a una página Web, son muy pocas las empresas que en el país poseen un sitio web o emplea con planes comerciales una página de una agrupación a la cual pertenezca (*marketplace*).

Otra conclusión de estos resultados es la visible aspiración a incrementar su conectividad y emplear servicios como el correo electrónico y las páginas Web en un corto plazo, ya que cuatro años atrás el impacto de las TIC era casi inexplorado.

Si se analiza la cobertura de algunas de las TIC de acuerdo al tamaño de empresa, los resultados no son muy distintos entre las pequeñas y medianas empresas nacionales, solamente en el caso del fax y las computadoras, donde las medianas empresas tienen un mayor acceso que las pequeñas empresas (ver figura 8).

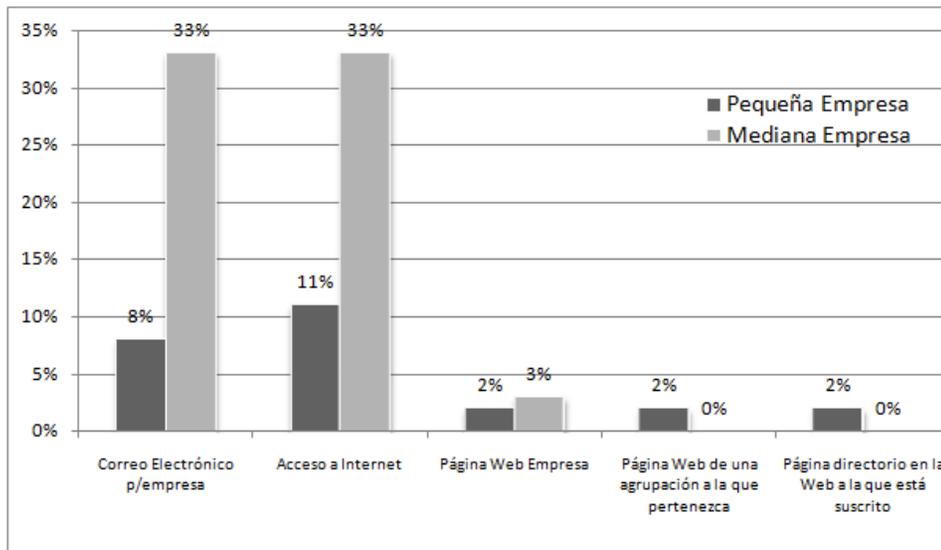
Existe una marcada brecha digital entre las pequeñas y medianas empresas en el caso de la conectividad. Si se observa la figura 9, tanto en el caso del acceso a Internet, como del correo electrónico, el acercamiento de las empresas medianas es poco más del doble que la del segundo grupo.

Figura 8. Tenencia de TIC por tamaño de empresa (en porcentajes)



Fuente: Encuesta a PYME en Centroamérica 2004-2007.²⁵

Figura 9. Conectividad a Internet según tamaño de empresa (en porcentajes)



Fuente: Encuesta a PYME en Centroamérica 2004-2007.²⁶

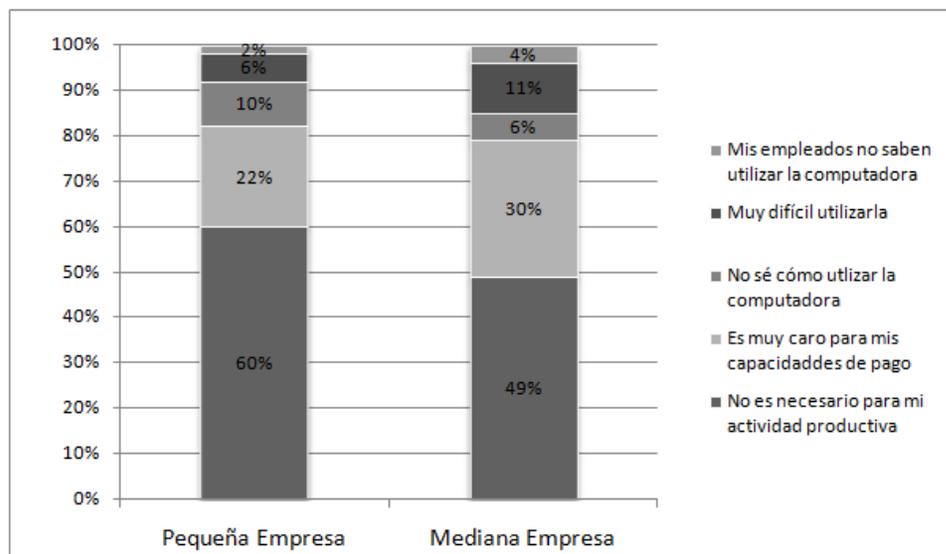
²⁵ Banco Interamericano de Desarrollo y Unimer Research International. Encuesta a PYME en Centroamérica. 2004-2007. Muestra para Guatemala: 157 Micro, pequeñas y medianas empresas.

²⁶ Banco Interamericano de Desarrollo y Unimer Research International. Encuesta a PYME en Centroamérica. 2004-2007. *Ibidem*.

Además, según la encuesta, muchas de las empresas que indicaron no tener acceso a computadoras o la conectividad a Internet, tenían el factor común de dos argumentos para esta falta de adopción: las TIC no son necesarias para su actividad productiva y no se posee el conocimiento para utilizarlas, ya sea por parte del empresario o de sus empleados.

En las figuras 10 y 11, se muestran algunas de las razones descritas por las PYME acerca de la no utilización de computadoras ni Internet.

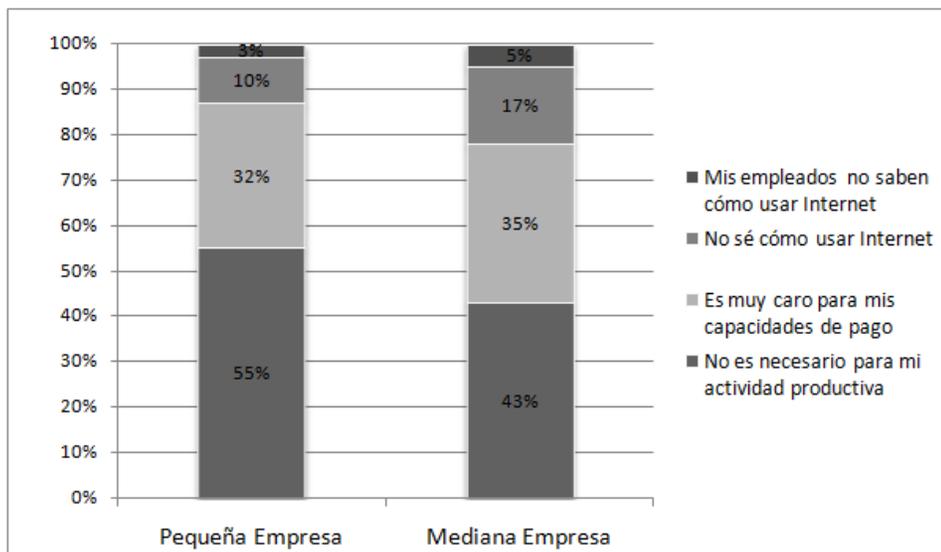
Figura 10. Razones por las cuales las empresas no tienen computadoras (en porcentajes)



Fuente: Encuesta a PYME en Centroamérica 2004-2007.²⁷

²⁷ Banco Interamericano de Desarrollo y Unimer Research International. Encuesta a PYME en Centroamérica. 2004-2007. *Ibíd.*

Figura 11. Razones por las cuales las empresas no utilizan Internet (en porcentajes)



Fuente: Encuesta a PYME en Centroamérica 2004-2007.²⁸

Las razones anteriormente descritas, indican que es necesario concientizar el sector PYME, respecto a la importancia de la utilización de las computadoras e Internet, como herramientas para mejorar su productividad y competitividad.

Debido al interés de una gran cantidad de PYME de tener acceso en un corto plazo a computadoras e Internet, es necesario buscar más formas de acercamiento económicas a dichas tecnologías, así como la capacitación para el uso e implementación apropiada de las TIC.

²⁸ Banco Interamericano de Desarrollo y Unimer Research International. Encuesta a PYME en Centroamérica. 2004-2007. *Ibidem*.

2.6 Uso de las Tecnologías de Información y Comunicación

En la sección anterior se analizó la situación actual y las razones de la falta de acceso que tienen las PYME en el tema de TIC, enfocándose en la telefonía fija, telefonía celular, computación e Internet como principales temas de estudio. En el presente apartado, se analiza el uso que se les da a éstos componentes (computadoras e Internet) por parte de las PYME, para posteriormente conocer el grado de adopción de aplicaciones de tecnología basadas en éstos y del impacto en la optimización del desempeño de las empresas.

Existen dos indicadores básicos para conocer si una empresa está utilizando TIC. Primero, las aplicaciones informáticas en los procesos de una empresa, ya sean administrativos, de producción y/o de ventas. Y segundo, las formas en que puede utilizarse Internet para facilitar la actividad comercial. Otros indicadores son la banca electrónica y el comercio electrónico, sin embargo éstos dependen de la utilización de los dos primeros.

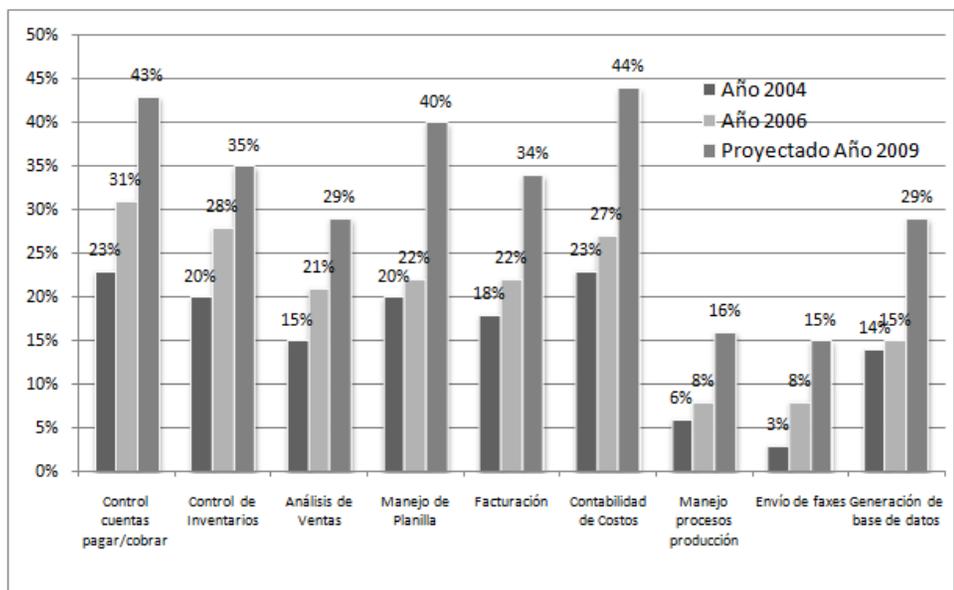
2.6.1 Aplicaciones de computación

Muchas de las PYME utilizan las computadoras para sus labores diarias, como para el control de cuentas por cobrar o pagar, el control de inventarios, análisis de ventas, planillas, facturación, contabilidad, manejo de procesos de producción, entre otras.

En la figura 12 se observa que las PYME guatemaltecas emplean computadoras para realizar funciones administrativas o de producción, en donde llevar la contabilidad de la empresa y el control de cuentas por pagar o

cobrar son las actividades más importantes. Pocas son las empresas que señalan usar computadoras en el manejo de sus procesos productivos (16%).

Figura 12. Uso de computadoras (en porcentajes)



Fuente: Encuesta a PYME en Centroamérica 2004-2007.²⁹

2.6.2 Utilización de Internet

Hoy en día, Internet es una herramienta muy eficiente para llevar a cabo distintas actividades administrativas, comerciales y productivas. Por lo tanto, conocer el uso que las pequeñas y medianas empresas le dan a esta red en las gestiones como descargas de aplicaciones, hacer teleconferencias, capacitaciones de empleados, así como para la comunicación entre clientes y proveedores.

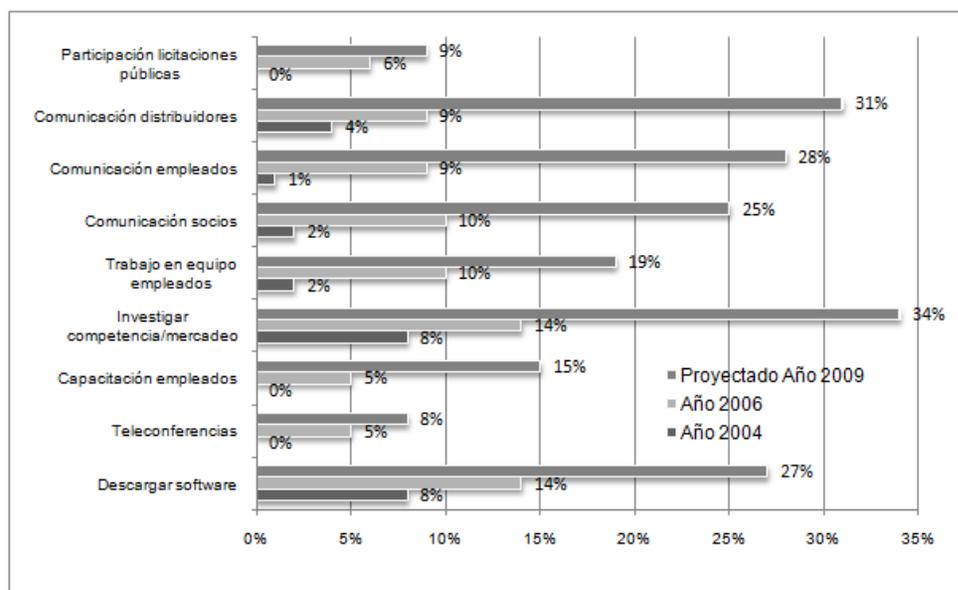
Si se analiza el uso de Internet por parte de las PYME, puede observarse en la figura 13 que varias empresas utiliza la red para investigar a la

²⁹ Banco Interamericano de Desarrollo y Unimer Research International. Encuesta a PYME en Centroamérica. 2004-2007. *Ibidem*.

competencia, precios, condiciones del mercado, productos, métodos innovadores de producción, etc. Además, es utilizada para la comunicación con los distribuidores de sus productos y servicios (31%).

Cabe destacar que casi ninguna empresa (9%) manifiesta utilizar Internet para participar en licitaciones públicas (B2G), esto es, debido a que actualmente en el país no se dispone de regulaciones efectivas y confiables en cuanto a dichos concursos y a que el Gobierno no ha incentivado el uso de Internet para dicha participación.

Figura 13. Uso del servicio de Internet (en porcentajes)



Fuente: Encuesta a PYME en Centroamérica 2004-2007.³⁰

2.6.3 Banca electrónica

La prestación de servicios financieros en línea (banca electrónica) es uno de los mecanismos más importantes para promover el uso de Internet en las

³⁰ Banco Interamericano de Desarrollo y Unimer Research International. Encuesta a PYME en Centroamérica. 2004-2007. *Ibidem*.

empresas. Existen una serie de estos servicios que son, en la actualidad, de vital importancia para realizar transacciones financieras:

- Consulta y saldos
- Consultas de chequeras
- Pago de planillas
- Pago a proveedores
- Transferencias a terceros y entre otros bancos
- Pago de impuestos
- Pago de servicios
- Opciones informativas
- Inversiones a plazos
- Manejo de divisas

La mayoría de PYME que utilizan la banca electrónica, realizan transacciones como el pago a proveedores, así como el pago de planilla.

2.6.4 Comercio electrónico

La participación de las PYME en el comercio electrónico debe ser analizada desde tres puntos de vista:

1. Vender directamente a sus clientes por medio de la red (*business to consumer*).
2. Realización de compras a proveedores (*business to business*).
3. Participación en licitaciones públicas, compras del Gobierno y otras entidades públicas (*business to government*).

Según estadísticas del año 2006, el comercio electrónico entre las PYME y sus proveedores, así como con sus clientes, fue poco significativo. De hecho, solamente el 25% de las empresas hacía pedidos a sus proveedores por medio de Internet y/o correo electrónico y sólo el 11% realizaba sus pagos a proveedores empleando dichas tecnologías.

En el caso de las relaciones con los clientes (B2C), el 22% de las PYME indicaba que sus clientes realizaron pedidos por medio de Internet y muy pocas empresas cobraban a sus clientes por esta misma vía (13%).

La tabla IX puede dar una mayor descripción acerca del comportamiento de las PYME en las distintas formas de comercio electrónico.

Tabla IX. Comercio electrónico en PYME

| Business to Business (B2B) | |
|---|-------|
| ¿Hace pagos por medio de la Internet a proveedores? | 10.5% |
| ¿Hace pedidos a sus proveedores por medio de Internet/correo electrónico? | 24.6% |
| ¿Cuántos proveedores tiene su empresa? | |
| <i>De 1 a 4</i> | 42.2% |
| <i>De 5 a 9</i> | 35.1% |
| <i>Más de 10</i> | 22.7% |
| ¿Cuántos proveedores representan aproximadamente el 80% de sus compras? | |
| <i>1 proveedor</i> | 19.9% |
| <i>De 2 a 4 proveedores</i> | 52.9% |
| <i>De 5 a 9 proveedores</i> | 19.5% |
| <i>De 10 a 20 proveedores</i> | 5.2% |
| <i>Más de 20</i> | 2.2% |
| PYME que usan insumos o productos importados | 23.9% |
| Países de donde provienen los insumos | |
| <i>Estados Unidos</i> | 76.8% |
| <i>Canadá</i> | 10.7% |
| <i>Centroamérica</i> | 22.0% |
| <i>Resto de América Latina</i> | 12.7% |
| <i>Europa y Asia</i> | 32.8% |
| ¿Quiénes son sus principales proveedores? | |
| <i>Empresas Grandes</i> | 17.0% |
| <i>PYME</i> | 59.9% |
| <i>Ambas</i> | 24.7% |
| ¿Qué cantidad de sus proveedores tienen acceso y usan la Internet? | |
| <i>Ninguno</i> | 11.8% |
| <i>Menos de la mitad</i> | 19.3% |
| <i>La mitad</i> | 27.9% |
| <i>Más de la mitad</i> | 16.2% |
| <i>Todos</i> | 10.6% |
| Business to Consumer (B2C) | |
| ¿Cobra a clientes por Internet? | 12.8% |
| ¿Sus clientes hacen pedidos por Internet/correo electrónico? | 21.7% |
| ¿Cuántos clientes tiene su empresa? | |
| <i>Menos de 30</i> | 22.9% |
| <i>De 30 a menos de 100 clientes</i> | 29.2% |
| <i>De 100 a menos de 500 clientes</i> | 37.0% |

| | |
|---|-------|
| <i>Más de 500 clientes</i> | 7.8% |
| <i>¿De sus clientes, cuántos representan el 80% de sus ventas?</i> | |
| <i>Un cliente</i> | 1.6% |
| <i>De 2 a 4 clientes</i> | 10.6% |
| <i>De 5 a 9 clientes</i> | 9.3% |
| <i>De 10 a 20 clientes</i> | 9.2% |
| <i>Más de 20 clientes</i> | 69.4% |
| <i>Empresas cuyo principal mercado es el internacional</i> | 3.0% |
| <i>¿Hacia cuáles países se dirige el producto?</i> | |
| <i>Estados Unidos</i> | 98.6% |
| <i>Centroamérica</i> | 1.4% |
| <i>¿Cómo vende su empresa?</i> | |
| <i>Al por mayor</i> | 3.3% |
| <i>Al detalle</i> | 61.2% |
| <i>Ambas</i> | 28.0% |
| <i>¿Quiénes son sus principales clientes?</i> | |
| <i>Empresas Grandes</i> | 3.5% |
| <i>PYME</i> | 20.3% |
| <i>Instituciones públicas</i> | 1.6% |
| <i>Público en general</i> | 95.2% |
| <i>¿Qué cantidad de sus clientes tienen acceso y usan Internet?</i> | |
| <i>Ninguno</i> | 9.4% |
| <i>Menos de la mitad</i> | 38.1% |
| <i>La mitad</i> | 27.2% |
| <i>Más de la mitad</i> | 17.1% |
| <i>Todos</i> | 8.6% |

Fuente: Encuesta a PYME en Centroamérica 2004-2007³¹.

De las cifras anteriormente detalladas, se puede observar que el 77% de las PYME mantienen relaciones con menos de diez proveedores y que la mayoría de éstas concentran su mayor cantidad de compras con menos de 4 proveedores (73%).

Esto puede traducirse como una falta de incentivo para las PYME, ya que mientras más cerca estén geográficamente la mayoría de proveedores, o menor sea el número de proveedores o clientes, menor será el esfuerzo por invertir en la adopción de aplicaciones de cómputo e incursionar en Internet para realizar comercio electrónico.

³¹ Banco Interamericano de Desarrollo y Unimer Research International. Encuesta a PYME en Centroamérica. 2004-2007. Ibídem.

Sin embargo, para otras PYME podría ser estimulante invertir en comercio electrónico si sus grandes proveedores utilizan Internet para mantener relaciones con sus clientes.

Ahora bien, en el caso del comercio electrónico con relación a los clientes (B2C), la mayoría de PYME guatemaltecas poseen más de 30 clientes, lo cual indica que podrían existir, a un futuro, importantes economías de escala al adentrarse en el comercio electrónico para realizar ventas.

La mayoría de PYME vende sus productos o servicios a público en general, por lo que también puede concluirse que mientras la población incrementa el acceso a Internet, las pequeñas y medianas empresas podrían encontrar otro incentivo para emplear el comercio electrónico como método de ventas.

Finalmente, la participación de las PYME en negocios electrónicos con el gobierno (B2G) ha sido muy incipiente, producto del poco desarrollo del gobierno electrónico (*e-government*) en el país; como puede observarse en la posición que ocupa en el NRI (posición 63 de 134 en el capo de uso de las TIC por parte del gobierno)³².

³² Véase Apéndice 4. Nivel de desarrollo de Guatemala en cuanto a TIC.

2.7 Impacto de la adopción e implementación de las TIC en el desempeño de las PYME

Nuevamente es necesario enfatizar que la importancia de la adopción e implementación de TIC se basa en el impacto sobre la productividad y la competitividad de las empresas. Existen varias explicaciones al respecto de este impacto, entre las cuales se citan³³:

1. La adopción e implementación de las TIC requiere de un proceso relativamente largo de aprendizaje y ajuste por parte de cada empresa, lo cual genera un rezago entre la adopción y el momento en que los beneficios aparecen para un sector o la economía como un todo.
2. Es posible que la inversión en TIC no sustituya viejas tecnologías, lo cual podría producir un sobre consumo de tecnología por parte de los administradores, disipándose así sus potenciales beneficios a nivel de una empresa o grupo de empresas.
3. La adopción de TIC puede producir una redistribución de beneficios entre empresas de un mismo sector, con lo cual no se observarían beneficios a nivel agregado. Es decir, se podría estar ante el hecho de que la adopción de TIC cambie la distribución de actividades sin hacerlas más complejas.

³³ Lefebvre, Élisabeth y Louis A. Lefebvre. *INFORMATION AND TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES. The Impact of Their Adoption on Small and Medium-sized Enterprises*. 1996. 140 pág.

2.8 Necesidades de capacitación a las PYME, para la implementación y utilización de TIC

De acuerdo con la encuesta realizada a las PYME, las razones principales por las que las empresas no adoptan la computación e Internet, es por el gran desconocimiento, tanto del empresario como del personal, de cómo utilizar la tecnología. Sin embargo, muchas manifiestan interés en participar en negocios electrónicos, pero desean apoyo estratégico, técnico y financiero por parte de instituciones nacionales o no gubernamentales, principalmente en el área de la capacitación a su recurso humano, tanto en áreas relacionadas con la administración y ventas, con la fabricación y diseño de productos, así como para el manejo de computadoras e Internet.

Actualmente³⁴, la institución que mayor apoyo se encuentra dando a las PYME en el ámbito de capacitaciones con relación a TIC es el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad – INTECAP, con su Centro de Capacitación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, siendo su objetivo primordial el incrementar el nivel tecnológico en los procesos de producción, automatización, innovación y masificación del potencial humano, así como de las gestiones administrativas de las empresas, para contribuir a su productividad, competitividad y desarrollo.

³⁴ Al mes de diciembre de 2009.

3 GUÍA DE DIAGNÓSTICO Y PLANIFICACIÓN DE TIC PARA LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS

El proceso de mejora continua y cambio constante en el que se encuentran las empresas, ha impulsado la necesidad de un aprendizaje permanente, de nuevos conceptos, capacidades y destrezas para el óptimo desempeño de nuevas actividades y la adquisición de nuevas responsabilidades y retos.

El obstáculo más grande al que se afrontan las empresas en cuanto a tecnología, radica en que se adoptan desafíos estratégicos sin conocer realmente si la organización tiene la capacidad de disponer de los conocimientos y destrezas que le permitan lograr los objetivos propuestos. La carencia de estas capacidades o la falta de apoyo de alguna entidad gubernamental, por ejemplo, provocan inquietudes en todos los niveles organizacionales. Aun son muy pocas las PYME guatemaltecas que antes de afrontar una estrategia realizan un análisis de costo-beneficio, de factibilidad, de riesgos, etc., para conocer las implicaciones de las implementaciones de tecnología.

De esta manera, llevar a cabo una capacitación integral de la organización generaría la posibilidad del alcance de retos y metas de mayores magnitudes. Sin embargo, son muchas las empresas guatemaltecas que desconocen esta realidad, por lo que sus esfuerzos se complican por su énfasis en el diario existir.

La Sociedad para la Promoción y Reconversión Industrial (SPRI) de España ha desarrollado una guía³⁵ para apoyar la identificación del nivel de digitalización de la empresa, definición de las necesidades de capacitación en cuanto a tecnologías de la información y las comunicaciones, además de las recomendaciones o sugerencias que sirvan para dar respuesta a dichas necesidades.

La guía se divide en 5 pasos o fases:

1. Cuestionario de diagnóstico, que se utilizará para determinar el nivel de adopción de TIC en la empresa.
2. Posicionamiento en el uso de TIC, que sitúa a la empresa en uno de los niveles de digitalización existentes.
3. Priorización, por medio de un cuestionario en el que se definirán los puntos en donde la empresa debe poner énfasis para la incorporación de TIC.
4. Iniciativas de uso de TIC, donde se muestran las sugerencias o recomendaciones más adecuadas para cubrir las necesidades, de acuerdo a las prioridades de la empresa.
5. Planificación, para ayudar a ordenar y proyectar de una forma ordenada las iniciativas elegidas a implementar.

³⁵ Sociedad para la Promoción y Reconversión Industrial (SPRI) de España. Guía de Autodiagnóstico para PYMES en la utilización de las TICS. Fecha de consulta: 10 de octubre, 2009. Disponible en: <https://www.spri.es/wNS/docs/publicaciones/autodiagnostico.pdf>

3.1 Cuestionario de diagnóstico

Este cuestionario³⁶ tiene como objetivo conocer el uso de tecnologías de información y de comunicación en las empresas. Se divide en tres secciones:

- 14 preguntas sobre disponibilidad de infraestructura de TIC.
- 7 preguntas sobre el posicionamiento o grado de preparación de las empresas para el uso de TIC.
- 40 preguntas que analizan la utilización de las TIC por parte de la empresa, para mantener las relaciones con clientes, proveedores, empleados y otros actores como las entidades bancarias y gubernamentales.

La TIC utilizadas y el posicionamiento o preparación en cuanto a TIC, ayudarán a entender las condiciones que son necesarias para que la empresa avance en la implementación de las TIC. El tercer bloque, el de la utilización de las TIC en las relaciones con otros actores, tiene puntuación y su objetivo es situar a la empresa en un nivel de digitalización del uso de TIC, es decir, la cantidad de respuestas afirmativas en esta sección, condicionará el nivel en que se sitúe la empresa.

Todas las preguntas del cuestionario tienen el mismo esquema de puntuación y solamente debe seleccionarse la afirmación que se considere que se aplica en la empresa. En caso negativo o desconocerse, se debe dejar en blanco. Asimismo, las preguntas se encuentran ordenadas de menor a mayor complejidad en el uso de TIC.

³⁶ Basado en la Guía de Ayuda a la Planificación de la Formación en TIC y en la Guía de Autodiagnóstico para PYMES en la utilización de las TICs de la Sociedad para la Promoción y Reconversión Industrial (SPRI) de España.

Tabla X. Cuestionario de diagnóstico de adopción de TIC

| UTILIZACIÓN DE TIC | | SI |
|---------------------------|---|-----------|
| 1 | Teléfono (celular, fijo) | |
| 2 | Otros servicios de comunicación personal (fax, buscapersonas, radios) | |
| 3 | Computadoras de escritorio | |
| 4 | Computadoras portátiles | |
| 5 | Red local | |
| 6 | Red extendida | |
| 7 | Internet | |
| 8 | Intranet | |
| 9 | Extranet | |
| 10 | Correo electrónico | |
| 11 | Transferencia electrónica de fondos | |
| 12 | Intercambio Electrónico de Datos (EDI) | |
| 13 | Videoconferencia | |
| 14 | Voz sobre IP | |

| PREPARACIÓN EN EL USO DE LAS TIC | | SI |
|---|---|-----------|
| 1 | El gerente conoce y entiende las ventajas de las TIC para el negocio | |
| 2 | El gerente usualmente utiliza una computadora para realizar su trabajo | |
| 3 | El gerente usualmente utiliza Internet y/o el correo electrónico para realizar su trabajo | |
| 4 | Los empleados disponen de la tecnología necesaria para realizar su trabajo de manera óptima | |
| 5 | Se realiza la formación adecuada a los empleados para que puedan utilizar la tecnología de manera adecuada | |
| 6 | Los empleados son capaces de resolver los problemas técnicos básicos que se producen en el uso de TIC | |
| 7 | Algunos de los clientes o proveedores solicitan el uso de Internet o el correo electrónico como herramienta de trabajo y comunicación con ellos | |

| UTILIZACIÓN DE TIC EN LAS RELACIONES CON AGENTES CLIENTES | | SI |
|--|---|-----------|
| 1 | Utilizan el teléfono y fax para comunicarse con los clientes | |
| 2 | Utilizan el correo electrónico para comunicarse con los clientes | |
| 3 | Utilizan Internet para obtener información de clientes y competidores | |
| 4 | Disponen de un sitio Web en la que hay información de la empresa y los productos y/o servicios que venden | |
| 5 | Los clientes pueden realizar consultas enviando un correo electrónico desde el sitio Web | |
| 6 | Periódicamente analizan la información acumulada en bases de datos sobre los clientes para generar promociones y ofertas a grupos de clientes | |

| | | |
|----|--|--|
| 7 | Tienen sistemas que emiten automáticamente las facturas en el momento de la venta, a partir de información almacenada sobre los productos/servicios y los clientes | |
| 8 | Los clientes pueden realizar su pedido a través de un sitio Web | |
| 9 | Los clientes pueden acceder a través del sitio Web a información de la situación de su pedido (estado de fabricación, estado del envío, etc.) | |
| 10 | Colaboran con los clientes en el desarrollo de nuevos productos o servicios a través de <i>extranets</i> | |
| 11 | Disponen de bases de datos de clientes únicas, que permiten compartir la misma información en toda la organización, independientemente de la tecnología que se haya utilizado para su captación (teléfono, fax, correo electrónico, Internet...) | |
| 12 | Son capaces de ofrecer productos o servicios distintos, o promociones adaptadas a las necesidades concretas de cada cliente particular, a partir de la información sobre anteriores visitas al sitio Web | |

PROVEEDORES

| | | SI |
|----|--|----|
| 13 | Utilizan el teléfono y fax para comunicarse con los proveedores | |
| 14 | Utilizan el correo electrónico para comunicarse con los proveedores | |
| 15 | Utilizan Internet para la búsqueda de información sobre los proveedores | |
| 16 | Los proveedores pueden rellenar formularios de ofertas de compra a través del sitio Web | |
| 17 | Disponen de sistemas de información para la gestión del almacén | |
| 18 | Disponen de sistemas de planificación de la producción que son capaces de emitir simultáneamente las órdenes de fabricación y los pedidos de materiales. | |
| 19 | Los sistemas permiten generar automáticamente los pedidos a proveedores a partir del pedido del cliente | |
| 20 | Los sistemas de compra permiten la integración de todas las operaciones desde que se realiza un pedido hasta que se realiza el pago | |
| 21 | Se accede a los <i>Marketplaces</i> del giro del negocio para trabajar con proveedores | |
| 22 | Los proveedores son capaces de acceder directamente a la información de los inventarios de la empresa y anticipar el envío de los pedidos | |
| 23 | Los proveedores colaboran con nosotros en el desarrollo de nuevos productos o servicios a través de <i>extranets</i> | |

EMPLEADOS

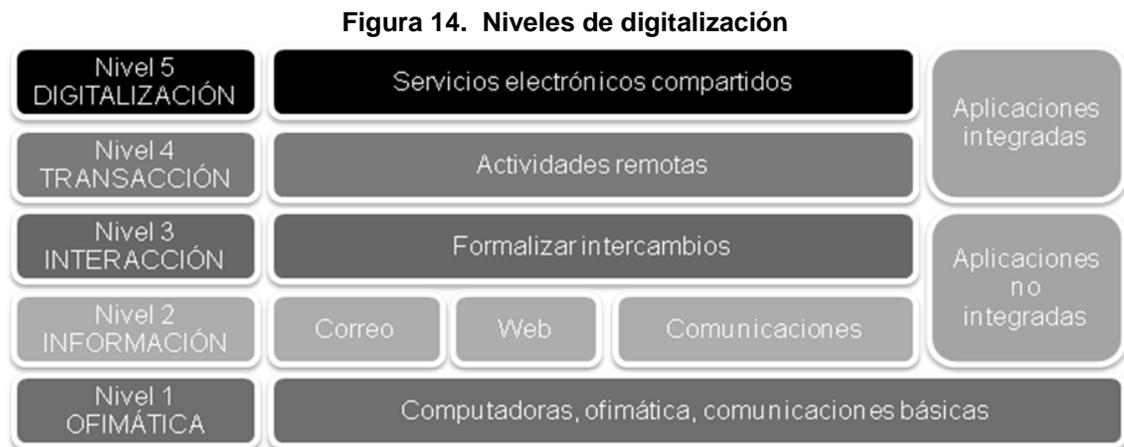
| | | SI |
|----|--|----|
| 24 | Se disponen de procesadores de texto y hojas de cálculo en las computadoras | |
| 25 | Se utiliza el correo electrónico para comunicarse dentro y fuera de la empresa | |
| 26 | La información de los empleados se encuentra en un sistema interno que permite emitir automáticamente las planillas o nóminas | |
| 27 | Se comparte información entre los empleados a través de una red interna | |
| 28 | Se puede acceder a los sistemas de información (contable, de ventas, gestión de clientes, gestión de procesos, etc.) desde la red interna | |
| 29 | Es posible acceder a la red interna desde fuera de la empresa | |
| 30 | Los empleados disponen de un portal personalizado en la Intranet de la empresa en función de sus perfiles | |
| 31 | Los empleados disponen de herramientas de colaboración basadas en las nuevas TIC (videoconferencias, reuniones a través de la computadora, etc.) | |

| BANCOS, ADMINISTRACIÓN Y OTROS AGENTES | | SI |
|---|---|-----------|
| 32 | Se utiliza el teléfono y fax para realizar las gestiones con la administración y los bancos | |
| 33 | Se tienen aplicaciones de contabilidad | |
| 34 | Se utiliza el correo electrónico para intercambiar información con los asesores (fiscales, contables, financieros, etc.) | |
| 35 | Se emplea Internet como herramienta para obtener información de los bancos que utiliza la empresa, sobre el estado de las cuentas, cambio de divisas, seguimiento de los gastos de tarjeta de crédito, etc. | |
| 36 | Se utiliza Internet como herramienta para obtener información sobre las fechas de liquidación de impuestos, nuevas normativas, formularios administrativos, etc. | |
| 37 | Se realiza la declaración de impuestos (IVA, ISR, IUSI, IETAP, etc.) a través de la página web de los bancos | |
| 38 | Intercambian información con los bancos en formato electrónico (información de las planillas y transferencias, gestión de cobro de recibos...) | |
| 39 | Los movimientos que se producen en otras áreas (ventas, compras, inventario, etc.) son contabilizados automáticamente | |
| 40 | La información de las operaciones bancarias es ingresada de manera automática en las aplicaciones de contabilidad | |

Fuente: Guía de Autodiagnóstico para PYMES en la utilización de las TICS. SPRI. España. 2008

3.2 Posicionamiento

De acuerdo con las preguntas del cuestionario anterior, la suma de las respuestas afirmativas del bloque del uso de TIC en las relaciones con otros actores o agentes, permitirá ubicar a la PYME en alguno de los niveles de digitalización o uso de TIC. Según esta guía, se definen cinco escalas de digitalización que reflejan la adopción gradual de TIC por parte las empresas, como se muestra en la figura 14, y en la tabla XI se detalla la cantidad de preguntas que deben ser afirmativas para que la empresa se ubique sobre cada nivel.



Fuente: Guía de Ayuda a la Planificación de la Formación en TIC. SPRI. España. 2008

Tabla XI. Preguntas para posicionamiento en TIC

| NIVEL | | SUMA DE PREGUNTAS |
|---------|----------------|-------------------|
| Nivel 1 | Ofimática | 1 – 4 |
| Nivel 2 | Información | 5 – 14 |
| Nivel 3 | Interacción | 15 – 25 |
| Nivel 4 | Transacción | 26 – 33 |
| Nivel 5 | Digitalización | 34 – 40 |

3.2.1 Nivel 1 – Ofimática

La cantidad de computadoras por puesto y la capacitación recibida por los empleados para el uso de herramientas de ofimática son los principales indicadores para colocarse en este nivel. Las características de este nivel son:

- Las empresas disponen de menos de una computadora por persona y normalmente no se realizan capacitaciones, aunque sean básicas, entre sus empleados.
- Internet es considerado un costo y no una oportunidad de mejora. Una empresa que no dispone de acceso a Internet indica que tampoco dispone de correo electrónico, por lo que no será posible la interconexión interna como externa.
- Casi no se disponen de aplicaciones. La aplicación que la mayoría de las empresas implantan es la relacionada con administración, aunque en varios casos esto suele estar subcontratado. Luego, lo habitual sería adquirir aplicaciones para el control y planificación de las compras.
- No se dispone de una página Web.

3.2.2 Nivel 2 – Información

Se comienzan a tener aplicaciones, bases de datos, sitio web, utilización del correo electrónico. Las características más importantes de este nivel son:

- Se inician las capacitaciones al personal, sin embargo de manera básica.

- Ya se dispone de varias aplicaciones (de administración, clientes o proveedores), pero en ningún éstas estarán integradas, es decir, la información se encuentra distribuida en cada una de ellas.
- La cantidad de computadoras será algo más elevada al caso anterior, sin embargo, aún no se llega a una por empleado, y el uso de la ofimática estará más generalizado.
- Ya se tiene sitio Web, no obstante, es posible que la empresa haya desarrollado una página web, aunque se trate simplemente de una página estática informativa, donde la empresa informará sobre su actividad, su ubicación, sus servicios o productos ofrecidos, etc.. Todo eso, sin integrar esta página web con sus aplicaciones o sus bases de datos.
- Las comunicaciones por correo electrónico comienzan a efectuarse internamente en la empresa, e incluso es posible que en varias ocasiones ocurran con el exterior, de manera informal.

3.2.3 Nivel 3 – Interacción

Las características que hacen ubicar a la empresa en este escalón de los niveles de digitación son:

- El Sitio Web, no tendrá muchos avances con relación al nivel anterior, podrá contener un catálogo virtual de productos, pero aún no estará conectada con una aplicación o una base de datos que controle los procesos de negocio.

- Más áreas de la empresa estarán soportadas sobre una aplicación, sin embargo, aún estarán sin integrarse.
- El uso de correo electrónico, será un medio de comunicación de uso diario, tanto interno como para contacto con clientes y proveedores.

3.2.4 Nivel 4 – Transacción

Aquí comienzan a establecerse las diferencias con los niveles anteriores. Sus principales características son:

- La empresa dispone de una página web transaccional conectada con sus aplicaciones internas, aplicaciones y bases de datos integradas, por lo que es posible ofrecer el acceso a algún proceso crítico de la empresa por medio del Sitio Web.
- Se accede a nuevas herramientas como intranet, para gestión documental y colaboración, o el teletrabajo por medio de conexiones remotas hacia la red de la empresa.

3.2.5 Nivel 5 – Digitalización

Es el nivel objetivo, es decir, es aquí a donde la empresa debe llegar, mediante la implementación de TIC, para que se encuentre completamente digitalizada. Sus características son:

- Todas las aplicaciones y procesos de la empresa que intervienen en la cadena de valor se encuentran integradas (desde la compra hasta el servicio post venta).

- La comunicación interna como externa se realiza en tiempo real, ya que la infraestructura y los sistemas están entrelazados de tal manera que la información puede ser accedida en el momento.

3.3 Priorización

Aquí deben definirse las prioridades de la empresa en relación a dos criterios:

- La estrategia o enfoque del negocio
- Los actores o agentes principales (clientes, proveedores, empleados y otros) con los que se quiere fortalecer la relación.

Lo importante es realizar las implementaciones que cubran los objetivos que se han priorizado en la empresa y que sean adecuados según la realidad del negocio, evitando principalmente el efecto moda.

En la tabla XII se muestran preguntas relativas a los dos criterios, enfocado en el negocio y en las relaciones con los agentes.

En el enfoque del negocio, solamente debe elegirse uno, el que más se ajuste con las prioridades empresariales. Ahora bien, en el enfoque de relación, se debe reflexionar acerca del agente cuya relación es más preocupante para mejorar a través de TIC. Es posible elegir más de uno, con base a qué porcentaje de respuestas afirmativas sea mayor.

Tabla XII. Priorización de uso de TIC

| | |
|----------------------------|---|
| ENFOQUE DE RELACIÓN | <p>CLIENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Se realizan muchas referencias de clientes? • ¿Se gestionan muchas ofertas y pedidos? • ¿Preocupa mucho incrementar el número de clientes? • ¿Qué grado de preparación tienen los clientes en las TIC? • ¿Impone el cliente la utilización de TIC en sus relaciones con la empresa? <p>PROVEEDOR</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿La factura de compras representa un volumen importante respecto a las ventas? • ¿Se tiene un alto número de proveedores? • ¿Se realiza un elevado número de pedidos? • ¿Se dispone de suficiente información para la mejora de costos sobre los proveedores? • ¿Mejorarían los costos de manera significativa si la tuviera? • ¿Impone el proveedor la utilización de TIC en sus relaciones con la empresa? • ¿Ayudaría en el negocio incorporar las mejoras en las TIC que el proveedor propone? <p>EMPLEADO</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Se dispone de centros de trabajo dispersos geográficamente? • ¿Es la comunicación entre los empleados una prioridad para el negocio? • ¿Para poder realizar el trabajo es necesario que accedan a información actualizada en todo momento? <p>OTROS AGENTES</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Se tienen procesos administrativos, fiscales, legales subcontratados con otras empresas? • ¿Las transacciones de información con los bancos son elevadas? • ¿Se realiza un número elevado de trámites con la administración suponiéndole un costo importante? |
| ENFOQUE DE NEGOCIO | <p>REDUCIR COSTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducir el nivel de costos del producto o servicio actual • Reducir el costo del proceso actual • Reducir el tiempo de proceso <p>CRECIMIENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atraer e incorporar nuevos clientes al negocio • Expandir la empresa hacia nuevos mercados <p>DIFERENCIACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar nuevas tecnologías de procesos • Comprender mejor las necesidades de cliente • Desarrollar nuevos productos y/o servicios • Especialización en un segmento de clientes |

Fuente: Guía de ayuda a la planificación de la formación en TIC. SPRI. España. 2008

3.4 Propuestas y sugerencias en el uso de TIC

A continuación se presentan algunas propuestas u opciones de implementación y recomendaciones en relación a TIC. Éstas se muestran en una serie de tablas (de la tabla XIII a la XVII), una por cada nivel de digitalización. De acuerdo con el nivel en donde se sitúa la empresa, se muestran un conjunto de iniciativas o sugerencias a seguir para alcanzar un nivel superior.

Todas las propuestas que aparecen en la tabla correspondiente a cada nivel son efectivas para la empresa. Sin embargo, es necesario priorizarlas, y para ayudar a esto, se sugiere que se inicie por aquellas sugerencias que corresponden a los criterios (de relación y de negocio) que se seleccionaron en la fase anterior (priorización de uso de TIC).

Para cada propuesta de implementación se señala con el símbolo "◆" el enfoque o estrategia de negocio al que corresponde, y con el símbolo "★" el agente o actor a que se refiere.

Posteriormente, se aconseja verificar si la organización ya ha ejecutado las iniciativas o propuestas reflejadas en el nivel inferior, y que se tenga en cuenta que en un futuro se podrían afrontar también las del siguiente nivel.

Finalmente, se describen algunas sugerencias o recomendaciones tecnológicas para cada nivel, que son aplicables de acuerdo a la fase en la que se encuentre la empresa.

Tabla XIII. Implementación Ofimática

| | | Enfoque de Negocio | | | Enfoque de Relación | | | |
|--------------------------|--|---------------------|-------------|----------------|---------------------|-------------|-----------|-------|
| | | Reducción de Costos | Crecimiento | Diferenciación | Cilientes | Proveedores | Empleados | Otros |
| OFIMÁTICA | | | | | | | | |
| Propuestas de Uso | Incorporar computadoras como herramienta de trabajo habitual. | ◆ | ◆ | ◆ | ★ | ★ | ★ | ★ |
| | Adquirir aplicaciones de informática básicas (procesador de textos, hoja de cálculo, bases de datos, etc.). | ◆ | ◆ | ◆ | ★ | ★ | ★ | ★ |
| | Analizar las iniciativas de la siguiente fase (Información), con el fin de que avance gradualmente por la escala de uso de las TIC. | ◆ | ◆ | ◆ | ★ | ★ | ★ | ★ |
| Sugerencias | Para este nivel no existen sugerencias o recomendaciones, ya que estas iniciativas son las mínimas que una empresa debe tener para iniciar su implementación de TIC. | | | | | | | |

Fuente: Guía de ayuda a la planificación de la formación en TIC. SPRI. España. 2008

Tabla XIV. Implementación Información

| | INFORMACIÓN | Enfoque de Negocio | | | Enfoque de Relación | | | |
|------------------------------|--|--|-------------|----------------|---------------------|-------------|-----------|-------|
| | | Reducción de Costos | Crecimiento | Diferenciación | Cilientes | Proveedores | Empleados | Otros |
| Propuestas de Implementación | Conocer nuevos proveedores y/o buscar mejores precios de las materias primas y otros insumos a través de Internet accediendo a: buscadores, páginas web de los proveedores y <i>marketplaces</i> . | ◆ | | | | ★ | | |
| | Enviar y recibir facturas de los clientes y proveedores en formato electrónico agilizando los cobros y la gestión documental. | ◆ | | | ★ | ★ | | |
| | Intercambiar con los encargados de la administración, información de la empresa (contabilidad, planillas, etc.). | ◆ | | | | ★ | | |
| | Automatizar los procesos contables. | ◆ | | | | | | ★ |
| | Acceder a servicios de colocación en Internet para cubrir las demandas de empleo de la empresa. | ◆ | | | | | ★ | ★ |
| | Utilizar Internet para acceder a la información de las cuentas de la empresa en los bancos, así como a otros servicios que éstos ofrecen: ofertas de depósitos a plazos fijos, alerta de movimientos, transferencias entre bancos, etc. | ◆ | | | | | | ★ |
| | Mejorar el costo de los suministros a través de intermediarios en Internet que permiten realizar comparaciones de precios. | ◆ | | | | ★ | | |
| | Optimizar la gestión de personal (planillas, altas, bajas, capacitaciones, etc.) mediante la incorporación de sistemas de información y de gestión del conocimiento. | ◆ | | | | | ★ | |
| | Conocer la situación geográfica exacta de los clientes, proveedores, etc., antes de realizar las visitas a través de buscadores, directorios o páginas amarillas en Internet. | ◆ | | | | ★ | ★ | ★ |
| | Crear una página web que dé a conocer la empresa y sus productos y/o servicios (información básica). | | ◆ | | | ★ | | |
| | Recibir noticias sobre temas de interés para el negocio (sobre sus clientes, proveedores, competidores, etc.) en el correo electrónico, por medio de una suscripción o contratando herramientas para gestión y administración de anuncios en Internet. | | ◆ | | | ★ | ★ | ★ |
| | Conocer los cambios que se produzcan en los productos y servicios de los competidores a través del acceso a sus páginas de Internet. | | | ◆ | | ★ | | |
| | Sugerencias | <ul style="list-style-type: none"> • Contratar accesos de comunicación de datos por red telefónica básica como mínimo. • Instalar aplicaciones que permitan enviar y recibir correo electrónico. • Disponer de programas que permitan el acceso a Internet (navegadores). • Crear un dominio (nombre) en Internet (www.nombreempresa.com) y cuentas de correo electrónico. • Contactar con un proveedor que aloje la página web de la empresa en un servidor de Internet para que se pueda acceder a ella desde el exterior de la empresa (si es posible solicitar que la distribuya entre los diferentes buscadores en Internet para que ésta sea visitada cada vez que son introducidas las palabras claves en dichos buscadores). • Disponer de aplicaciones que permitan generar páginas en HTML para crear la página web de la empresa, o bien, dados los requerimientos técnicos y la dedicación que exige esto, se recomienda que sea contratada a proveedores externos. • Solicitar a las entidades bancarias acceso a sus cuentas por medio de los sistemas de banca electrónica. | | | | | | |

Fuente: Guía de ayuda a la planificación de la formación en TIC. SPRI. España. 2008

Tabla XV. Implementación Interacción

| | | Enfoque de Negocio | | | Enfoque de Relación | | | |
|-------------------------------------|--|---------------------|-------------|----------------|---------------------|-------------|-----------|-------|
| | | Reducción de Costos | Crecimiento | Diferenciación | Cilientes | Proveedores | Empleados | Otros |
| INTERACCIÓN | | | | | | | | |
| Propuestas de Implementación | Realizar operaciones tributarias con la superintendencia, por medio de Internet. | ◆ | | | | | | ★ |
| | Realizar transacciones bancarias electrónicas para la gestión de pagos y cobros. | ◆ | | | | | | ★ |
| | Optimizar la gestión de la producción mediante la incorporación de sistemas de planificación y control de costos. | ◆ | | | | | | ★ |
| | Optimizar la gestión de almacenes mediante sistemas que permitan un mejor conocimiento de rotación de productos, rutas de aprovisionamiento, etc. | ◆ | | | | ★ | | |
| | Optimizar el proceso de compra por medio de sistemas que automaticen el catálogo de proveedores, las órdenes de compra de materiales, cualquier gestión de la cadena de suministros, etc. | ◆ | | | | ★ | | |
| | Optimizar y flexibilizar los procesos de ventas (pedidos, facturación, catálogo de clientes, catálogo de productos, etc.), por medio de un sistema de gestión comercial. | ◆ | | | ★ | | | |
| | Evaluar la posibilidad de reducción de costos de comunicación interna (empleados) por medio del envío de mensajes SMS a celular en lugar de teléfono. | ◆ | | | | | ★ | |
| | Obtener contratos (laborales, licitaciones, etc.) adaptados a las necesidades de la empresa por medio de Internet. | ◆ | | | | | ★ | |
| | Solicitar y recibir presupuestos de los acreedores (seguros, reparaciones, etc.) por medio de Internet o el correo electrónico. | ◆ | | | | ★ | | |
| | Incorporar nuevas funcionalidades al sitio Web, como: sección de contactar a la empresa, formulario de petición de información, sección de empleados, etc. | | ◆ | | ★ | | | ★ |
| | Promocionar a la empresa en Internet a través de anuncios en otras páginas web de interés, buscadores, páginas amarillas, sitios de redes sociales, <i>marketplaces</i> , etc. | | ◆ | | ★ | | | |
| | Disponer de la información de los clientes (productos o servicios solicitados, reclamos, devoluciones, gestiones, volúmenes de compra, etc.) en formato electrónico, con el fin de planificar acciones comerciales y de mercadeo (publicidad, segmentación de clientes, promociones, etc.). | | ◆ | | ★ | | | |
| | Comunicar novedades, ofertas o promociones directamente a través del correo electrónico a aquellos clientes que lo soliciten. | | ◆ | | ★ | | | |
| Sugerencias | <ul style="list-style-type: none"> ● Crear una red que permita compartir dispositivos periféricos (impresoras, <i>scanners</i>, etc.), información o aplicaciones, conectando las computadoras a los recursos. ● Disponer de acceso a Internet desde la red local. ● Adquirir aplicaciones (sistema de gestión de compras, ventas, almacén, etc.) que sean necesarias para la realización de operaciones internas. Se debe considerar que estén desarrolladas en ambiente Web y que puedan utilizarse en red. ● Asegurar el mantenimiento de la red. Dependiendo de su tamaño, complejidad y criticidad para la empresa, se deberá disponer de personas que tengan los conocimientos necesarios para asegurar un soporte interno, o se deberá contratar a un proveedor externo para que realice esas tareas, para mantener la disponibilidad deseada. ● Desarrollar la página de Internet incorporando funcionalidades que nos ofrezca el operador de telecomunicaciones. ● Incorporar mayor rapidez de acceso a la información contratando líneas de alta velocidad (RDSI, ADSL, fibra óptica). ● Respetar las indicaciones de los agentes con los que se interactúa (bancos, superintendencia de administración tributaria, contadores, etc.) que proporcionarán los medios necesarios para llevar a cabo transacciones de información segura (certificaciones, claves, información encriptada, etc.). ● Gestionar la seguridad de acceso a Internet mediante la incorporación de cortafuegos. ● Configurar diferentes niveles de acceso a la información (interna y externa), asegurando el acceso restringido a la información confidencial. ● Incorporar tecnología para la realización de copias de seguridad. ● Crear contratos con la superintendencia de administración tributaria y los bancos, para gestionar desde la banca electrónica el pago de impuestos. | | | | | | | |

Fuente: Guía de ayuda a la planificación de la formación en TIC. SPRI. España. 2008

Tabla XVI. Implementación Transacción

| | TRANSACCIÓN | Enfoque de Negocio | | | Enfoque de Relación | | | |
|------------------------------|---|---------------------|-------------|----------------|---------------------|-------------|-----------|-------|
| | | Reducción de Costos | Crecimiento | Diferenciación | Cilientes | Proveedores | Empleados | Otros |
| Propuestas de Implementación | Integrar la información de la página web (información del cliente, producto, lugar de envío, etc.) con los sistemas internos de facturación y cobros. | ★ | | | ★ | | | |
| | Integrar el proceso de compras interno con los sistemas de contabilidad y pago de las facturas (por ejemplo, si llega el material, se autoriza el pago y se realiza el registro contable de manera automática). | ★ | | | | ★ | | |
| | Integrar las operaciones de venta, almacén y compra. Esta integración permitirá conocer los niveles de stock a través del sistema cuando lleguen pedidos con el fin de estimar el tiempo de entrega y de emitir órdenes de compra a los proveedores. | ★ | | | ★ | ★ | | |
| | Simplificar las tareas administrativas relacionadas con los empleados delegando en cada persona la gestión de su información (por ejemplo, solicitudes de vacaciones, liquidaciones de gastos, peticiones de formación, cambios de domicilio, estado civil, etc.). | ★ | | | | | ★ | |
| | Integrar las tareas administrativas relacionadas con los empleados con los sistemas de recursos humanos. | ★ | | | | | ★ | |
| | Incorporar a la página web funcionalidades de compra y pago en línea (catálogos, carrito de compras, sistema de pago, etc.). | | ★ | | ★ | | | |
| | Darse de alta en <i>marketplaces</i> con el fin de realizar peticiones de ofertas, vender y adquirir productos, acceder a subastas, etc. | | ★ | | ★ | ★ | | |
| | Crear un canal de comunicación en la página web para cada cliente (mi cuenta), donde pueda seleccionar y personalizar aquella información que mejor se adapte a sus necesidades. | | | ★ | ★ | | | |
| | Incorporar el teletrabajo, permitiendo el acceso remoto de los trabajadores a la información necesaria para realizar su trabajo | | | ★ | | | ★ | |
| | Facilitar el trabajo de la fuerza de ventas a través de sistemas de automatización de sus tareas. | | | ★ | ★ | | | |
| | Diseñar y ofrecer a través de Internet cursos de formación, personalizados para los clientes (uso del producto, mantenimiento, etc.) y empleados (capacitaciones sobre ventas, fidelización de clientes, etc.). | | | ★ | ★ | | ★ | |
| Sugerencias | <ul style="list-style-type: none"> ● Llegar a acuerdos con entidades financieras o bancarias que permitan la utilización de medios de pago en las transacciones por Internet para la parte de compra en línea. ● Contratar con operadores de telecomunicaciones accesos remotos con el fin de que los trabajadores puedan acceder desde el exterior a Internet y a la Intranet por medio de redes privadas virtuales (VPN). ● Incorporar <i>software</i> que permitan las ventas de los productos a través de Internet (sistemas de comercio electrónico). ● Integrar las aplicaciones existentes en la empresa mediante plataformas de <i>middleware</i> o por medio de servicios Web. ● Definir un plan de seguridad, identificando servidores seguros para restringir la entrada a los mismos, manteniendo la duplicidad de los sistemas, alta disponibilidad, etc. | | | | | | | |

Fuente: Guía de ayuda a la planificación de la formación en TIC. SPRI. España. 2008

Tabla XVII. Implementación Digitalización

| | | Enfoque de Negocio | | | Enfoque de Relación | | | |
|-------------------------------------|--|---------------------|-------------|----------------|---------------------|-------------|-----------|-------|
| | | Reducción de Costos | Crecimiento | Diferenciación | Cilientes | Proveedores | Empleados | Otros |
| DIGITALIZACIÓN | | | | | | | | |
| Propuestas de Implementación | Permitir transacciones desde cualquier lugar a través de los dispositivos móviles (celulares, PDA's, etc.). | ◆ | | | ★ | ★ | | |
| | Personalizar los servicios a los clientes por medio del análisis de la información de las operaciones que han realizado con la empresa (por ejemplo, que el cliente se conecte a la página web y se le muestre información específica y particular en función de sus necesidades). | | | ◆ | ★ | | | |
| | Reconfigurar la oferta de productos y servicios estudiando cómo incrementar el grado de digitalización de los mismos. | | | ◆ | ★ | | | |
| | Integrar los sistemas de fabricación y de recursos humanos con el resto de áreas (ventas, compras, contabilidad...). Esta integración total implica que la información de la que se dispone sobre los clientes, proveedores, acreedores, etc. está actualizada, no duplicada y es única para todas las personas que dispongan de acceso a ella. | | | ◆ | ★ | ★ | ★ | |
| | Facilitar la colaboración con los clientes o proveedores en tareas como investigación y desarrollo, atención de servicio al cliente, gestión de calidad, etc. | | | ◆ | ★ | ★ | | |
| | Crear un portal personalizado como medio de comunicación y de gestión del conocimiento con los empleados. | | | ◆ | | | ★ | |
| | Facilitar herramientas de colaboración entre empleados y con los agentes externos a través de la tecnología (videoconferencias, por ejemplo). | | | ◆ | ★ | ★ | ★ | ★ |
| | Ofrecer a los clientes con necesidades similares la posibilidad de interactuar entre ellos por medio de la creación de comunidades de interés en Internet. | | | ◆ | ★ | | | |
| Sugerencias | <ul style="list-style-type: none"> • Conexión de redes privadas mediante la utilización de redes IP (VPN). Estas redes deben cumplir ciertos requisitos de seguridad, tales como <i>tunnelling</i> (protocolos de seguridad), encriptación, integridad de la información (<i>integrity packet</i>), contrafuegos (<i>firewalls</i>), autenticaciones de usuario y sistema. • Garantizar que la red utilizada permita incorporar la utilización de herramientas móviles y que el ancho de banda de la misma pueda soportar transmisiones de datos como video y voz con alta definición. • Incorporar productos de <i>software</i> que permitan colaborar con los agentes externos (reuniones virtuales). • Incorporar sistemas de información para la comunicación y el trabajo de los empleados (portales de gestión documental y trabajo colaborativo). | | | | | | | |

Fuente: Guía de ayuda a la planificación de la formación en TIC. SPRI. España. 2008

3.5 Planificación

Analizar y decidir si una TIC u otra es correcta para la empresa implica hacerse preguntas como: cuán útil es, qué puede hacer, cuánto puede y quiere gastarse en esa TIC.

Luego de seleccionar las iniciativas o propuestas en materia de TIC que son aplicables para la empresa, se recomienda la organización en una tabla como la tabla XVIII (plan de implementación), en la que debería detallarse para cada opción propuesta, lo siguiente:

- **Propuesta:** Nombre o denominación de la iniciativa de implementación.
- **Objetivo:** Descripción de lo que la empresa busca alcanzar con la implantación de la propuesta (por ejemplo, mejorar la atención al cliente, disminuir costo de ventas, crear una comunicación más ágil con los empleados, etc.).
- **Inicio de implantación:** Fecha aproximada en que se comenzará a implantar la propuesta o iniciativa de TIC.
- **Duración:** Tiempo estimado que transcurrirá desde que se inicia la implantación hasta que se encuentre en ejecución.
- **Costo:** Estimación de la inversión necesaria para su ejecución.
- **Responsable:** Persona encargada de la implantación de la iniciativa, ya sea interna o contratada.

Tabla XVIII. Plan de implementación de propuestas de TIC.

| Propuesta | Objetivo | Inicio Implantación | Duración Implantación | Costo | Responsable |
|------------------|-----------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------|--------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Un plan de implementación puede tardar mucho tiempo; la idea es implementar las TIC más útiles y económicas inicialmente, aprovechar de su ventaja y luego implementar sistemas más avanzados mientras la empresa crece.

CONCLUSIONES

1. La adopción e implementación de Tecnologías de Información y de Comunicaciones para la automatización de los procesos de producción, así como el acceso, uso e implantación de aplicaciones soportadas en Internet, realizadas por las sociedades, las empresas, las instituciones, ha provocado que el conocimiento se convierta en el principal factor o insumo de la producción. Por consiguiente, se está creando una nuevo tipo de economía, conocida actualmente como Economía Basada en el Conocimiento.

Los países altamente desarrollados, cuentan con un alto nivel de productividad y competitividad, el cual se asocia con el grado de preparación que tienen todos los actores involucrados (empresas, personas, instituciones gubernamentales) para beneficiarse de las TIC. De acuerdo a esto, Guatemala ocupa aun posiciones demasiado bajas en dichas áreas (posición 82, de un total de 134 países. Ver apéndice 4).

La mayoría de las PYME guatemaltecas no utilizan computadoras y por lo tanto, tampoco Internet. Las principales razones son:

- Las herramientas tecnológicas son consideradas como no necesarias para su actividad productiva.
- El costo de implementación y mantenimiento es considerado muy alto.
- Desconocen cómo usar estas tecnologías.

Estas razones, son a causa de la falta de conocimiento que tienen las empresas y a la falta de difusión por parte de las entidades gubernamentales sobre la importancia de las herramientas digitales y tecnológicas para mejorar el desempeño de las organizaciones.

2. Las TIC son herramientas de apoyo para la PYME, no debe confundirse con que son la solución para todos sus problemas. Dichas utilidades deben tener la finalidad de optimizar el desarrollo de servicios y solucionar las necesidades y requerimientos de las empresas. Al momento de su implantación, se debe crear una estrategia orientada a mejorar la productividad y competitividad, debe ser correctamente planificada.
3. El recurso humano y su respectiva capacitación para utilizar y aprovechar los beneficios que las TIC ofrecen, deben estar alineados en todos los niveles organizacionales de la empresa, iniciando por la Gerencia. Asimismo, se debe estar preparado para afrontar y asimilar los cambios de los procesos, nuevas formas de toma de decisiones y de trabajo, que son parte de las implicaciones que conlleva la implantación de soluciones de TIC. No debe existir resistencia al cambio, o bien, tratar dicha resistencia por medio de incentivos, por ejemplo.
4. Todo lo escrito anteriormente, puede ayudar a la PYME a implementar ciertas TIC, pero lo más importante es iniciar un proceso de análisis para conocer la realidad de la empresa en ese momento, a dónde se pretende llegar e implementar las nuevas tecnologías mientras los precios y la utilidad sean justificables. Una empresa que deja de innovar y adaptarse a su entorno, es una empresa que terminará perdiendo.

RECOMENDACIONES

Las Tecnologías de Información y de Comunicación, podrán generar ganancias significativas con una correcta planificación e integración de los procesos del negocio, lo cual promoverá crear diferenciación y un valor agregado a los productos y/o servicios.

Si las PYME guatemaltecas adoptan una posición pasiva y no se den cuenta pronto de los beneficios que se obtienen al aprovechar las TIC, puede llegar a ser demasiado tarde y no lograr evolucionar a tiempo. Por lo tanto, el Gobierno de la República debe actuar rápidamente, de forma decidida, controlada y ordenada para apoyar a los pequeños y medianos empresarios en la utilización de estas herramientas.

Debido a la globalización y a la competencia que esta implica, se describen varias recomendaciones o sugerencias generales a implementar para el fomento de una utilización efectiva de TIC en el sector empresarial guatemalteco, apoyar su crecimiento y lograr así el fortalecimiento y crecimiento de la industria y la economía nacional:

1. El reto de las empresas es definir qué necesita, no en el equipamiento, sino en los procesos que van a permitir incorporar las TIC y obtener el rendimiento esperado desde el punto de vista del negocio.
2. De forma general, los procesos más importantes de una empresa son los relacionados con la compra a proveedores y con la venta de su producto o

servicio. La rapidez en cobros y pagos, la seguridad, el control sistemático, el ahorro de tiempo, así como la comercialización de cualquier servicio y/o producto, se pueden contemplar a través del comercio electrónico, tal y como fue descrito en el primer capítulo.

Si una empresa decide utilizar Internet para comprar y vender, invirtió previamente en hacerse visible a través de un sitio Web. La tecnología que permite comprar y vender a través de Internet es accesible, pero hay que partir del diseño de una estrategia de negocio más amplia. Es necesario diseñar servicios agregados que hagan atractiva la oferta y den confianza al posible cliente, por ejemplo, servicios de pre venta y post venta.

3. Se deben establecer mayores programas de formación y capacitación de los líderes empresariales en temas relacionados con las TIC y su implicación sobre la capacidad de innovación y competitividad, creando convenios por ejemplo con el Instituto Técnico de Capacitación Profesional - INTECAP.
4. La mayoría de PYME muestran que los obstáculos que tienen para adaptarse a las TIC, suelen ser aspectos relacionados con el elevado costo que supone la inversión, la falta de asesoramiento y conocimiento, la falta de seguridad, resistencia al cambio en los recursos humanos, etc. Pero lo más significativo es que no se oponen a incorporarse a la sociedad de la información.

Esta falta de buena información se convierte en una sensación de falta de utilidad de las tecnologías para la empresa. Sin embargo, esta incompreensión es contradictoria con la cantidad de información, servicios, asesorías, diagnósticos, etc. que hay en este entorno. Lo que lleva a la

conclusión de que algo está fallando en el proceso de comunicación. Existen en el mercado de las TIC una amplia gama de prescriptores y/o asesores tecnológicos (administración, asociaciones empresariales horizontales y sectoriales, agentes TIC, agentes de negocio, etc., como puede observarse en la Red Caja de Herramientas creada por el Ministerio de Economía de Guatemala³⁷). Sería necesario identificar, de entre ellos, cuáles dan más confianza a la PYME para que el mensaje de la importancia de las TIC como elemento de competitividad llegara a las mismas.

5. Es sumamente necesario convencer a las empresas de que las TIC son válidas y beneficiosas para su negocio. Esto implica una divulgación y formación sobre las posibilidades que las TIC ofrecen para cada giro de negocio. Posteriormente, es necesario generar soluciones que sean válidas para cada trabajo, es decir, para mejorar los procesos de negocio.

6. Para tomar decisiones sobre el tipo de TIC a implementar en la empresa es importante mantenerse informado sobre las tecnologías existentes y para qué sirven, y específicamente cómo pueden utilizarse en la empresa; decidir el alcance de la empresa en términos de crecimiento, productividad, calidad, mercados y competitividad, en el corto, mediano y largo plazo y finalmente, investigar por cuenta propia y buscar asesoría técnica sobre los costos y beneficios de la implementación de las tecnologías seleccionadas.

Decidir sobre los recursos que se desean invertir para implementar éstas tecnologías: dinero para la adquisición, tiempo de los empleados y del

³⁷ Red Caja de Herramientas. Fecha de consulta: 10 de octubre, 2009. Disponible en: <http://www.infomimype.com>

encargado del negocio, haciendo un balance entre lo que costaría en inversión de tiempo (ya que podrían descuidarse otras áreas importantes de la empresa).

Conocer las opciones de asistencia técnica, capacitación y financiamiento que ofrecen instituciones gubernamentales y privadas para llevar a cabo los planes de la empresa.

7. Reconociendo las limitaciones de recursos de las PYME para invertir, no solamente en tecnología, es conveniente buscar la asociación con otras empresas similares de la misma actividad para crear alianzas o hacer inversiones conjuntas que permitan atender a un mercado más amplio. Por ejemplo, en el caso de las PYME que requieren llenar volúmenes mínimos de pedido y que individualmente no tienen capacidad, como en el caso de servicios turísticos para atender grupos grandes de clientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Rios, Mauro D. **El pequeño empresario en ALC, las TIC y el Comercio Electrónico**. Mayo, 2006. 164 pp.
2. Monge-Gonzalez, Ricardo, Cindy Alfaro-Azofeifa y otros. **TICs EN LAS PYMES DE CENTROAMÉRICA. Impacto de la adopción de las tecnologías de la información y la comunicación**. Costa Rica: ETCR/IDRC. 2007. 270 pp.
3. IDRC & CRDI. **Implicaciones económicas y sociales de las TIC'S**. Guatemala. 2005. 121pp.
4. Gaxiola, Jesús Antonio. **La Informática y las Tecnologías de Información como materia prima para las PYME**. México: ITSON. 2003. 3pp.
5. Payne, Judith E. **Preparación de la pequeña y mediana empresa para el comercio electrónico en los países en desarrollo: Una guía para los profesionales del desarrollo**. Estados Unidos de América: Learnlink. 2006. 43pp.
6. Billón Currás, Margarita. **Evidencias del impacto de las TIC en la productividad de la empresa**. España: Universidad Autónoma de Madrid. 2007. 36pp.

7. García-Canal, Esteban y Rialph-Criado, Alex. **Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y Crecimiento de la Empresa.** España: ICE. 2007. 22pp.
8. Finkelievich, Susana. **TIC y reducción de la pobreza en América Latina y el Caribe.** Argentina: IDRC. 2007. 142pp.
9. Sociedad para la Promoción Reconversión Industrial (SPRI). **Guía de ayuda a la planificación de la formación en TICs.** España. 2007. 92pp.
10. Centro de Tecnologías de la Información y Comunicación (CETIC). **Informe de recomendaciones para la adaptación TIC en las PYME.** 2007. 77pp.
11. Solórzano, Arturo J. y Philips, Bryan A. **Manual de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para empresarios de MIPYMEs.** Nicaragua: I-Business, Soluciones Creativas de Negocios. 2006. 93pp.
12. Nicol, Chris. **Políticas TIC: Manual para principiantes.** Uruguay: Creative Commons. 2005. 152pp.
13. Ueki, Yasushi y otros. **Tecnología de la información y las comunicaciones (TIC) para el fomento de las pymes exportadoras en América Latina y Asia oriental.** Chile: CEPAL. 2005. 136pp.
14. Powel, M. E. y Dent-Micallef, A. **Information Technology as Competitive Advantage: the role of human, business and technology resources.** Estados Unidos de América: Strategic Management Journal. 1997. 405pp.

15. Chudnovsky, Daniel. **La Política Tecnológica y las PYME, fundamentos, objetivos y desafíos.** Estados Unidos de América. 1998. 26pp.
16. Rojas, Leopold. **Las nuevas Tecnologías de Información en desarrollo para las pequeñas y medianas empresas.** Costa Rica: Fundación GALILEO. 1999. 16pp.
17. Sociedad para la Promoción Reconversión Industrial (SPRI). **Guía de Autodiagnóstico para PYMES en la utilización de TICS.** España. 2008. 34pp.

APÉNDICE

APÉNDICE 1: Pasos para implantar un Sitio Web

1. Elegir un nombre de dominio

El nombre de dominio es la dirección de Internet. Puede utilizarse el nombre de la empresa o un nombre que identifique qué productos o servicios se ofrecen, como por ejemplo *www.muebleriamilian.com*. Nótese que en estas direcciones siempre se escribe antes el prefijo **www** y después del nombre el sufijo **.com**, que significa que es una entidad comercial y es el más usual para empresas que venden productos o servicios. Asimismo, existen otros sufijos como **.aero**, **.biz**, **.coop**, **.travel**, **.org** (utilizado por organizaciones), **.cat**, **.edu** (entidad educativas), **.info**, **.net**, entre otros.

También es posible elegir el dominio identificando el país al que pertenece, en este caso podría ser **www.muebleriamilian.com.gt**. Donde el sufijo **.gt** indica que es una dirección de Guatemala.

Luego de definir el nombre identificador del sitio Web, es necesario averiguar si alguna otra persona o empresa no ha registrado anteriormente dicha dirección, ya que de lo contrario, se tendrá que buscar otro nombre. La disponibilidad de los nombres de dominio puede ser investigada en el sitio **http://whois.org**.

2. Registrar el nombre de dominio

Los nombres de dominio se registran pagando una tarifa anual a través de empresas que tienen licencia para actuar como agentes de registro. Por ejemplo, en Guatemala es la Universidad del Valle, la entidad encargada de regular la resolución de nombres de dominio nacionales (<http://www.gt>). Sin embargo, pueden registrarse dominios no nacionales, como el ejemplo de www.muebleriamilian.com.

3. Contratar alojamiento de sitio Web (*Web hosting*)

La información que contiene el sitio en la Web debe de almacenarse en un servidor de Internet para que ésta sea mostrada a los que han escrito la dirección o nombre de dominio usando un navegador. Para elegir el proveedor de este servicio de alojamiento, se deben considerar los siguientes aspectos:

Costo

Existen proveedores que ofrecen alojamiento gratis y pagado.

El alojamiento gratis, muchas veces no es conveniente para las empresas, ya que generalmente estos proveedores colocan anuncios propios y de manera obligatoria en el sitio creado, los cuales desvían el tráfico a otros sitios en lugar de retener al visitante. Además, una empresa no muestra seriedad y solidez financiera cuando está alojado su sitio en un servidor gratuito, ya que la dirección probablemente aparecerá como: http://www.hostgratis.com/afiliados/nombre_empresa.

Una página así es poco probable que sea incluida en los principales buscadores y en los directorios de negocios, por lo que se dificultará promover visitas al sitio. También, existen otras desventajas como

limitación de visitas, menor velocidad de descarga y hasta el cierre del servidor en cualquier momento, perdiendo la información y los esfuerzos realizados en mercadeo para esa dirección de Internet, por lo que las pérdidas económicas serán mayores al ahorro pretendido.

Entre los proveedores pagados, existe una gran diversidad de precios. Todo depende de los servicios que ofrecen por el monto cobrado. Para una PYME que se está iniciando en promover sus productos o servicios en la Web, por un bajo costo de alojamiento (alrededor de \$10 mensuales) se pueden obtener servicios suficientes para el sitio Web.

Servicios

No es importante el país en donde esté localizado el proveedor de alojamiento Web, ya que Internet no conoce de fronteras. Lo realmente importante es la gama de servicios que ofrecen por el precio cobrado y que el proveedor tenga un canal de comunicación que garantice ésta en cualquier momento y que ofrezca soluciones, especialmente en la etapa inicial, cuando surgen muchas preguntas y necesidades específicas de la empresa.

Para una PYME, es suficiente un proveedor que ofrezca por lo menos 5 a 20 GB de espacio, 100 a 500 GB de tráfico mensual (dependiendo de lo que se estime que se va a necesitar), varias cuentas de correo electrónico (mientras más ofrezcan, es mejor) incluyendo acceso alternativo al correo desde un navegador (*Web Mail*) y filtro anti-spam, bases de datos, FTP, funcionamiento de al menos 99% del tiempo, soporte técnico 24 horas los 7 días a la semana, y respaldos diarios.

Algunos proveedores de alojamiento, ofrecen además, de forma gratuita el registro del nombre de dominio, varios dominios adicionales en una cuenta y el registro del sitio Web en los principales motores de búsqueda, así como otras utilidades para el análisis de visitas al sitio, informes de posición en motores de búsqueda, o aplicaciones gratis para foros, mensajería instantánea (*chat*), encuestas, listas de correo, entre otras. Y, si la empresa planea vender en línea, es importante que el proveedor ofrezca sin costos adicionales, aplicaciones de comercio electrónico, certificados digitales, etc.

4. Construir el sitio Web

El sitio Web es la imagen que la empresa proyectará en Internet. Es la fachada del negocio y el área utilizada para atender a los clientes y mostrar los productos y servicios. Las características más importantes de un sitio Web son que sea rápido al presentarse, atractivo, fácil de navegar entre sus páginas, fácil de encontrar lo que el cliente desea en el menor tiempo posible y promover que el cliente desee regresar de nuevo al sitio.

Existen muchas formas de desarrollar un sitio Web, dependiendo de cuánto tiempo o dinero se presupueste para eso. Si se dispone del tiempo, deseo y paciencia para aprender, el mismo empresario puede hacerlo sin necesidad de pagarle a alguien. También puede adquirirse una plantilla de un sitio ya hecho y adecuarla a las necesidades de la empresa, lo cual es más rápido, con la desventaja de que otros sitios se parecerán al de la compañía. Para una PYME sería que quiere proyectarse en el mercado, es recomendable tener un sitio Web diseñado a la medida de sus necesidades. Asimismo, es posible contratar por separado los servicios de un especialista en el diseño de sitios Web.

Otra alternativa es contratar a una empresa que ofrezca todos o varios de los servicios anteriormente mencionados, incluyendo la opción de que la misma empresa pueda diseñar o hacer cambios sobre el sitio Web utilizando alguna herramienta proporcionada por el proveedor.

5. Colocar el sitio Web en línea

Luego de contratar el alojamiento Web y de tener construido el sitio, se debe saber cómo colocar la información en el servidor del proveedor de *hosting* y realizar los procedimientos necesarios para utilizar y configurar los servicios que ofrece dicho proveedor como el correo electrónico, bases de datos, etc. Para esto es necesario disponer con una conexión a Internet.

Para subir los archivos que componen el sitio Web, el proveedor del servicio de alojamiento deberá indicar la manera en que esto debe realizarse, así como estar en la capacidad de brindar la información y el soporte técnico que se requiera para implantar el sitio en línea. Usualmente, el proveedor provee el acceso a una carpeta en donde se alojará el sitio, protegida por un usuario y una contraseña.

Ahora bien, la tarea de instalar o poner en línea el sitio Web no solamente es almacenar los archivos de páginas Web, también otros elementos como bases de datos, aplicaciones para procesar formularios, cuentas de correo electrónico, filtros anti-spam, aplicaciones para mensajería instantánea, foros, encuestas, etc.

Una vez en línea, es decir cuando el sitio ya está configurado y puede ser visible por cualquier persona utilizando un navegador e ingresando la dirección del nombre de dominio, es necesario realizar pruebas de

funcionamiento y verificaciones de visualización del sitio desde cualquier navegador o computadora.

Y, finalmente, luego de realizar lo anteriormente descrito, es lograr que las personas ingresen al sitio Web. Hay miles de millones de sitios en Internet, y gran parte de ellos, nunca son visitados. De nada sirve que se tenga el sitio en línea si nadie sabe cómo encontrarlo y por consiguiente no recibe visitas. Esto equivale a tener un negocio que solamente lo conocen un grupo de amigos o familiares. Después de que el sitio sea alojado en el servidor, debe ser registrado en los principales motores de búsqueda para que sea reconocido por éstos.

APÉNDICE 2: Elementos básicos para el diseño de un sitio Web

1. Rapidez de descarga

Esta es la regla principal. Debe evitarse utilizar en la página principal imágenes o animaciones que duren mucho tiempo en descargarse para ser vistas en el navegador.

Por ejemplo, alguien con prisa, cansado de buscar en Internet, conectado a una computadora portátil con poco tiempo disponible de batería, usando una conexión de módem, o pagando tiempo en un café Internet; cada segundo de atraso en la descarga de la página cuenta.

2. Presentación agradable

El diseño de un sitio debe alinearse al objetivo para el cual ha sido creado. Un sitio para hacer negocios se verá muy diferente al de un sitio para diversión. Este diseño debe ser de acuerdo al tipo de negocio, producto o servicio ofrecido. Sin embargo, no importa el tipo de sitio, el requisito principal es que éste debe ser agradable para la vista del visitante.

La combinación de colores, las gráficas (logotipos, fotografías, imágenes, fondos), el tipo, tamaño, estilo y color del texto, la distribución de la información, en general, el contenido completo debe ser atractivo y claro, buscando dejar una buena impresión.

Otro aspecto, es el tamaño de las páginas. Se recomienda que éstas no excedan del tamaño de la ventana visible en el navegador. Esto depende mucho del tamaño y resolución del monitor utilizado, en donde la mayoría de estos son de 15 pulgadas con una resolución de 1024 x 768 o de 800 x 600 pixeles.

3. Facilidad de navegación

Si bien es cierto, el sitio Web debe tener una imagen presentable, de nada sirve si es complicado entender cómo buscar la información y trasladarse de una página a otra en el sitio. Se deben proveer medios para facilitar dicha navegación, para facilitar a los usuarios su ubicación y dónde pueden encontrar la información que estén buscando.

Los medios más recomendables para esto, son los menús laterales y superiores, las barras de navegación en la parte superior indicando la ubicación actual en la estructura del sitio, un botón de enlace a la página principal (inicio), el título de la página, una página que muestre la estructura o mapa del sitio, un motor de búsqueda interno, y los enlaces internos.

El diseño de las páginas debe ser consistente, es decir, debe mantener los elementos claves, como el logo, títulos y menús, en la misma posición. Así como los colores, tipos de letra y enlaces a las diferentes páginas del sitio.

Una navegación fácil se logra, además, si se cuenta con una estructura lógica y jerárquica del sitio, en la cual las páginas se organizan en directorios y subdirectorios funcionales o temáticos. El objetivo es permitir que el visitante logre acceder a todos los niveles del sitio desde cualquier página en la que se encuentre.

4. Contenido claro y breve

El sitio web es como un folleto en línea de la empresa, por lo que los visitantes deben captar de manera favorable lo que se quiere comunicar. Conceptos básicos como quién es la empresa, a qué se dedica, y cómo contactarla.

La información debe presentarse en términos claros, evitando emplear palabras del lenguaje local y redacción confusa. Es necesario recordar que la página será visitada por una audiencia internacional. Escribir para la Web no es lo mismo que escribir para imprimir. Se debe revisar la ortografía y utilizar frases cortas; se debe ir directo a lo que se desea comunicar.

Se recomienda definir de antemano los temas o segmentos de información a publicar. Esto permitirá dedicar páginas diferentes a cada uno, en caso que lo ameriten. No debe mezclarse todo en una sola página. Cada página debe mostrar rápidamente un contenido obvio e intuitivo.

5. Idiomas

Alrededor de solo un 10% de los usuarios de Internet a nivel mundial hablan o entienden español. Para lograr alcanzar una audiencia global, debe considerarse que aproximadamente un 60% de usuarios de Internet hablan o entienden inglés. Por lo tanto, se recomienda que el sitio Web esté disponible al menos en versiones de inglés y español.

6. Accesibilidad

Un sitio Web debe diseñarse para que cualquier persona pueda tener acceso a éste, sin importar el tipo de navegador, plataforma o sistema operativo que utilice.

Por ejemplo, si bien es cierto que Microsoft Internet Explorer es uno de los navegadores más utilizados, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera y Safari también son usados por millones de usuarios a nivel mundial y no siempre muestran las páginas Web de la misma forma. Por lo que un buen diseño debe considerar la compatibilidad con los principales navegadores.

Por lo tanto, es recomendable ofrecer descripciones y versiones en texto alternativas al uso de imágenes, evitar combinaciones de colores que no son fácilmente percibidos por algunas personas, tamaños ajustables de texto compatibles con el diseño, versiones para imprimir, facilidad de uso del teclado, etc.

7. Contactos y retroalimentación

En los sitios comerciales el principal objetivo es vender o promover la venta de productos o servicios, por lo que debe estar muy clara para sus visitantes la manera de contactar a la empresa. Los enlaces para contactar deben ser fácilmente visibles, indicando con información suficiente a quién contactar para diferentes motivos.

Debe permitirse que los visitantes retroalimenten o den opiniones sobre el sitio Web o los productos o servicios ofrecidos, hacer preguntas, quejas, o enviar sugerencias.

También pueden utilizarse formularios como medio de recepción de información de los visitantes, lo que permitirá estructurar y manejar de mejor forma la información recibida. Eso sí, deben ser cortos, que faciliten y que no requieran mucho tiempo para el ingreso de datos.

Asimismo, se sugiere proveer respuestas a preguntas frecuentes (*FAQ – frequently asked questions*). Esto ahorrará tiempo a los visitantes en la redacción de inquietudes y a la empresa en dar respuestas, reduciendo y enfocando las preguntas.

8. Sitio optimizado para motores de búsqueda

La mayoría de usuarios de Internet buscan lo que necesitan por medio de motores de búsqueda como Google, Yahoo, Bing, Ask, entre otros. Éstos ofrecen los resultados de la búsqueda con base en las palabras que el usuario ha proporcionado. Si el sitio Web de la empresa contiene las palabras clave en lugares relevantes, tiene buenas posibilidades de aparecer en la lista de los primeros sitios referidos por los buscadores.

9. Páginas de ventas efectivas

Algunos de los elementos básicos para poder vender con mayor facilidad son colocar la descripción concisa del producto o servicio; una descripción detallada y sus características en una página independiente; fotografía o imagen que pueda ser ampliada; el precio; el costo y formas de envío; garantías; referencias, opiniones o comentarios de otros clientes; formas de pago. Es necesario crear confianza en el visitante, la información debe ser transparente.

Otro elemento primordial es el sistema de pedidos. Ya sea que se cree un sistema de comercio electrónico o para recibir pedidos utilizando medios de pago convencionales, el sistema debe ser fácil de usar, rápido y, sobre todo, seguro. Además, es necesario proveer al cliente un aviso automático de confirmación de recepción del pedido y un medio de seguimiento al mismo.

10. Mantenimiento y actualización

Actualizar un sitio Web es una tarea recurrente para mantenerlo al día con los cambios que se requieran. De lo contrario, éste se volverá obsoleto e inútil para el propósito que se creó. Por lo tanto, desde el inicio, el diseño

debe contemplar quién, cuándo y cómo se realizará el mantenimiento del sitio.

Agregar nueva información, productos o servicios, actualizar precios, contactos, direcciones de correo del personal, nuevas sucursales, etc., que implica en ocasiones agregar nuevas páginas o modificar las existentes, son tareas que deben realizarse para mantener el sitio actualizado.

APÉNDICE 3: Mercadeo por Internet

Los métodos de mercadeo han cambiado drásticamente y a un ritmo increíble en los últimos años. Con las herramientas que existen actualmente para el mercadeo en línea, una empresa puede dirigir sus esfuerzos por todo el mundo, o bien, solo a tres ciudades distintas en diferentes países en el mundo.

Existen miles de millones de páginas en Internet y cada día se crean miles más. De nada sirve tener un sitio Web que nadie visita. La creación y puesta en línea es solamente el primer paso. Ahora, es necesario atraer visitas al sitio, y especialmente de aquellos que se consideran mercado objetivo. Para esto, se recomienda lo siguiente:

1. Retener a los visitantes

Lo principal es cumplir con los requisitos básicos para que los visitantes no se marchen frustrados por no encontrar lo que buscaban. Estos son en síntesis los descritos en el apéndice anterior:

- Rápido para descargar
- Agradable a la vista
- Fácil de usar y navegar
- Ser consistente con su tema y objetivo
- Fácil de encontrar nuevamente

2. Dar valor agregado al sitio

No debe limitarse a ofrecer los productos o servicios que se desean vender. Los sitios más visitados son los que ofrecen algún tipo de contenido gratuito que los visitantes puedan utilizar.

Sin embargo, debe tenerse la seguridad de que el servicio gratuito está relacionado con lo que se vende, de modo que los visitantes que se atraen sean buenos prospectos de cliente. Por ejemplo, si la empresa vende flores, pueden colocarse videos del cuidado que están deben tener para garantizar que éstas perduren frescas.

3. Uso de medios básicos de publicidad

Para promocionar el sitio Web, una sugerencia es enviar un correo electrónico a todos los clientes y contactos dándoles a conocer la dirección del sitio, incluyendo además, una breve descripción de las ventajas que puede ofrecer su uso.

También puede hacerse por medio del teléfono, sin embargo, debe tenerse en cuenta que la dirección debe ser fácil de escribir o bien, tratar de deletrearla para que ésta sea escrita correctamente.

La dirección del sitio Web debe estar escrita en los mismos lugares en los que aparece la dirección física y el teléfono de contacto de la empresa; en las tarjetas de presentación, en las hojas membretadas, en la firma de mensajes de correo electrónico, en el rótulo principal del negocio, en los vehículos de la empresa, en los folletos, catálogos y publicidad en periódicos, revistas, vallas, etc.

4. Mercadeo por correo electrónico

Cuando se envían correos electrónicos a los clientes, puede combinarse la promoción de otros productos o servicios ofrecidos por la empresa. Puede crearse un boletín para distribución gratuita con información de interés para los clientes.

Ahora bien, es necesario hacer relevancia en que el envío de mensajes de correo electrónico que no han sido solicitados se consideran SPAM y los clientes pueden bloquear el acceso a sus buzones de correo, por lo que se recomienda siempre hacer notar al cliente que puede prescindir de la suscripción de envío de éste tipo de mensajes.

5. Anuncios pagados en buscadores

Esto está basado en el sistema de pago por clic, son anuncios colocados a la derecha de los resultados de búsqueda de las palabras claves definidas por la empresa. Los principales proveedores de este servicio son Google Adwords³⁸ y Yahoo! Search Marketing³⁹. El sistema de pago por clic, también conocido como sistema de anuncios patrocinados, puede ser un medio efectivo para atraer visitantes calificados a su sitio una vez que se ha aprendido a manejar.

6. Otras estrategias de mercadeo

- Incluir un enlace, invitando al visitante a incluir la dirección Web en el listado de sitios favoritos dentro del navegador para su uso posterior.
- Incluir un medio para invitar al visitante a informar, recomendar o enviar la página a un contacto.
- Crear blogs relacionados con el tema del sitio Web.
- Analizar las estadísticas de las visitas al sitio. Ofrecen información útil sobre la procedencia y el comportamiento de éstos.

³⁸ *Google Adwords*. Fecha de consulta: 8 de septiembre, 2009. Disponible en: <http://adwords.google.com>

³⁹ *Yahoo! Search Marketing*. Fecha de consulta: 8 de septiembre, 2009. Disponible en: http://searchmarketing.yahoo.com/es_ES/

APÉNDICE 4: Nivel de desarrollo de Guatemala en cuanto a TIC

(Obtenido del *Global Information Technology Report 2008–2009*)

(AAAA)* = Datos históricos al año AAAA

ENTORNO

99

| | |
|---|------------|
| Entorno de Mercado | 54 |
| Disponibilidad de capital de riesgo | 75 |
| Sofisticación del mercado financiero | 73 |
| Disponibilidad de las últimas tecnologías | 72 |
| Estado de desarrollo por categoría | 61 |
| Patentes de utilidad, (2007)* | 89 |
| Exportaciones de alta tecnología (2006)* | 85 |
| Carga de la regulación del Gobierno | 32 |
| Alcance y efecto del sistema tributario | 40 |
| Tasa total de impuestos de (2007)* | 51 |
| Tiempo requerido para iniciar un negocio (2008)* | 71 |
| Número de procedimientos requeridos para iniciar un negocio (2008)* | 100 |
| Intensidad de la competencia local | 55 |
| La libertad de prensa | 30 |
| Accesibilidad de los contenidos digitales | 31 |
| Entorno Político y Reglamentario | 104 |
| Efectividad de los órganos legislativos | 126 |
| Las leyes relativas a las TIC | 80 |
| Independencia judicial | 90 |
| Protección de la propiedad intelectual | 109 |
| Eficiencia del marco legal | 99 |
| Los derechos de propiedad | 87 |
| Calidad de la competencia en el sector ISP | 17 |
| Número de procedimientos para hacer cumplir un contrato (2008)* | 27 |
| Momento de hacer cumplir un contrato (2008)* | 128 |
| Entorno de Infraestructura | 117 |
| Número de líneas telefónicas (2006)* | 88 |
| Servidores seguros de Internet (2007)* | 72 |
| La producción de electricidad (2005)* | 106 |
| Disponibilidad de científicos e ingenieros | 90 |
| Calidad de las instituciones de investigación científica | 103 |
| Inscripción terciaria (2006)* | 104 |
| Gasto en educación (2006)* | 122 |

GRADO DE PREPARACIÓN**83**

| | |
|--|-----------|
| Preparación Individual | 89 |
| Calidad de la enseñanza de matemáticas y ciencias | 120 |
| Calidad del sistema educativo | 118 |
| Acceso a Internet en las escuelas | 93 |
| Sofisticación del comprador | 59 |
| Cargo Residencial de conexión telefónica (2006)* | 101 |
| Subscripción telefónica residencial mensual (2006)* | 95 |
| Suscripción mensual de alta velocidad de banda ancha (2006)* | 84 |
| Costo más bajo de banda ancha (2006)* | 91 |
| Costo de llamada de telefonía móvil (2006)* | 75 |
| Preparación en los Negocios | 71 |
| Extensión de la formación de personal | 55 |
| La disponibilidad local de servicios de investigación y de formación | 48 |
| Calidad de la administración de las escuelas | 47 |
| Gastos de la empresa en Investigación y desarrollo | 60 |
| Colaboración de las Universidades a la investigación de la industria | 52 |
| Cargo empresarial de la conexión telefónica (2006)* | 97 |
| Subscripción mensual de conexión telefónica empresarial (2006)* | 76 |
| Calidad de los proveedores locales | 43 |
| Cantidad proveedor local | 45 |
| Informática, computación y otros servicios (2006)* | 115 |
| Preparación del Gobierno | 82 |
| Priorización del Gobierno para las TIC | 100 |
| Contratación del Gobierno de productos avanzados de alta tecnología | 68 |
| Importancia de las TIC para la visión gubernamental del futuro | 75 |
| Índice de preparación del gobierno electrónico (2008)* | 87 |

USO**66**

| | |
|---|-----------|
| Uso individual | 86 |
| Suscriptores de telefonía móvil, 2007 * | 68 |
| Computadoras personales (2005)* | 101 |
| Suscriptores de banda ancha de Internet (2005)* | 96 |
| Usuarios de Internet (2006)* | 93 |
| Banda ancha de Internet (2005)* | 83 |
| Uso Empresarial | 44 |
| Prevalencia de licencias de tecnología extranjera | 66 |
| Nivel de absorción de la tecnología en las empresas | 51 |
| Capacidad de innovación | 65 |
| La disponibilidad de nuevas líneas telefónicas | 22 |
| Grado de utilización de negocios por Internet | 32 |
| Uso Gubernamental | 63 |
| Éxito Gubernamental en la promoción de las TIC | 81 |
| Disponibilidad gubernamental de servicios en línea | 37 |
| Uso y eficiencia de la TIC del gobierno | 42 |
| Presencia de la TIC en las oficinas de gobierno | 71 |
| Índice de Participación Comercial (2008)* | 105 |