

# INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY

## CAMPUS MONTERREY

PROGRAMA DE GRADUADOS EN ELECTRÓNICA,  
COMPUTACIÓN, INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES



DETERMINACIÓN DE OPORTUNIDADES DE OUTSOURCING DE  
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN LAS PYMES DE  
MONTERREY

## **TESIS**

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL  
GRADO ACADÉMICO DE:

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE  
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

POR:

IVÁN RICARDO CHAPA GUTIÉRREZ

MONTERREY , N.L.

DICIEMBRE 2002

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE  
MONTERREY**

**DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA, COMPUTACIÓN,  
INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES**

**PROGRAMAS DE GRADUADOS EN ELECTRÓNICA,  
COMPUTACIÓN, INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES**

Los miembros del comité de tesis recomendamos que la presente tesis del Lic. Iván Ricardo Chapa Gutiérrez sea aceptada como requisito parcial para obtener el grado académico de Maestro en Administración de Tecnologías de Información.

**Comité de tesis:**

---

Fernando Gutiérrez Peón, MC.  
Asesor

---

Josefina Cárdenas Nolazco, MC.  
Sinodal

---

Jorge Alfonso Ramírez Vargas, MC.  
Sinodal

---

David Alejandro Garza Salazar, PhD.  
Director del Programa de Graduados en Electrónica,  
Computación, Información y Comunicaciones.  
Diciembre de 2002

DETERMINACIÓN DE OPORTUNIDADES DE OUTSOURCING DE  
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN LAS PYMES DE  
MONTERREY

POR:

IVÁN RICARDO CHAPA GUTIÉRREZ

**TESIS**

Presentada al Programa de Graduados en Electrónica, Computación,  
Información y Comunicaciones.

Este trabajo es requisito parcial para obtener el grado de Maestro  
en Administración de Tecnologías de Información



**INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS  
SUPERIORES DE MONTERREY**

DICIEMBRE 2002

## ***Dedicatoria***

A Dios por todas las bendiciones que he recibido.

A mis padres, los cuales han sido un ejemplo a seguir, les agradezco su cariño, sacrificios, pero sobre todo, la educación que me han dado.

A mis tíos, Lucha y Benjamín, gracias a su apoyo incondicional, cariño y confianza me fue posible trabajar y estudiar en Monterrey.

A mi novia Verónica por su apoyo, comprensión y por compartir tanto conmigo.

# **Agradecimientos**

A mis papás, mi hermana y mi novia, porque siempre puedo contar con ellos.

A mis tías Lucha, Concha y Lucila, y mis primos Max, Carolis y Wicho, porque siempre me demostraron su afecto y apoyo.

A mi papá Ricardo, mi abuelo Luis, mi tío Rafael y mi tío Benjamín, cuya guía ha sido determinante en mi vida personal y profesional.

A mi asesor el Ing. Fernando Gutiérrez Peón, por su apoyo, confianza y los valiosos comentarios y recomendaciones recibidas durante el desarrollo de este trabajo.

A mi amiga y sinodal, la Ing. Josefina Cárdenas Nolazco, por haberme ayudado y guiado, desde que comencé la carrera en Saltillo.

A mi sinodal, el Ing. Jorge Alfonso Ramírez Vargas, por la disposición que mostró, el tiempo que dedico a la revisión de esta tesis y los comentarios constructivos que hizo.

A mis amigos Lorena G., Juan Y., Diego J., Paco V., Manoly R., José J., Luis K., Tracy U., Carlos B., Memo T., Carlos A., Hugo L., Pedro M., Carlos G. Daniel B. Andrés M., Ricardo N., y David F. por su amistad y confianza.

A Rosendo Cuellar, César Mora, Leoncio Elizondo y Benjamín Álvarez, por apoyarme en mi desarrollo profesional.

A mis amigos de la Dirección de Información Institucional; Alejandro, Gaspar, Mario, Juan Carlos, Jessica, Jorge, Gaby, Amilú, Odette y Enrique.

A todas las empresas y personas que colaboraron durante la realización de esta investigación.

# **Resumen**

La ciudad de Monterrey es conocida por su industria manufacturera la cual es muy competitiva en el ámbito global. Por su naturaleza esta industria causa diversos trastornos a la ciudad.

Una opción viable para continuar con el auge económico de la ciudad consiste en buscar el desarrollo de industrias alternas que provoquen menos daños urbanos y ecológicos. Una industria que puede llenar estas expectativas es la industria de tecnologías de información.

El outsourcing significa encontrar nuevos proveedores y nuevas formas de asegurar la entrega de materias primas, artículos, componentes y servicios. Significa utilizar el conocimiento, la experiencia y la creatividad de nuevos proveedores a los que anteriormente no se recurría.

El outsourcing de diferentes servicios como los contables, abogacía, recursos humanos, etc. es usado frecuentemente por las empresas pequeñas y medianas de Monterrey. Esto nos indica que en Monterrey sí existe una cultura hacia el outsourcing, sólo es cuestión de saber enfocarla hacia los servicios de tecnologías de información.

Mediante esta tesis se espera fomentar el uso de servicios de outsourcing de tecnologías de información por parte de las pequeñas y medianas empresas de Monterrey, para que éstas puedan competir y estar óptimamente preparadas ante la globalización económica, así como promover la economía de Monterrey mediante la identificación de oportunidades de servicios de outsourcing de tecnologías de información para las pequeñas y medianas empresas de Monterrey y de esta manera contribuir al desarrollo económico de la región.

# Tabla de Contenido

<b>Dedicatoria</b> .....	iv
<b>Agradecimientos</b> .....	v
<b>Resumen</b> .....	vi
<b>Tabla de Contenido</b> .....	vii
<b>Lista de Figuras y Gráficas</b> .....	ix
<b>Lista de Tablas</b> .....	x
<b>Capítulo 1 Introducción</b> .....	1
1.1 Justificación.....	1
1.2 Alcance.....	1
1.3 Restricciones.....	2
1.4 Alcance.....	2
1.5 Metodología.....	2
1.6 Contribución Esperada.....	3
1.7 Definición y Antecedentes del Outsourcing.....	4
1.8 Producto Final.....	6
1.9 Estructura de la Tesis.....	6
<b>Capítulo 2 Justificación del Outsourcing de TI</b> .....	8
2.1 Introducción.....	8
2.2 Razones que Justifican el Outsourcing de TI.....	10
2.3 Tareas Viables y No Viables para el Outsourcing.....	12
2.4 Desventajas del Outsourcing.....	13
2.5 Conclusión.....	14
<b>Capítulo 3 Evaluación y Selección de Outsourcing de TI</b> .....	15
3.1 Introducción.....	15
3.2 Etapa 1: Análisis Interno y Evaluación.....	15
3.3 Etapa 2: Necesidades de Valoración y selección del Vendedor.....	18
3.4 Etapa 3: Implementación y Administración.....	23
3.5 Checklist para Hacer del Outsourcing un Éxito.....	24
3.6 Conclusión.....	25
<b>Capítulo 4 La TI en las PyMEs Mexicanas</b> .....	26
4.1 Introducción.....	26
4.2 El Panorama de las PyMEs en México.....	26
4.3 La TI en las PyMEs de México.....	33
4.4 Consideraciones para el Outsourcing de TI en las PyMEs de México..	36
4.5 Conclusión.....	39
<b>Capítulo 5 El Instrumento de Medición</b> .....	40
5.1 Introducción.....	40
5.2 Encuesta.....	41
5.3 Justificación del Contenido de la Encuesta.....	44
5.3 Conclusión.....	45

<b>Capítulo 6 Resultados</b> .....	46
6.1 Introducción.....	46
6.2 Universo.....	46
6.3 Muestra.....	47
6.4 Aplicación de la Encuesta.....	47
6.4.1 Aplicación de la Encuesta Mediante el Internet.....	48
6.4.2 Aplicación de la Encuesta Mediante el Teléfono.....	48
6.5 Resultados de la Encuesta.....	48
6.6 Análisis de Relaciones entre los Resultados de la Encuesta.....	61
6.7 Conclusión.....	64
<b>Capítulo 7 Conclusión</b> .....	65
7.1 Introducción.....	65
7.2 Conocimiento sobre el outsourcing de tecnologías de información, en las PyMEs de Monterrey.....	65
7.3 Uso adecuado del outsourcing de tecnologías de información, en las PyMEs de Monterrey.....	66
7.4 Mercado potencial actual de outsourcing de TI, dentro de las PyMEs de Monterrey.....	67
7.5 Conclusión.....	72
<b>Trabajos Futuros</b> .....	74
<b>Vitae</b> .....	75
<b>Referencias Bibliográficas</b> .....	76



## ***Lista de Figuras y Gráficos***

Figura 1.7.1 Mapa Conceptual de la Estructura de la Tesis.....	7
Figura 3.2.1 Matriz Estratégica para la Administración de Recursos de Informática.....	16
Gráfico 6.3.1 Muestra de la investigación.....	47
Gráfico 6.5.1 Porcentaje de empresas pequeñas y medianas encuestadas.....	49
Gráfico 6.5.2 Composición de los tres tipos de giros empresariales de las empresas que participaron en la encuesta.....	50
Gráfico 6.5.3 Porcentaje de empresas encuestadas que poseen algún tipo de certificación ISO.....	50
Gráfico 6.5.4 Porcentaje de empresas encuestadas que han recurrido al outsourcing de TI.....	52
Gráfico 6.5.5 Contratación de servicios de outsourcing de TI en el futuro.....	54
Gráfico 6.5.6 Empresas que firmaron un contrato de outsourcing de TI.....	56
Gráfico 6.5.7 Porcentaje de encuestados que mostraron interés por obtener los resultados de esta investigación.....	59

## ***Lista de Tablas***

Tabla 4.2.1 Clasificación de las empresas.....	27
Tabla 4.2.2 Causas de quiebra de las pequeñas empresas.....	33
Tabla 6.2.1 Universo de la investigación.....	46
Tabla 6.5.1 Porcentaje de empresas encuestadas, que usan sistemas computacionales en sus operaciones diarias.....	51
Tabla 6.5.2 Porcentaje de empresas encuestadas, que saben que es el outsourcing de TI.....	51
Tabla 6.5.3 Orden de importancia de los servicios de TI, que las PyMEs han contratado en el pasado.....	53
Tabla 6.5.4 Orden de importancia para las PyMEs en los servicios de TI.....	53
Tabla 6.5.5 Orden de importancia de los servicios de TI que las PyMEs contratarán en el futuro.....	55
Tabla 6.5.6 Importancia de las ventajas del outsourcing de TI.....	55
Tabla 6.5.7 Factores más importantes que las PyMEs consideran, al seleccionar al proveedor de outsourcing de TI.....	57
Tabla 6.5.8 Factores más importantes en la relación “cliente-outsourcer”.....	57
Tabla 6.5.9 Tecnologías de información más populares entre las PyMEs de Monterrey.....	58
Tabla 6.5.10 Barreras por las cuales las PyMEs no contratan servicios de outsourcing de tecnologías de información.....	58
Tabla 6.6.1 Composición de las PyMEs participantes en la encuesta.....	61
Tabla 6.6.2 Tipo de empresas que poseen algún tipo de certificación ISO.....	61
Tabla 6.6.3 Composición del tipo de empresas que recurren al outsourcing de TI.....	62
Tabla 6.6.4 Composición del tipo de empresas que piensan contratar en el futuro algún servicio de outsourcing de TI.....	62
Tabla 6.6.5 Relación entre las empresas que han recurrido al outsourcing de TI y las empresas que piensan contratar este servicio en el futuro.....	63
Tabla 6.6.6 Número de empresas que han recurrido al outsourcing de TI y han firmado contrato con el outsourcer.....	63

## Introducción

### 1.1 Justificación

Actualmente la ciudad de Monterrey es conocida por su industria manufacturera la cual es muy competitiva en el ámbito global. Por su naturaleza esta industria causa diversos trastornos a la ciudad. Una opción viable para continuar con el auge económico de la ciudad consiste en buscar el desarrollo de industrias alternas que provoquen menos daños urbanos y ecológicos. Una industria que puede llenar estas expectativas es la industria de tecnologías de información.

El outsourcing de tecnologías de información es una rama de la industria de tecnología de información que actualmente tiene mucha actividad en los países desarrollados. El estado actual de este negocio en Monterrey, consiste en un oligopolio donde pocos pero poderosos proveedores; satisfacen las necesidades de los grandes corporativos de la zona, en dicha relación la pequeña y mediana empresa no participa activamente.

El outsourcing de diferentes servicios como los contables, abogacía, recursos humanos, etc. es usado frecuentemente por las empresas pequeñas y medianas de Monterrey. Esto nos indica que en Monterrey sí existe una cultura hacia el outsourcing, sólo es cuestión de saber enfocarla hacia los servicios de tecnologías de información (TI).

El objetivo de esta tesis es llevar a cabo una investigación que se enfoque en la relación del outsourcing de tecnologías de información con la pequeña y mediana empresa (PyME) de la ciudad de Monterrey para poder determinar:

- El grado de conocimiento que tienen las pequeñas y medianas empresas de Monterrey sobre el outsourcing de tecnologías de información.
- El grado de uso que las pequeñas y medianas empresas de Monterrey dan al outsourcing de tecnologías de información.
- El mercado potencial dentro de las pequeñas y medianas empresas de

Monterrey, en el cual se pueda sustentar nuevos servicios de outsourcing de tecnologías de información.

## 1.2 Alcance

Este trabajo intentará, mediante una investigación de campo, identificar el mercado potencial, el grado de uso y el nivel de conocimiento del outsourcing de TI en la PyME en el área Metropolitana de Monterrey, con el propósito de promover las empresas, que éstas puedan competir y estén óptimamente preparadas ante la globalización económica

## 1.3 Restricciones

- La investigación de campo se realizará en las empresas del área metropolitana de Monterrey.
- La muestra estará conformada por empresas pequeñas y medianas.
- La cantidad y calidad de la información que se obtenga para cada caso, dependen en gran medida de la apertura de la organización.

## 1.4 Metodología

El método por usar para la investigación de campo es el cualitativo y consiste en lo siguiente:

Aplicación de encuestas. Se diseñará una encuesta que se aplicará a la pequeña y mediana empresa de la zona metropolitana de Monterrey, de tal manera que al terminar de analizar los resultados de la misma, se apoye el resultado final del objetivo de esta tesis.

La encuesta será aplicada a la alta dirección o al mando medio dependiendo de la disponibilidad de éstos.

Proceso:

- Identificación de las pequeñas y medianas empresas de Monterrey.
- Obtención del universo y tamaño de la muestra necesaria para validar la investigación y sus resultados.
- Aplicación de la encuesta.
- Estudio de los resultados obtenidos de cada encuesta.
- Representación y análisis de los resultados en gráficas.

El universo se determinará con la ayuda del directorio en Internet del Sistema Empresarial Mexicano (SIEM) de la Secretaría de Economía.

Se determinó usar el método cualitativo debido a que el resultado del objetivo de esta tesis no se puede medir de una forma cuantitativa.

Se aplicará a las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) una encuesta estructurada, de tal forma que se pueda obtener información relevante y concisa que apoye el resultado del objetivo de esta tesis desde el punto de vista del cliente.

Mediante el análisis de la información recabada, tanto de las empresas que ofrecen el servicio como de las empresas que son clientes, será posible llegar a un resultado que sea más objetivo.

Para obtener un diseño óptimo de encuesta se llevará a cabo una prueba piloto, para que de esta forma se encuentren lo más alineadas posible al objetivo de la tesis.

## **1.5 Contribución Esperada**

Fomentar el uso de servicios de outsourcing de TI por parte de las PyMEs de Monterrey, para que éstas puedan competir y estar óptimamente preparadas ante la globalización económica.

Promover la economía de Monterrey mediante la identificación de oportunidades de servicios de outsourcing de TI para las PyMEs de Monterrey, de esta forma se contribuye al desarrollo económico de la región.

## 1.6 Definición y Antecedentes del Outsourcing

Existen varias definiciones sobre el outsourcing, sin embargo una de las más completas es la de Ferry de Kraker, Director General de la International Federation of Purchasing and Materials Management que es citado en el libro de Rothery Brian (1996). Ferry comenta que el outsourcing significa realmente encontrar nuevos proveedores y nuevas formas de asegurar la entrega de materias primas, artículos, componentes y servicios. Significa utilizar el conocimiento, la experiencia y la creatividad de nuevos proveedores a los que anteriormente no se recurría. En su opinión, el término “outsourcing” mismo es demasiado limitante para describir lo que está pasando y sugirió títulos como “administración adelgazada”, “subcontratación”, “empresas de manufactura conjunta” y “cofabricación”.

Podemos observar que dentro de la definición de outsourcing se mencionan las actividades que la conforman y una de estas actividades es la entrega de servicios, es en ésta donde encaja el outsourcing de TI. Kenneth Kolakowski (1991), establece que el outsourcing de tecnologías de información es la transferencia de bienes, tales como recursos humanos, hardware, redes de computación y responsabilidades operacionales de una organización usuaria a un vendedor de servicios.

Según la CIO magazine (1999) el primer contrato de outsourcing de TI fue hecho por la empresa Enron Corp en 1989 y se realizó por un monto de 750 millones de dólares, pero dicho caso no es muy conocido debido a que tal empresa no era muy promocionada además no cotizaba en el mercado de valores, en el mismo año de 1989 la empresa Kodak realizó el primer contrato exitoso y bien conocido de outsourcing de TI. A pesar que el personal de TI de Kodak se opuso rotundamente a este evento el contrato fue todo un éxito, el outsourcer o empresa subcontratada para llevar a cabo dicha tarea fue la empresa IBM. Debido a este último caso exitoso fue que los altos empresarios empezaron a hablar de core competencias, ahorro de costos y asociaciones con vendedores de TI. En sólo 10 años el mercado creció hasta llegar a 100 billones de dólares anuales y sigue en crecimiento. Se puede decir que Kodak hizo por el outsourcing lo que IBM hizo por las PCs.

Rebeca Rodgers (2000), menciona que tradicionalmente todo tipo de negocios ha recurrido al outsourcing de tecnologías de información de sus non-core activities, a empresas que tienen más experiencia; el outsourcing de tecnologías de información logra disminuir los costos en el largo plazo y además se aumentan las eficiencias internas. Dejando que la empresa proveedora de servicios de TI maneje el mayor número de operaciones, una organización puede reenfocarse en las actividades referentes a su negocio central. La empresa proveedora de servicios de TI se puede enfocar en la tecnología de manera intensa y de esta

forma puede invertir más recursos en investigación y desarrollo y explorar nuevas tecnologías. El cliente será capaz de beneficiarse de las innovaciones sin tener que invertir en personal y capacitación.

Es válido documentarse sobre los acontecimientos acerca de este tema en diferentes regiones o países, para poder detectar posibles tendencias en la administración de negocios y en los comportamientos del mercado. Es común que uno de los principales países al cual observamos continuamente para detectar posibles tendencias es Estados Unidos.

El Outsourcing Institute (2000), indica que en este país el mercado total referente al outsourcing de todo tipo de servicios pasa de \$140 billones de dólares en 1996 a \$410 billones de dólares en el 2000 lo cual representa un crecimiento de casi 300%, un dato relevante de esta información es que en el 2000 el servicio de outsourcing más solicitado fue el de TI llevándose el 20% del total de los servicios de outsourcing. Otro dato a considerar, se toma de la encuesta que se aplicó en Estados Unidos donde se preguntó a las empresas, a qué tipo de outsourcing pensaban recurrir como parte de sus nuevas contrataciones y de nuevo el outsourcing de tecnologías de información, apareció en el primer lugar con un 18%.

Monterrey posee algunos organismos que promuevan a las empresas de TI, recientemente se creó una empresa llamada emonterrey (laboratorio emprendedor de tecnología) la cual apoya a los emprendedores de TI. Eduardo Yurcisin García (2001), director de emonterrey, habló sobre su empresa:

"Nosotros tenemos un lugar dónde los ingenieros puede enfocarse en la ingeniería y no en la mercadotecnia, en las operaciones administrativas o cosas financieras; para nosotros, es importante que los ingenieros trabajen en sus programas o en sus cosas de ingeniería al emprender su negocio"

"No hay muchos emprendedores, porque la cultura en México no es de capital de riesgo, no hay mucha gente que se quiera salir de Femsa, Cemex o Alfa e iniciar su propio negocio... todo es parte de una cultura que poco a poco irá cambiando", "México puede participar en la industria del software y no sólo como espectador. Si México maquilara software, en poco tiempo sería un líder tecnológico"

Frank Casale (2001), entrevista al Dr. Thondavadi (CEO de la empresa Mascon, líder en el ámbito del outsourcing de tecnologías de información de la India), el cual comentó lo siguiente:

"Debido al desaceleramiento en el sector del outsourcing de TI, las compañías ahora están buscando los servicios de las empresas hindúes como consecuencia del estancamiento económico en Estados Unidos. La India es más rápida y barata para desarrollar, Mascon ha visto su demanda incrementarse en los últimos meses."

Tom Field (2000), publicó un artículo en el cual se habla sobre la importancia del outsourcing de tecnologías de información en la India, ya que para el año 2008 este país estará exportando servicios de outsourcing de tecnologías de información por 50 billones de dólares.

## 1.7 Producto Final

El producto final que se espera de esta investigación, es un documento que presente los resultados a los 3 objetivos, dichos resultados serán:

- Afirmar o negar si las PyMEs de Monterrey, tienen conocimiento sobre el outsourcing de tecnologías de información.
- Afirmar o negar si las PyMEs de Monterrey, usan adecuadamente el outsourcing de tecnologías de información.
- Determinar el mercado potencial actual de outsourcing de TI dentro de las PyMEs de Monterrey.

Por último, se establecerá una guía que sirva a las PyMEs de Monterrey en la selección y adopción de servicios de outsourcing de TI.

## 1.8 Estructura de la Tesis

**Capítulo 1. Introducción:** Se describen los objetivos de la tesis, se justifican los objetivos y se analizan conceptos importantes.

**Capítulo 2. Justificación del Outsourcing de TI:** El objetivo de este capítulo es proporcionar un marco teórico muy completo que permita a cualquier empresa, determinar si necesita o no los servicios de una empresa de outsourcing de TI.

**Capítulo 3. Evaluación y Selección de Outsourcing de TI:** En este capítulo se analizará la forma en la que una empresa debe decidirse por alguna u otra empresa de outsourcing de TI, si es que necesita el servicio, también se establecerá una metodología para la contratación y puesta en marcha de dichos servicios.

**Capítulo 4. La TI en las PyMEs Mexicanas:** En este capítulo se realizará un estudio sobre las características de las PyMEs mexicanas que nos permita establecer sus patrones de conducta, su de relación con las tecnologías de



información, así de esta forma podremos saber a que tipo de mercado nos estamos enfrentando.

**Capítulo 5. El Instrumento de Medición:** Se determina el qué, el cómo y el porqué se va hacer el análisis mediante la encuesta, además; se realizará una prueba piloto de las mismas encuestas.

**Capítulo 6. Resultados:** Se dará a conocer la forma en que se aplicó la encuesta, así como sus resultados e interpretaciones.

**Capítulo 7. Conclusiones:** Afirmar o negar si las PyMEs de Monterrey, tienen conocimiento sobre el outsourcing de tecnologías de información, afirmar o negar si las PyMEs de Monterrey, usan adecuadamente el outsourcing de tecnologías de información y determinar el mercado potencial actual de outsourcing de TI dentro de las PyMEs de Monterrey.

En la figura 1.7.1 podemos observar el mapa conceptual de la estructura de esta tesis:

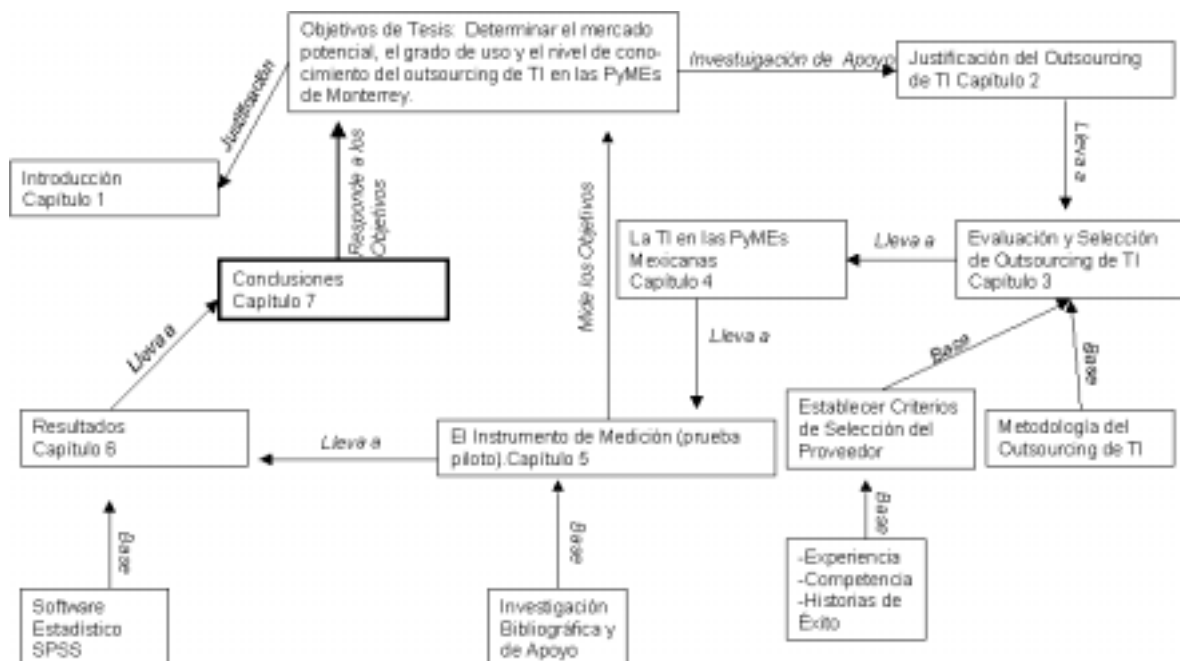


Figura 1.7.1 Mapa Conceptual de la Estructura de la Tesis.

## Capítulo 2

# Justificación del Outsourcing de TI

## 2.1 Introducción

Antes de justificar el outsourcing de TI es necesario justificar la TI, la cual es muy importante en la actualidad.

La TI es una fuerza para el cambio social, político y económico. El cambio puede ser una amenaza o una oportunidad. La TI y el cambio son ahora sinónimos. En la mayoría de las organizaciones, efectuar cambios sin usar TI es casi imposible según Peter Keen (1991).

La necesidad de cambio, se vuelve ahora indispensable por el mundo tan competido que estamos viviendo. El cambio es ahora la regla y no la excepción para poder mantener una posición competitiva dentro de los niveles de mercados. La TI es una fuerza que está continuamente rediseñando la forma de competir asegura María Elena Dieck (1994).

Olavarrieta (2001) que hace referencia a Lucas (1994) menciona que la tecnología de información tiene un impacto muy amplio en la organización y que tiene los siguientes beneficios:

- Genera ventajas competitivas.
- Crea nuevas oportunidades de negocio.
- Incrementa ingresos.
- Reduce costos.
- Mejora las utilidades.
- Mejora la calidad.
- Incremento en productividad.
- Administración más efectiva.
- Acceso en línea de información contable crítica.
- Mejorar el control en aplicaciones de negocio críticas como resultado del acceso en línea de información.
- Automatización de tareas repetitivas.
- Reducción de requerimientos de staff.

Olavarrieta (2001) que hace referencia a Gil (1996) concluye uno de los capítulos de su libro, con una idea muy interesante:

"La cuestión no es, por lo tanto, si la tecnología de la información tendrá o no un efecto importante en la posición competitiva de la empresa, sino cuándo y cómo le afectará dicha tecnología. Las empresas que se anticipen en el dominio de esta tecnología tendrán en sus manos el gobierno de los acontecimientos. Las empresas que no reaccionen, se verán forzadas a aceptar los cambios que las demás provoquen y se encontrarán en desventaja en el terreno de la competencia."

Olavarrieta (2001), que hace referencia Volkow (1995), comenta en su trabajo que las computadoras y telecomunicaciones se están convirtiendo en el estándar de operación de muchos mercados. El empresario tiene que enfrentar y adaptarse a esta realidad cambiante. Se pueden producir zapatos en una pequeña empresa en León, Guanajuato, carente de todo tipo de infraestructura informática, pero es probable que no los pueda vender sin usar tecnología de la información.

Ahora que hemos justificado el uso de la TI, es necesario justificar el outsourcing de TI.

Hasta finales de 1980 los responsables de la función de informática en las empresas, no tenían que esforzarse mucho en demostrar como la TI contribuía en la viabilidad económica de las firmas, pues se asumía que el poder milagroso de la TI podía curar cualquier negocio que funcionara mal; de igual manera en la década del 2000, las grandes y desbordantes inversiones en TI realizadas por las corporaciones terminarán y los responsables de la función de informática, tendrán que probar el valor de las inversiones en TI, comenta Paul Strassmann (1997).

El outsourcing de TI, es un camino muy viable para bajar los costos de TI en las empresas y ésta es una de las razones más poderosas por las cuales ha tenido tanto éxito.

Anteriormente las compañías recurrían al outsourcing de TI para reducir personal y costos. Actualmente no sólo lo hacen para reducir costos, sino también lo utilizan para poderse introducir a los mercados globales altamente competitivos afirma Wendell Jones (2000).

Las compañías hoy en día, no se están enfocando en los procesos de sistemas internos de transacción, más bien se están enfocando en la red de trabajo, de tal forma que integran computadoras internas y externas para cambiar su estructura por una más eficiente que pueda competir de forma flexible ante la globalización. Esta integración ejerce gran presión en las empresas que tratan de mantener sus viejos sistemas funcionando, mientras desarrollan interconexiones y nuevos servicios que demanda el nuevo ambiente.

El outsourcing de TI ha sido una alternativa viable para que estas empresas tengan acceso a la rapidez de cambio, costos y habilidades apropiadas afirman Lynda Applegate y Warren McFarlan (1996).

## 2.2 Razones que Justifican el Outsourcing de TI

Es necesario conocer de antemano, cuales son las razones más típicas por las cuales las empresas recurren al outsourcing de TI, estas razones pueden variar enormemente de una empresa a otra, existe una investigación hecha por Lynda Applegate, Warren McFarlan (1996), donde explican la mayoría de los factores que presionan a las empresas a tomar esta decisión:

### A. Los Gerentes Generales se Preocupan por los Costos y la Calidad

Las barreras que separaban la economía y sectores de mercados verticales y las compañías que operaban desde adentro están rápidamente desapareciendo. La competencia puede alzarse inesperadamente de cualquier lugar. Esto significa que las empresas ya no pueden seguir siendo demasiadas confiadas sobre sus participaciones de mercado y sus posiciones. Para las empresas que se enfrentan al encogimiento de sus márgenes, su habilidad para disminuir costos unitarios y altos costos en general en un mercado altamente competido, ha sido sumamente preocupante afirman Tapscott Don / Caston Art (1993).

Como podemos ver, la disminución de costos es muy importante actualmente y es ésta una de las principales razones por la cual el outsourcing de TI ha tenido tanto éxito, Lynda Applegate y Warren McFarlan (1996), descubrieron las siguientes formas en que un outsourcer de TI puede ahorrarle dinero al cliente:

- Reduce los altos costos de control de beneficios.
- Se hace máximo uso de la mano de obra barata manejando de forma creativa la geografía. Frecuentemente el outsourcer mueve sus centros de datos a áreas de bajos costos, las telecomunicaciones modernas permiten esto.
- Los empleados del outsourcer se encuentran certificados por estándares de clase mundial, lo cual es más difícil de mantener en una empresa que no se dedica a esto.
- Mayor efectividad en todos los aspectos en el momento de compra o arrendamiento de hardware / software, así como una mejor configuración, descuentos y uso de capacidad.
- Mejor administración del exceso de capacidad en hardware. El outsourcer puede vender o usar hardware que no se usa al 100%, mediante la combinación de varios clientes en un mismo centro de operaciones.
- Mejor control sobre las licencias de software, mediante la negociación y una examinación a fondo.
- Una administración más agresiva referente a los servicios y tiempos respuestas a los que se deben de llegar, así como un mejor control sobre inventarios de papel y algunos otros materiales.

- Los outsources son profesionales; éste es su único trabajo, y su éxito depende en la medida en que satisfagan a sus clientes; quienes los recomendaron a otros clientes potenciales.
- Poseen la habilidad de manejarse mediante gerencias rápidas y flexibles, debido a su creciente competencia y volumen masivo de trabajo crítico.
- Estructuras organizacionales más creativas y realistas.

### **B. El Departamento de TI de la Empresa se Paraliza**

Debido al crecimiento de la TI en las empresas durante los últimos 30 años no es difícil encontrar empresas donde el departamento de TI se ha vuelto negligente y descontrolado, situación de la cual es muy difícil de salir.

### **C. Presión Intensa del Proveedor**

Mediante convenios con los proveedores de hardware y software, se puede persuadir a los clientes potenciales de recurrir al outsourcing.

### **D. Se Simplifica la Agenda Administrativa**

Una empresa bajo una enorme presión de costos y competitividad, que no ve a la TI como su competencia central, puede encontrar en el outsourcing de TI una forma para delegar el consumo de tiempo y problemas desastrosos, de esta forma la gerencia se puede enfocar en otras diferenciaciones.

### **E. Factores Financieros**

Se tiene la oportunidad de liquidar los activos intangibles de TI y evitar inversiones esporádicas en un futuro.

Es menos traumático y más barato el proceso de contracción de las empresas, debido a que es más fácil reducir los servicios que se solicitan al outsourceer que despedir a los empleados del departamento de TI de la empresa.

### **F. Cultura Corporativa.**

Un departamento de TI interno puede quedarse atrasado tecnológicamente y no ser atacado por tal motivo, en cambio un outsourceer es atacado inmediatamente por sus clientes si no posee tecnología de punta.

### **G. Eliminar un Irritante Interno**

Los empleados que trabajan, en el departamento de TI no usan el mismo lenguaje de trabajo que el resto de la organización, así que usualmente hay conflicto entre el usuario final y el departamento de TI, además los usuarios finales frecuentemente perciben al departamento de TI como obsoleto y de respuesta

lenta. Al recurrir al outsourcer se tienen por lo general un trato más adecuado con los usuarios finales y se eliminan los típicos conflictos que se tienen con los departamentos internos de TI.

#### **H. Otros Factores.**

Las empresas con una baja cultura de TI pueden encontrar difícil el retener empleados de TI de alto nivel, al recurrir al outsourcing de TI pueden tener acceso a los servicios de estos empleados sin involucrarse en complejos temas administrativos.

Las empresas frustradas por su rezagos en la introducción de sus productos al mercado debido a la falta de entrenamiento y agilidad en TI, encuentran en el outsourcing de TI la posibilidad de llegar al mercado final un 73% más rápido.

### **2.3 Tareas Viables y No Viables para el Outsourcing**

Es necesario que las empresas puedan detectar las tareas que se pueden llevar mediante el outsourcing y las que no también, Rothery (1996) establece que las compañías están dispuestas a subcontratar aquellas actividades que perciben como comunes y no exclusivas de sus propias organizaciones.

Los planteamientos que utiliza son muy directos, y pocos tendrán dificultad en determinar dentro de una compañía, aquellos procesos que son candidatos para subcontratarse y se pueden identificar mediante los siguientes puntos:

- Hacen uso intensivo de recursos.
- Están en áreas relativamente independientes.
- Usan servicios especializados y de apoyo.
- Tienen patrones de trabajo fluctuantes en carga y rendimiento.
- Están sujetos a un mercado rápidamente cambiante en donde es costoso reclutar, capacitar y retener al personal, y donde existe una tecnología rápidamente cambiante que requiere de grandes inversiones.

Por otra parte, establece los proceso que no se prestan para la subcontratación, si examina aquellos procesos que implican:

- Estrategia.
- Finanzas corporativas.
- Control de proveedores.
- Calidad.
- Normas ambientales.
- Seguridad.

- La satisfacción de los requisitos del mercado y reglamentarios.
- La provisión de administración y dirección.
- El mantenimiento de las competencias y el control.
- La diferenciación con respecto a los competidores.
- El mantenimiento de la propia identidad.

Lo que Rothery (1996) establece en relación al outsourcing de TI, es que el departamento de TI de cualquier organización, puede ser manejado mediante la subcontratación siempre y cuando este departamento no sea la principal competencia o motivo de diferenciación de la competitividad de la empresa.

## 2.4 Desventajas del Outsourcing

Como la mayoría de las cosas tienen su lado positivo y negativo, el outsourcing no es la excepción y es necesario mencionar los “contras del outsourcing” para que los empresarios que se decidan por esta opción no sean tomados por sorpresa, Segura (1996), que a su vez cita al Gartner Group (1995), establece que dentro de las desventajas del outsourcing se puede encontrar:

- Problemas laborales. Para cualquier empresa es muy difícil decidir sobre eliminar un departamento entero o reducirlo ya que una empresa al momento de firmar un contrato de outsourcing, tiene que contemplar que varios empleados se quedarán sin trabajo, la empresa tiene algunas opciones para eliminar este problema: absorber a estos empleados en varias áreas de la empresa, despedirlos o transferirlos a la compañía con la que hizo el contrato.
- Pérdida de productividad. Usualmente los contratos de outsourcing tarda varios meses, razón por la cual la productividad de la empresa se ve afectada debido a la baja de la moral de los empleados. En ciertos casos los rumores hablan de despidos, recorte de personal, reducción de prestaciones, de transferencia y de migraciones a nuevas tecnologías. Todos estos rumores, afectan emocionalmente a los empleados causando durante este proceso de contratación, una dramática pérdida de productividad.
- Pérdida de control. Uno de los principales problemas para justificar el outsourcing, es el miedo de perder el control y la flexibilidad en las operaciones y servicios de este departamento, pues quien le asegura a la empresa contratadora de outsourcing son los principales para el proveedor. El aspecto de comunicación se ve muy afectado al realizar el outsourcing,

pues es una burocracia. De igual modo la información pierde el control, volviéndose una mayor barrera para su contratación.

- Reversibilidad. La reconstrucción de departamento al terminar el outsourcing, constituye una desventaja importante, pues es como empezar de nuevo, adquirir equipo de tecnología de punta, personal capacitado, etc. Este aspecto es importante sólo cuando se desea hacer outsourcing para siempre.
- Conocimiento técnico. El outsourcing de TI lleva a que la empresa tenga menos conocimientos sobre futuras innovaciones técnicas.
- Información estratégica. El outsourcing de TI lleva a que la información estratégica de la empresa esté menos segura.
- Doble outsourcing. La empresa subcontratada también subcontrata.

## 2.5 Conclusión

Como podemos observar en el transcurso de este capítulo, el outsourcing de TI posee numerosas ventajas como desventajas, en la actualidad son las ventajas del outsourcing de TI las que han llevado al éxito a esta forma de hacer negocios que no sólo embona de manera extraordinaria con el entorno actual de competitividad global sino que también lo fomenta.



## Capítulo 3

# Evaluación y Selección de Outsourcing de TI

### 3.1 Introducción

Antes de que se tome cualquier decisión sobre el outsourcing, es necesario seguir una metodología que facilite a los Gerentes su trayecto hacia una relación de outsourcing exitosa.

Para saber si una empresa es candidata al outsourcing de TI, es necesario que se realice un autoanálisis y autoevaluación por parte de los Gerentes y una vez que se tiene la certeza de que el outsourcing es el mejor camino, es necesario seguir una metodología que les facilite la transición.

En la página electrónica del Outsourcing Institute (2000), se describe un proceso bastante completo sobre los pasos a seguir por parte de las empresas que están interesadas en el outsourcing.

Las organizaciones que han pasado por el outsourcing de manera exitosa, pasan por tres etapas principales en este proceso:

Etapas: Etapa1: Análisis Interno y Evaluación.

Etapas: Etapa2 : Necesidades de Valoración y Selección del Vendedor.

Etapas: Etapa3 : Implementación y Administración.

### 3.2 Etapa 1: Análisis Interno y Evaluación

El CEO de la empresa examina la necesidad de hacer outsourcing y desarrolla una estrategia para implementarla. Esta fase es interna y conducida por el nivel más alto de la organización.

El CEO de la empresa tienen que estar seguro y convencido de que el outsourcing de TI es lo que más les conviene, para esto, será necesario que se tenga conocimiento sobre la empresa y su contexto,<sup>7</sup> ya que las empresas que normalmente recurren al outsourcing se debe a que se encuentran en los siguientes tipos de contextos según Humberto González (1995):

- Cambios rápidos y dinámicos del mercado.
- Mercados altamente competitivos.
- Cambio en las estructuras de capital.
- Cambio en las estructuras corporativas.

Hay que decidirse por el outsourcing cuando los beneficios de éste sobrepasan los riesgos. Contar con una herramienta que facilite la autoevaluación puede ser de gran ayuda para las empresas que aún no se deciden por el outsourcing, Applegate, Warren McFarlan (1996), sugieren una herramienta: “La Matriz Estratégica”, en la cual todas las empresas pueden posicionarse y saber si son candidatas para el outsourcing de TI.

En la Figura 3.2.1, podemos clasificar cualquier tipo de empresa según su dependencia en información e importancia que le den a la innovación informática, y al desarrollo de sus recursos de TI. De esta forma, todas las empresas se pueden clasificar en algún cuadrante de esta matriz y saber si es recomendable o no recurrir al outsourcing de TI.

<b>Alto</b>	<p>Fabrica—servicio ininterrumpido orientado a los recursos administrativos de información.</p> <p><i>Recomendación de Outsourcer:</i> Sí, al menos que la empresa sea muy grande y bien manejada.</p> <p>Razones para considerar outsourcing: •Posibilidad de economías de escala para las PyMEs. •Servicios de mejor calidad y respaldo. •Se facilita el enfoque administrativo. •Fibra óptica y extensión de canales Tecnológicos, que facilita soluciones de TI internacionales.</p>	<p>Administración estratégica de recursos informáticos.</p> <p><i>Recomendación de Outsourcer:</i> No.</p> <p>Razones para considerar outsourcing: •Rescatar una unidad interna de TI fuera de control. •Se tiene problemas de dinero. •Se facilita el enfoque administrativo. •Facilita la administración despojándola de responsabilidades.</p>	
	<p>Soporte—información orientada a la administración de recursos.</p> <p><i>Recomendación de Outsourcer:</i> Sí.</p> <p>Razones para considerar outsourcing: •Acceso a una TI de más alto nivel. •Dejar ir sus bajas prioridades y problemáticas. •Acceso a TI de punta. •Se reduce el riesgo de tener una arquitectura tecnológica inapropiada.</p>	<p>Información que revoluciona la administración de recursos.</p> <p><i>Recomendación de Outsourcer:</i> No.</p> <p>Razones para considerar outsourcing: •Unidad interna de TI no capacitada en las tecnologías requeridas. •Unidad interna de TI no capacitada en las habilidades de administración de proyectos.</p>	
<b>Bajo</b>	<b>Importancia Sostenida en el Desarrollo de Recursos e Innovación de la Informática</b>		<b>Alto</b>

Figura 3.2.1 Matriz Estratégica para la Administración de Recursos de Informática.

Para que una organización se beneficie del outsourcing, la iniciativa tiene que venir desde arriba. Sólo los altos ejecutivos tienen el poder para definir la visión e implementar los cambios necesarios para que el outsourcing sea un éxito.

Mientras se desarrolla la estrategia, es necesario considerar lo siguiente:

Clarificar las metas organizacionales en relación con el outsourcing.

Identificar áreas para el outsourcing, definir las core competencias de la organización y las funciones del negocio que no son core.

Una organización debe llevar al outsourcing sus funciones non-core, para que se pueda enfocar en sus core competencias.

Una vez identificadas las funciones none-core, reúne hechos y cifras para determinar cual será el mejor y más rápido retorno sobre la inversión.

Para determinar el retorno sobre la inversión, es necesario analizar el retorno actual y compararlo contra lo que el outsourcer tiene que ofrecer.

Es necesario hacer una estrategia a largo plazo, si se va a hacer outsourcing de una función que ya existe, es necesario recordar que el soporte moral que se les brinda a los empleados es crítico. La retención del personal debe de ser un rasgo mayor de su estrategia. En algunos convenios, los trabajadores son contratados por el nuevo outsourcer. Desde el principio, es necesario comunicarse honesta y abiertamente con los empleados, para así poder satisfacer sus necesidades.

Preguntas Clave.

Para concluir esta primer etapa, es recomendable que durante la evaluación para ver si el outsourcing es recomendable para la empresa, se contesten las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son nuestras core competencias?
- ¿Cuáles servicios o funciones de soporte corporativas no están integradas o cerca de las core competencias?
- ¿Cuáles son las barreras levantadas por la cultura corporativa?
- ¿Cuál es el impacto funcional cruzado?
- ¿Podemos nosotros arreglarnos internamente antes de considerar el outsourcing?
- ¿Qué es lo que un vendedor de outsourcing puede hacer mejor que nosotros?
- ¿Cuáles son las metas que queremos alcanzar con el outsourcing?
- ¿Cuál es la mejor y más apropiada relación con el vendedor?
- ¿Cómo debo de manejar los temas de la gente?

### 3.3 Etapa 2: Necesidades de Valoración y selección del Vendedor

El decidirse por el outsourcing es una decisión importante, pero seleccionar a la empresa proveedora del servicio será la diferencia entre el éxito y el fracaso, por lo que contar con un método para seleccionar la empresa proveedora del servicio de TI es imprescindible afirma Rebeca Rodgers (2000).

En la etapa 2, la gente adentro y fuera de la organización provee información y consejos más detallados. Esta es una etapa de investigación en donde se aprende sobre las necesidades de la organización, y se busca al vendedor más calificado para satisfacer esas necesidades.

Necesidades de investigación.

Para saber más de sus propias necesidades, se necesita investigar dentro de la organización, y aprender de otras organizaciones que han hecho outsourcing del mismo tipo de función. Planee visitar esas organizaciones para averiguar cuales han sido sus experiencias. Forme un equipo que le ayude a hacer las preguntas correctas y a analizar la información recolectada.

Usted necesitará miembros en su equipo de las siguientes áreas:

- Legal.
- Recursos humanos.
- Finanzas.
- Procurement.
- Función específica para el outsorcer.

Para este momento usted ya habrá aprendido bastante sobre servicios específicos, costos y algunos otros temas relacionados con la función que se desea subcontratar. Usted ahora escribirá un requerimiento de propuesta. Un requerimiento de propuesta debe contener lo siguiente:

- Debe de estar estructurada de tal forma que permita de manera significativa las comparaciones y valoraciones.
- Definir de manera completa y en términos medibles los requerimientos.
- Explicar el problema que se esta tratando de resolver.
- Pregunte sobre cuestiones específicas de su cultura corporativa.
- Presente los costos actuales de la organización.
- Especifique el nivel de servicio.
- Sea honesto.

Una propuesta es una oportunidad valiosa para el vendedor, ya que analiza costos y problemas reales y le demostrará que su empresa le puede ofrecer un excelente servicio.

Mientras usted usa su propuesta para valorar vendedores, los vendedores usan su propuesta para valorarlo a usted. Un requerimiento de propuesta bien escrita, clara y definida, le dice al vendedor que usted toma en serio el proyecto.

El vendedor trabajará duro para resolver sus problemas y meterlo en su negocio. Por otro lado, una vaga e irrealista carta de requerimiento de propuesta hará que hasta el menos calificado y con menor experiencia de los vendedores, la piense dos veces antes de gastar su tiempo en su negocio que puede ser poco rentable y difícil de manejar.

Valorar al vendedor y tomar una decisión.

Forme un equipo para revisar las propuestas. El equipo deberá de identificar cual vendedor se acerca más a las necesidades de la empresa. Mientras se valoran las propuestas, miembros del equipo deberán de usar redes de trabajo y referencias, para averiguar sobre la reputación del vendedor en la industria y mirar al vendedor desde una perspectiva más completa que analice sus capacidades, la decisión no se debe de basar solamente en el precio o en aspectos que ellos hacen en particular.

Para hacer una correcta decisión, asegúrese que el vendedor le demuestre:

- Un entendimiento claro sobre sus necesidades y la habilidad de resolver sus problemas. Gran parte de los problemas se deben a la falta de comunicación, ya que uno piensa que dio a entender algo y la realidad es que se interpretó de otra manera.
- Estabilidad financiera. Típicamente, usted estará pasando parte de su negocio al proveedor mediante un contrato de varios años. El proveedor debe de ser viable y estar disponible en el futuro. Usted necesita investigar si su proveedor no está únicamente comprometido con su organización y saber de antemano si tienen recursos financieros para que evolucionen con usted, sin importar la tecnología que venga mañana.
- Compatibilidad cultural. Si no se posee una cultura de trabajo similar, va a ser muy difícil que logren trabajar a la par y tener éxito.
- Experiencia comprobada. No es suficiente el que una empresa muestre que es un proveedor administrativo de servicios. Cualquiera puede comprar software, terminales, ruteadores, servidores y otro hardware. Se toma un tiempo y una amplio rango de experiencia para desarrollar metodologías de procesos que permitan que todas las partes funcionen efectivamente, y se toma todavía más tiempo para la gente aprender a usar las herramientas y servir al cliente. No se puede llegar a ser experto de la noche a la mañana. Es un largo camino para que un outsourcer sea un administrador productivo. Se recomienda un mínimo de 5 años de experiencia por parte del outsourcer y entre más experiencia tenga mejor. En el caso de

outsourcing en desarrollo de sistemas algunos de los proveedores se enfocan en sistemas NT, o habilitación de sistemas web, o sistemas basados en Sun Solaris. Cada plataforma tiene sus ventajas. Es necesario que se pregunte si el proveedor puede soportar múltiples ambientes para asegurarse que sus necesidades serán satisfechas aunque en planes futuros requiera de un ambiente diferente. Para asegurar máxima flexibilidad, usted no querrá encasillarse en un ambiente operativo específico.

- Un contrato negociable. Muchas veces por querer acelerar el proceso del outsourcing, le dan poca importancia al contrato y después se ven involucradas en problemas legales, por no haberse dado el tipo para diseñar un contrato que beneficie y proteja ambas partes. Un contrato que va a ser duradero por varios años no puede estar escrito sobre una placa de hierro de un modo inflexible. La evolución de la tecnología, condiciones económicas cambiantes del negocio y servicios competitivos emergentes hacen que la flexibilidad sea inevitable.

Una vez que el vendedor ha sido seleccionado, usted negociará y firmará un contrato.

Se sugiere:

- Negociar un precio razonable y formas para medir el desempeño.
- Comunicarse seguido y abiertamente.
- Mostrar buena voluntad de ambos lados para tener éxito.
- Escribir un contrato que defina el nivel de servicio y las consecuencias si el nivel no se cumple.

Un contrato puede llevar tiempo desde 1 ó 2 meses hasta 6 ú 8, dependiendo del tamaño de la empresa y la cantidad de funciones a tratar por medio del outsourcing.

Algunos puntos básicos a tratarse en el contrato de outsourcing son:

- Términos acordados.
- Niveles mínimos de servicio.
- Propiedad y datos confidenciales.
- Garantías.
- Incentivos.
- Negociaciones.
- Bancarrota.
- Medidas del desempeño.
- Cambios anticipados.
- Incentivos y amonestaciones del desempeño.
- Establecer una estructura y un proceso para administrar la relación como parte del contrato.

La parte del contrato es muy importante y por eso anexo a continuación, los puntos a considerarse en un contrato de outsourcing de TI entre las empresas Xerox y EDS, el cual es bastante extenso y prácticamente abarca todos los puntos y detalles que se pueden llegar a tratar en un contrato de outsourcing de TI. Dicha información proviene de McFarlan (1996), cabe aclarar que no se encuentran ordenados en orden de importancia y que pueden faltar algunos aspectos:

1. Descripción de los servicios base.
  - Procesamiento de datos.
  - Comunicación de datos.
  - Comunicación de voz.
  - Desarrollo y mantenimiento de aplicaciones.
2. Servicio misceláneo a proveer.
  - Correo.
  - Mensajes.
  - Consultoría.
  - Entrenamiento.
  - Reportes.
3. Niveles de servicio.
4. Términos iniciales del acuerdo.
5. Renovación de los términos del acuerdo.
6. Honorarios y cargos.
7. Calendario de pagos.
8. Ajustes a cargos debido al volumen.
9. Protección del precio.
  - Incrementos porcentuales.
  - Inflación.
10. Verificación de costos.
11. Ajustes anuales a los cargos.
12. Gastos.
  - Tipos de gastos.
  - Documentación de gastos.
  - Política del cliente referente a gastos.
13. Gastos misceláneos --papel, suministros, mensajería, etc.
14. Contratos a terceros.
  - Consentimiento requerido.
  - Transferencia de honorarios.
15. Contratos a terceros de software.
  - Consentimiento requerido.
  - Transferencia de honorarios.
16. Contratos de arrendamiento a terceros.
  - Consentimiento requerido.
  - Transferencia de honorarios.

17. Cambios de procedimientos – procesamiento y programación.
18. Centro de datos.
19. Propiedad de archivos.
20. Propiedad de datos
21. Propiedad de medios.
22. Procesos de seguridad y centro de datos.
23. Acceso para auditar el centro de datos.
24. Acceso al centro de datos.
25. Contratación de personal.
26. Transferencia de personal.
27. Arbitraje.
28. Seguro.
29. Disponibilidad de un sistema de respaldo.
30. Respaldo de archivos y programas.
31. Proceso de recuperación de desastres.
32. Liquidación de daños por fallar al no cumplir los niveles de servicio.
33. Confidencialidad.
34. Incumplimiento y terminación.
35. Terminación por conveniencia.
36. Terminación por venta del negocio.
37. Asistencia post-terminación.
38. Continuidad durante la disputa.
39. Corrección de errores.
40. Tareas o encargos.
41. Relación.
42. Staff asignado.
43. Calibre del staff.
44. Administrador del proyecto.
45. Derecho a cambiar staff.
46. Indemnización.
  - Por parte del vendedor.
  - Por parte del cliente.
47. Severabilidad.
48. Limitación de responsabilidades.
49. Avisos.
50. Enmienda.
51. Títulos no controlados.
52. Contrato entero.
53. Ley gubernamental.
54. Publicidad.
55. Comité administrador.
56. Impuestos.
57. Representaciones y garantías.
  - No-violación.
  - Encuentro con niveles de servicio.



- Personal calificado.
58. Negación.
  59. Revisión del desempeño.
  60. Contrapartes.

### 3.4 Etapa 3: Implementación y Administración

La mayor parte del éxito del outsourcing de TI, radica en la correcta administración de la relación outsourcer - cliente.

Es necesario crear un sistema que le permita:

- Monitorear y evaluar desempeño.
- Identificar y comunicar de manera temprana los problemas.
- Resolver los problemas de forma rápida y justa.
- Ayudar a la gente de su organización a adaptarse a la nueva forma de hacer las cosas.

10 tácticas que le pueden ayudar a establecer una relación exitosa de outsourcing:

1. Planear en conjunto desde el principio, invierta en forjar una relación sustentable y cooperativa desde el principio, así como una visión compartida sobre el contrato.
2. Calendarizar regularmente juntas de status, así como juntas de revisión estratégica.
3. Establezca un equipo y dele empowerment. Idealmente, un comité administrativo de outsourcing incluye:
  - Dueño del proceso.
  - Ejecutivo de negocios (proveedor del servicio).
  - Ejecutivo de negocios (comprador).
  - Experto en procesos de TI (proveedor del servicio).
  - Gerente de satisfacción del cliente (comprador).
4. Defina el rol y valor de todos. Usted debe de prevenir una relación en base a la actitud “nosotros/ustedes” mediante la contribución individual que conlleve a las metas del proyecto. Por ejemplo, el staff interno brinda habilidades administrativas y conocimiento de la empresa, mientras que el proveedor ofrece un staff independiente con más experiencias y habilidades especializadas.
5. Definir claramente los canales de comunicación, incluyendo un proceso con fechas limites para la administración de reportes.
6. Desarrolle un plan de contingencia. Espere “brekdowns” y acuerde en un proceso que cree soluciones rápidas.

7. Establezca criterios de desempeño de objetivos. Pregúntese y respóndase la siguiente pregunta: ¿Qué estamos midiendo?, ¿Cómo lo estamos midiendo? Enfóquese en las medidas de satisfacción del usuario final.
8. Defina incentivos y amonestaciones del desempeño, para que de una manera equitativa motive a los contratistas y al staff dentro de la organización a cumplir con los objetivos de su organización.
9. Nutra el trabajo en equipo. Por ejemplo, organice equipos de parejas de miembros de la organización con los contratistas para que cumplan con tareas específicas que permitan a la gente desarrollar armonía y experiencia personal.
10. Defina una estrategia existente. Aunque no es el objetivo de una relación de outsourcing, enfrentar la posibilidad de un fracaso completo, en la relación ayuda a ambas partes a identificar puntos débiles y preparar límites apropiados para evitar problemas.

### **3.5 Checklist para Hacer del Outsourcing un Éxito**

Para terminar y a manera de conclusión, este capítulo es necesario que el CEO de las empresas tomen siempre en cuenta los siguientes 10 puntos a la hora de pensar en el outsourcing:

1. Concéntrese en lo que la empresa hace bien y permita a los especialistas en otras áreas que manejen sus servicios non-core.
2. Adapte nuevas ideas y desarrollos, lo que anteriormente eran prácticas aceptadas, tal vez no lo sean en el futuro.
3. Escoja a un proveedor que pueda entender sus necesidades.
4. Realice un benchmark de sus costos actuales.
5. Asegúrese de que el outsourcing le de los beneficios planeados de servicio, costo y tiempos.
6. Reconozca que la información es igual a poder en áreas como gastos y requerimientos de nivel de servicio.
7. Tenga una sociedad estratégica con su proveedor basada en la confianza.
8. Inicialmente opte por fases, servicio controlado, con monitoreo de niveles de servicio en todas las etapas.
9. Desarrolle una cultura correcta.
10. Regularmente revise las funciones del outsourcing y mida su desempeño.

## 3.6 Conclusión

Este capítulo nos mostró una guía que permite a las empresas autoanalizarse para conocerse mejor y saber realmente si necesitan usar los servicios de una empresa de outsourcing de TI, además nos muestra todo lo necesario para que la empresa evalúe y seleccione al outsourcer de TI y por último, implemente y administre la relación. De esta manera, ambas partes puedan mantener una relación ganar / ganar.

## Capítulo 4

# La TI en las PyMEs Mexicanas

### 4.1 Introducción

Actualmente, las PyMEs mexicanas se ven vulnerables frente a la competencia internacional debido a su escaso desarrollo tecnológico, sus altos costos de operación, baja calidad y productividad. Por esta razón, en este capítulo analizaremos el panorama de las PyMEs en México, así como la relación que tienen con la tecnología de información.

### 4.2 El Panorama de las PyMEs en México

En el artículo “La Pequeña y Mediana Empresa: Motor de Desarrollo” de Bolaños Ricardo (2000), se analiza a fondo la situación de las PyMEs en México:

Frente a los requisitos competitivos nacionales e internacionales, la PyME mexicana evidencia una falta de cultura tecnológica para acceder a oportunidades y desarrollos tecnológicos adecuados, así como para acudir a los proveedores o fuentes de tecnología.

Ante una amplia, y por demás diversa oferta mundial de tecnología, la elección de la tecnología adecuada, resulta en sí misma, una tarea de alto riesgo y complejidad. Para la PyME esto es aún más difícil. Es ineludible la necesidad de la consultoría experta, como paradójico es que para encontrarla, se requiere también de asesoramiento especializado.

Aún cuando las PyMEs representan la base de la planta productiva nacional, no únicamente por el origen de su capital, sino porque generan mayor ocupación y aporte a los sectores manufactureros y de transformación, se sabe muy poco acerca de éstas, en el trabajo estadístico no se diferencian y son escasos los estudios especializados para entender su dinámica y desarrollo. Más aún, en cuanto a innovación y transferencia de tecnología, la información sobre las empresas de menor tamaño es prácticamente inexistente.

La importancia de la PyME radica en la cantidad de establecimientos de este tipo que existen en nuestro país. Por comentar algunas estadísticas: el 98% de las empresas son PyME (incluidas las microempresas) y ocupan al 64% del personal de la planta productiva del país.

En la tabla 4.2.1 podemos observar la clasificación de las empresas según Nacional Financiera (NAFINSA), clasificándolas dependiendo del sector y número de empleados.

<b>ESTRATO</b>	<b>INDUSTRIA</b>	<b>COMERCIO</b>	<b>SERVICIOS</b>
MICRO	Hasta 30	Hasta 5	Hasta 20
PEQUEÑA	De 31 a 100	De 6 a 20	De 21 a 50
MEDIANA	De 101 a 500	De 21 a 100	De 51 a 100
GRANDE	Más de 500	Más de 100	Más de 100

Tabla 4.2.1 Clasificación de las empresas.

Las PyMEs no sólo adquieren importancia en el ámbito nacional, sino también en el internacional. Existen institutos alrededor de todo el mundo que enseñan, ayudan, financian y promueven a las PyMEs. En Internet, hay miles de sitios dedicados a este tema.

Las grandes empresas (ahora conglomerados multinacionales), acaparan y dominan la economía mundial. Las empresas grandes están desapareciendo para dar paso a los conglomerados y a las PyMEs. Ahora las PyMEs se dedican a prestar servicios a los conglomerados, atender pequeños nichos de mercado, integrar cadenas productivas u organizaciones virtuales.

Otros países que han tenido problemas similares a los de México con sus PyMEs, han enfrentado esto mediante programas gubernamentales y organismos privados y mixtos, especializados en campos tecnológicos estratégicos para su competitividad nacional. Mediante éstos, canalizan fondos y ofrecen asesoría y servicios complementarios para apoyar la búsqueda, selección, adquisición y adaptación de tecnología, así como para la generación de tecnología propia. Tal es el caso de E.U.A. y Canadá, quienes cuentan con este tipo de programas gubernamentales y organismos privados orientados a impulsar el desarrollo tecnológico de la PyME en general y en campos tecnológicos específicos.

En México, el proceso de innovación y transferencia de tecnología se encuentra diversificado en instituciones y organismos públicos y privados, financieros y no financieros, en tanto que la PyME carece de la orientación y asistencia adecuada para vincularse a ellos adecuadamente.

El financiamiento a proyectos tecnológicos que otorga la Banca Comercial, enfatiza más en la rentabilidad y la recuperación que en fomento tecnológico y el

estímulo a la competitividad. En otro contexto, los recursos gubernamentales que se canalizan principalmente a través de NAFINSA y CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología), cubren una amplia gama de proyectos y constituyen importantes apoyos para las empresas del país.

No obstante, se requiere sumar otras acciones complementarias de promoción tecnológica, asesoría, de coordinación y enlace, para atender integralmente las necesidades de innovación y transferencia de tecnología que requiere la PyME para sobrevivir y competir internacionalmente.

Ello implica financiamiento y también acceso a activos tangibles como son: el conocimiento para la administración y desarrollo de proyectos tecnológicos, las experiencias de otras empresas y países, la vinculación y enlace con las fuentes de tecnología, y la visión de negocios para convertir cada oportunidad tecnológica en un éxito de mercado.

En este sentido, la presencia de organizaciones privadas, adecuadamente canalizadas, ha demostrado sus bondades como coadyuvantes del esfuerzo público. Bolaños Ricardo (2000).

Recientemente, el Titular del Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría de Desarrollo Social, como parte del proceso de desincorporación de los Laboratorios Nacionales de Fomento Industrial (LANFI), cedió al propio LANFI, la propiedad del terreno e inmueble que ocupa, mismos que serán vendidos. Con el producto de dicha venta, se establecerá el Fideicomiso de Fomento Industrial LANFI para financiar proyectos tecnológicos para la PyME. El Fideicomiso LANFI será conducido por la Secretaría de Economía con la participación de CONACYT y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). Teorio Juan Bueno (2001).

Dicho Fideicomiso operará a través de la Fundación Mexicana para la Innovación y Transferencia de Tecnología en la Pequeña y Mediana Empresa (FUNTEC), la cual se constituirá bajo el carácter de asociación civil, de tipo privado, y sin fines de lucro. En síntesis, la Fundación ofrecerá a la PyME diversos servicios y apoyos como: gestión y dictamen de financiamientos, estudios y evaluaciones de tecnología, búsqueda y promoción de oportunidades tecnológicas, asesoramiento y capacitación técnica y directiva, intercambio y enlace entre oferentes y demandantes de tecnología, así como el reconocimiento e incentivo a logros tecnológicos. Igualmente, la Fundación pugnará por la creación de nuevos esquemas de comunicación y difusión, que pongan al alcance de la pequeña y mediana empresa el conocimiento científico y su aplicación práctica. Teorio Juan Bueno (2001).

FUNTEC reunirá como asociados a empresarios destacados por sus méritos y compromisos en favor de la promoción y respaldo a la innovación y desarrollo tecnológico del país, así como representantes de organizaciones empresariales. Igualmente reunirá a las más representativas fuentes y proveedores de tecnología.

La relación entre Fideicomiso y Fundación, será de beneficio mutuo. El Fideicomiso LANFI, canalizará recursos financieros a la PyME con base en las evaluaciones y dictámenes técnicos que realice la Fundación por conducto de sus especialistas. A su vez, la Fundación recibirá respaldo económico del fideicomiso LANFI para la realización de sus objetivos, en tanto consolida su autosuficiencia financiera.

Como puede advertirse, este esquema de apoyo financiero y soporte técnico, no tiene precedente en nuestro país, toda vez que significa una modalidad diferente de participación privada en la orientación del destino de recursos públicos hacia el propio sector privado. Teorio Juan Bueno (2001).

Pese a las limitantes para las PyMEs que existen en nuestro país, hay casos sobresalientes de empresas que han entendido a la innovación y transferencia de tecnología como parte de su estrategia empresarial, y que han tenido experiencias exitosas, las cuales resultan muy valiosas para otras, y que por no disponerse de adecuados esquemas de comunicación y coordinación, no son debidamente aprovechadas ni reconocidas. Bolaños Ricardo (2000).

Existen programas de Hewlett Packard y Microsoft específicos para las PyMEs. Microsoft tiene un sitio específico para soluciones de PyMEs. Tiene también un software de Office para las PyMEs. HP tiene productos específicos para PyMEs. Novell también lanzó su sistema operativo para pequeños negocios. Bolaños Ricardo (2000).

A continuación daremos un vistazo a la Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información (AMITI) (2000), cuyo interés es insertar a las pequeñas y medianas empresas en la economía global, para eso se va a necesitar herramientas, y la primera herramienta que la AMITI utilizará son los propios canales de distribución, que deben de ser aquellos que evolucionen de proveedores de equipo a proveedores de soluciones.

Lo único que puede hacer la AMITI, es sugerir el camino y la manera de hacerlo, y aquí van a necesitar que sus asociados se pongan las pilas. La AMITI no tiene los tentáculos ni el poder para hacer esto una realidad, todo lo tiene que hacer a través de los socios.

Pero reconocen que mucha de esa pequeña empresa está distribuida a lo largo del país, incluso, probablemente la mayor calidad de trabajo se encuentra fuera del Distrito Federal; por tanto, la única manera en como pueden hacer esta distribución de oportunidades es, a través de los canales tradicionales que hoy muchos de ellos siguen vendiendo computadoras y no soluciones.

El papel de la AMITI, es incentivar a estas empresas a que vendan soluciones y que a través de éstas, se vean beneficiados al no depender del margen de la venta del equipo y, en cambio, sean capaces de establecer relaciones de largo plazo con sus clientes.

Por otro lado, una opción u oportunidad reciente para las PyMEs, es que normalmente herramientas como el data warehouse y el data mining están más orientadas hacia los corporativos y a las grandes empresas, pero actualmente ya existe una opción para las PyMEs, la cual consiste en la renta de este tipo de aplicaciones con la finalidad de no quedar aislados en el avance tecnológico.

Es aquí donde hacen su aparición los ASP's (Application Service Providers; Proveedores de Servicio de Aplicaciones que es una modalidad del outsourcing de TI), quienes finalmente podrán rentar este tipo de aplicaciones a las PyMEs, para que ellas no tengan la necesidad de comprar un centro de datos sino rentar una porción de éste.

Para los ASP's ésto representa un gran negocio, siempre y cuando encuentren nichos de mercado verticales que puedan explotar en las PyMEs.

Las PyMEs, son muy grandes en número, y requieren servicios y productos de la misma forma que los grandes conglomerados. Si bien las PyMEs, no logran tener un consumo individual tan considerable como las multinacionales, en conjunto llegan a consumir más que las mismas grandes empresas.

Definitivamente los mecanismos para atender a estas empresas, no son los mismos que para las grandes. Como distribuidores o integradores de soluciones, debemos tener presente la necesidad que tienen nuestros clientes.

Quien decida atender a las PyMEs, primero deberá seleccionar un segmento de mercado. Una vez que tenga dicha selección, podrá investigar cuáles son las necesidades que tienen y así poder generar soluciones para ellos.

Se ha comprobado que las PyMEs fallan por errores de gestión, técnicamente son muy competentes, pero tienen serios problemas en la parte administrativa. Conociendo dichos antecedentes, las PyMEs son un nicho de mercado muy interesante y grande.

Ahora los grandes también se empiezan a interesar en las PyMEs. Se les puede ganar la partida o aliarse con ellos en algún programa de PyMEs. La clave para poder "ganar" es conocer. Es indispensable conocer al cliente, para poder satisfacer las necesidades que tiene.

A continuación, se muestran algunas características de las PyMEs citadas por Bolaños Ricardo (2000), si usted conoce a las PyMEs, tendrá la ventaja.

Componente Familiar. Puede ser que un porcentaje muy cercano al cien por ciento de las PyMEs sean familiares. La empresa familiar, es aquella en la que las decisiones están en manos de una familia nuclear o extensa. La propiedad está en manos de la familia también. Puede ser que no sea un dueño absoluto, puede haber varios primos, o incluso accionistas que no sean de la familia, sin embargo, la mayoría accionaria está en manos de la familia. Estas empresas, a diferencia de las no-familiares presentan características especiales. Las decisiones se toman



por amistad, o compadrazgo. Algunas veces hay pugnas entre los diferentes miembros de la familia.

Cómo protegerse. Se debe de conocer quién toma la decisión realmente. Se debe de quedar bien con todos (¡si puede!). Es muy importante que no se tome partido hacia alguno de ellos, ya que nunca sabemos para dónde se va a “mover el barco”. La persona que decide hoy, probablemente mañana ya no lo haga.

Falta de Formalidad. La mayoría de las PyMEs carecen de formalidad. La formalidad como la organización y planeación, más que el cumplimiento de compromisos. Dentro de las empresas no tienen procedimientos escritos, ni políticas, ni programas, no es de extrañarse que una persona pida una computadora que ya le compraron a otro proveedor, o que alguien autorice una reparación y el otro diga que está carísima.

Cómo protegerse. Pedir una orden de compra para formalizar la operación.

Falta de Liquidez. La mayoría de las PyMEs sufren de problemas de liquidez. Probablemente muchas empresas en estos momentos tienen problemas de liquidez, pero en la pequeña empresa es su modo de vida.

Cómo protegerse. Firmar un contrato de compra-venta, en el cuál se especifique cómo se llevará a cabo la transacción. Aclarar con el cliente que si no paga en el plazo convenido, se cobrará interés, sin embargo, si no ha podido pagar el principal, probablemente no pueda tampoco pagar los intereses.

Problemas de Solvencia. Si el problema de liquidez es grave, el de solvencia es peor aún. Falta de liquidez es tener con que pagar, pero no en efectivo. Tener cuentas por cobrar, inventarios, etcétera. Falta de solvencia es no tener. Las PyMEs por su falta de planeación y su natural optimismo, tienden a hacer planes para “salvar” su empresa. Estos planes, puesto que están mal fundamentados, la mayoría de las veces no funcionan.

Cómo protegerse. Asegurarse de que la empresa va a poder pagar. No hay que surtir de más equipo al cliente que no ha pagado, si éste ya tiene problemas, hay que negociar plazos, descuentos, o hasta la devolución del equipo.

Los anteriores son cuatro componentes de los muchos que tiene una PyME. Lo más importante es conocer quién y qué, para poder satisfacerlo. No todas las PyMEs son iguales, ni todas están tan mal. Si se está preparado para enfrentar una PyME con las características anteriormente descritas, también estará listo para tratar con una “más tranquila”.

Seguiremos analizando más a fondo el panorama de las PyMEs en México.

En un estudio realizado recientemente entre las empresas pequeñas y medianas del área metropolitana de Monterrey, se encontró que el 80% de ellas no cuentan con personal especializado en el área de tecnología de información Olavarrieta (2001), que hace, referencia a su vez a Rangel (1999). Esto nos lleva a la conclusión de que los análisis de proyectos relacionados con esta tecnología, los realizan los directores generales o los gerentes de administración en la mayoría de los casos.

Los directores de estas empresas deciden tomar las decisiones en el momento en el cual son urgentes. La falta de planeación a mediano y largo plazo es evidente, los esfuerzos están enfocados en la operación diaria de la empresa y a la solución de los problemas cotidianos. Los dueños de estos negocios desconocen las ventajas de dicha planeación y consideran que el invertirle tiempo es innecesario: Las decisiones se toman en el momento, cuando ya es imposible postergarlas Olavarrieta (2001), que hace referencia a su vez a Molina (1996).

Cuando un empresario decide no planear, está apostando a su "olfato" o al de sus colaboradores. Pero en esta economía globalizada y dinámica, las decisiones que se toman en una organización pequeña, deben estar basadas en el conocimiento del negocio y en factores externos a él, sin basarse en supuestos o sólo en la intuición de quien toma las decisiones, comenta Olavarrieta (2001), que hace referencia a su vez a Martínez (1997).

Una razón más por la cual las organizaciones pequeñas no realizan una planeación estratégica, es por la supuesta falta de tiempo que dicen tener para poder realizarla; es decir, que el proceso de planeación toma tiempo del personal que pudiera realizar operaciones con mayor impacto y repercusión en el costo de operación del negocio; por esto no se le da importancia a la planeación. Además este tipo de organizaciones sólo realizan planeación a corto plazo (diariamente), debido al desconocimiento que se tiene sobre las ventajas que una planeación estratégica pudiera ofrecerles para superar a sus competidores en el mercado. Olavarrieta (2001), que hace referencia a su vez a Martínez (1997).

Las PyMEs son empresas familiares, el dueño fundador hace las funciones de director general y hereda el puesto a sus hijos, los cuales antes de tomar la posición del antecesor, adquieren experiencia en diversos puestos gerenciales de la empresa. La toma de decisiones es centralizada, el dueño es quien tiene la última palabra y es quien decide cómo enfrentar las situaciones adversas. Olavarrieta (2001), que hace referencia a su vez a Baptista (1981).

Es importante analizar los problemas a los cuales se han enfrentado los dueños de las PyMEs en los últimos años. Definitivamente, las deficiencias en la planeación del negocio y en la toma de decisiones han tenido consecuencias fatales en muchas ocasiones. En la tabla 4.2.2 podemos ver los resultados de un estudio sobre las organizaciones pequeñas, se muestran los porcentajes de las

causas de quiebra de dichas empresas en México. Olavarrieta (2001), que hace referencia a su vez a Rodríguez (1993):

CAUSA	PORCENTAJE
Negligencia	1.0%
Fraude	1.3 %
Falta de experiencia en el ramo	16.4 %
Falta de experiencia administrativa	14.1 %
Experiencia no balanceada	21.6 %
Incompetencia del gerente	41.0 %
Desastre	0.6 %

Tabla 4.2.2 Causas de quiebra de las pequeñas empresas.

### 4.3 La TI en las PyMEs de México

La tecnología de información ha jugado claramente un rol muy importante en la rápida expansión de la actividad de los negocios a todas partes del mundo. Hoy por hoy, la tecnología de información es la médula espinal que sirve como medio de transmisión de los flujos de información globales y los cuales generan ventajas competitivas. Olavarrieta (2001), que hace referencia a su vez a Deans (1996)

La utilización de la tecnología de información en las grandes empresas, parte de la planeación estratégica. Debido el hecho de que las pequeñas y medianas empresas no realizan este tipo de planes, no pueden alinear los proyectos de tecnología de información a la estrategia del negocio. Esto dificulta la toma de decisiones para implementar sistemas de información, puesto que se desconoce el rumbo y objetivos de la organización, y por consecuencia, no se puede dimensionar el apoyo que la tecnología tendría en el proceso de operación. Olavarrieta (2001), que hace referencia a su vez a Martínez (1997).

Uno de los aspectos más importantes al tomar la decisión de invertir en algo, es el análisis del costo. Puede parecer que ésta sea la parte más fácil del análisis, pero en ocasiones no es así. Cuando una empresa pequeña o mediana está evaluando la inversión en tecnología de información, puede no tener todos los datos necesarios para calcular el costo total de la tecnología. Para realizar un buen análisis, es necesario incluir costos directos e indirectos, y tomar en cuenta el proyecto total, no sólo el software o hardware, sino los requerimientos de telecomunicaciones, capacitación, tiempo del personal, adaptaciones de las instalaciones, asesorías, etc.

Es necesario y esencial definir un buen modelo de costos para realizar un análisis completo de la inversión en tecnologías de información. Este modelo debe ayudar

a registrar todo lo relevante y evitar que queden costos ocultos. Olavarrieta (2001), que hace referencia a su vez a Salinas (1999).

La razón principal por la cual los dirigentes de las pequeñas y medianas empresas no adquieran la tecnología de información suficiente para ser más competitivas, es la falta de un método para medir los beneficios de dicha competitividad. Olavarrieta (2001), que hace referencia a su vez a López (1998), menciona una de las principales dificultades de este cálculo: "Cómo medir el retorno de la inversión en TI puede ser discutible e incluso un motivo de desacuerdo, dependiendo de los propósitos de inversión tecnológica de cada empresa." No obstante, a esta problemática, López (1998) concluye en su trabajo que:

"El retorno de la inversión es mucho mayor a medida que la empresa es menor. Es cerca de siete veces más redituable la inversión en las empresas pequeñas de lo que es en las mayores. ¿La causa? Las empresas más grandes tienen gran disciplina en el control de los costos, para lo cual tienen áreas destinadas a tal fin. Por ello, aún cuando consigan eventuales reducciones de costos, hay menos "tela de dónde cortar" y por eso parece menos redituable la inversión. Dicho de otra forma, las empresas grandes generalmente cuentan con procesos más eficientes que las empresas pequeñas; por esa causa, al mejorar procesos menos eficientes el impacto se ve mayor en las empresas de menos empleados."

Por otro lado, no debemos olvidarnos del recurso humano, el cual es una limitante en las PyMEs, puesto que el personal que se contrata no está, en algunas ocasiones suficientemente capacitado. Para poder lograr una mejor utilización de la tecnología de información, debe de existir un mayor énfasis en el valor de los individuos que manejan y utilizan los recursos informáticos. El compromiso debe centrarse en el entrenamiento y en el soporte. En promedio, las organizaciones invierten el 90% de los presupuestos en adquisición de hardware y software, y menos del 5% para programas de capacitación al personal. Olavarrieta (2001), que hace referencia a su vez a Szewczak (1996).

Olavarrieta (2001) menciona en su conclusión de tesis lo siguiente:

"La tecnología de información juega un rol muy importante en las PyMEs. Es un hecho que la consolidación de estos negocios, así como el futuro crecimiento, depende de gran manera del apoyo que se pueda obtener de la TI en la optimización de procesos, control y soporte a toma de decisiones. Sin embargo, la falta de conocimiento y de capacitación del personal, sobre todo en los altos niveles, representa un obstáculo para el desarrollo de la informática en estas empresas. Otro de los factores que influye negativamente en la aplicación de la TI, es la falta de personal comprometido en el proceso de asimilación tecnológica, pues el adquirir tecnología no es suficiente, se requiere llevar a cabo un trabajo de adaptación e implantación de la misma en todos y cada uno de los procesos de la organización.

En México, la pequeña y mediana empresa representan un campo virgen en el aprovechamiento de Tecnología de Información. Una parte de los empresarios de este sector considera innecesaria dicha tecnología, lo cual refleja una falta de conocimiento de los beneficios que se pueden obtener al implementarla. Otra parte está convencida de lo útil de la tecnología de información, pero consideran que es muy complicada y costosa su implementación. Para ellos la falta de conocimiento de los beneficios económicos, distorsiona la percepción de la tecnología, pues si los tuvieran cuantificados (los beneficios) considerarían que vale la pena invertir en ellos“.

Olavarrieta (2001), que hace referencia a su vez a Intriago (1997) comenta lo relevante de la tecnología de información en las PyMEs y plantea su hipótesis sobre la causa de la falta de utilización: "En un ambiente de continua evolución y cambio económico - tecnológico, las PyMEs deben de aceptar los retos que propone el mercado internacional, considerar nuevas tecnologías para la forma de realizar sus actividades dentro de la industria...". El autor señala que "Para esto tiene que romper sus paradigmas que por muchos años han estado presentes, cambiar la forma de administrar sus empresas con el fin de generar riqueza."

Según un estudio realizado recientemente, la problemática de la pequeña y mediana empresa del país radica en los siguientes puntos según Olavarrieta (2001), que hace referencia a su vez a Villarreal (1999):

- Recursos limitados.
- Carencias tecnológicas.
- Sistemas de control no muy desarrollados.
- Condiciones de trabajo poco funcionales.
- El director es quien regularmente toma las decisiones.
- Sector poco estudiado por los investigadores e instituciones públicas y privadas.
- Bajo nivel de escolaridad en sus empleados.
- Altos índices de rotación y ausentismo.
- Ausencia de una cultura de calidad que permita competir en forma favorable en el mercado.
- Acceso limitado a la información y capacitación.
- No se encuentran preparadas para la globalización

Las deficiencias que ordinariamente se presentan en los sistemas de información de las PyMEs y en la implementación de los índices de control son variadas, entre las dificultades que presenta la información se encuentra según Olavarrieta (2001), que hace referencia a su vez a Vera (1998):

- No está en el lugar adecuado.
- La información no está concentrada.
- Si está, pero no está accesible.

- Se encuentra incompleta.
- Tiene errores en su recopilación.
- No se encuentra registrada de ninguna forma.
- No se está generando.

Otro de los problemas, es que la información con la que se cuenta ordinariamente en una pequeña empresa, se basa en la necesidad de los reportes contables para el pago de impuestos y en dar la atención adecuada al cliente. Por ello, es fácil que el sistema se reduzca al manejo de los datos requeridos para los cálculos contables y un mínimo de información necesaria para el control de las funciones operativas.

En su conclusión de tesis, Olavarrieta (2001) comenta:

“Para lograr un buen resultado al invertir en tecnología de información es necesario sintonizar muchas variables y mantenerlas en óptimo funcionamiento. Para que un sistema funcione correctamente, es necesario contar con el equipo adecuado, con un sistema que responda a las necesidades de la operación, con personal capacitado y con actitud positiva, con procedimientos y controles. En algunas ocasiones, los dueños de las PyMEs no tienen la visión completa de estos proyectos, piensan que la inversión en computadoras o en sistemas es suficiente para obtener resultados. Esta visión equivocada se debe en la mayoría de los casos, a la falta de personal especializado en las empresas. Por esta razón es muy importante la asesoría externa al momento de empezar proyectos de tecnología de información.

Las inversiones en sistemas de información integrales, consultoría en estrategias de informática, diseño de sistemas de soporte a toma de decisiones y soluciones de inteligencia de negocios prácticamente son nulas en las PyMEs. A diferencia del equipo de cómputo, estas empresas no están totalmente convencidas de sus beneficios, aún dudan de los resultados de estos proyectos. Lo importante es identificar las oportunidades, diseñar una estrategia y evaluar hasta qué punto es recomendable invertir y dar seguimiento a la recuperación de dicha inversión. Para cada proyecto es necesario identificar las variables de éxito y tomar decisiones a tiempo sobre cualquier desviación negativa.”

#### **4.4 Consideraciones para el Outsourcing de TI en las PyMEs de México**

Ya analizado el panorama de las PyMEs en México, así como su relación con la TI, volvemos al tema del outsourcing de TI.

Los proyectos altamente estructurados que involucran tecnología de punta, son aquellos donde los objetivos están claramente definidos, y hay muy pocas oportunidades para redefinirlos (tal caso excluye a la mayoría de las PyMEs), en estos proyectos casi no hay cambio organizacional o no la hay en lo absoluto. Este tipo de proyectos son ideales para los outsourcers, ya que tienen acceso a tecnología de punta, mano de obra barata (por ejemplo, Rusia, India e Irlanda), habilidades técnicas elevadas, así como experiencia en el manejo de proyectos de TI. Applegate, Warren McFarlan (1996).

Los proyectos poco estructurados poseen varias dificultades para el outsourcer, ya que los objetivos del proyecto son altamente modificables durante la evolución del proyecto, ésto se debe a que los usuarios saben lo que quieren mediante prueba y error durante el desarrollo del proyecto. Este tipo de proyectos son menos atractivos para los outsourcers, ya que tienen que tener físicamente personal en donde se encuentre el cliente, lo cual resulta en mayores costos, de cualquier forma se puede hacer outsourcing en este caso sólo que se necesitará de una coordinación más efectiva. Applegate, Warren McFarlan (1996).

Una organización que tiene bien definidas sus funciones, formas de trabajo y sistemas, es mucho más fácil de introducir al outsourcing que una empresa que no sabe exactamente lo que quiere y que aún no diseña correctamente sus métodos de trabajo, en ésta última empresa cualquier proyecto de outsourcing tardará más tiempo ya que se tendrá que empezar desde cero y habrá que diseñar los mejores métodos de trabajo para después continuar con los aspectos tecnológicos. Applegate, Warren McFarlan (1996).

Las empresas que aún se encuentran en la etapa temprana de las microcomputadoras o procesamientos de datos, como sucede en la mayoría de las PyMEs, difícilmente poseen un buen liderazgo de TI y de igual forma carecen de las habilidades para transportar a la empresa a la era actual, es en este tipo de empresas donde el outsourcing de TI funciona mejor, ya que los outsourcers poseen la tecnología y habilidades que la empresa no tiene. Applegate, Warren McFarlan (1996)

Los tipos de tecnologías de información que se utilizan en la actualidad en las PyMEs de Monterrey, las cuales son establecidas por Arturo Tavizon (1999), las divide en cuatro áreas:

(a) Sistemas EPR (Enterprise Resource Planning):

- JDEdwards.
- SAP.
- Sistema ERP integral II.
- Sistema Mega S Integral.

(b) Aplicaciones de desarrollo:

- Lotus Notes.

- Bases de datos estadísticas.
  - Oracle.
  - Keppler.
  - Visual Basic.
- (c) Desarrollo de sus propios sistemas de administración:
- Sistemas para el análisis de la información.
  - Sistemas administrativos.
  - Reportes gerenciales.
- (d) Telecomunicaciones y conectividad:
- Internet.
  - Redes LAN y WAN.
  - Conmutadores digitales.

Esta información sobre las tecnologías de información que se usan en las PyMEs de Monterrey, puede ser de importancia para cualquier nueva empresa de outsourcing de TI en Monterrey, ya que se establece de una manera muy clara el tipo de especialistas y sus conocimientos específicos que necesitará la empresa.

Acabamos de analizar los aspectos tecnológicos que cualquier empresa de outsourcing de TI en Monterrey necesita considerar y a continuación, analizaremos los tipos de servicios que ofrecen los departamentos de sistemas de información en las PyMEs de Monterrey para que las empresas de outsourcing TI, identifiquen los servicios básicos que posiblemente tengan que ofrecer según Ricardo Barron (2000):

- Servicios de telefonía.
- Capacitación.
- Investigación.
- Evaluación y selección de tecnologías.
- Inteligencia de negocios.
- Planeación.
- Data warehouse.
- Auditoría informativa.
- Análisis y desarrollo.
- Operación.
- Comunicaciones.
- Soporte y mantenimiento.
- Implementación de nuevas tecnologías.
- Explotación de información.
- Internet / Intranet.
- Apoyo en proyectos.
- Servicios de red.



El orden en que aparecen las actividades anteriores, no tiene que ver con el grado en que son usadas.

Es necesario que cualquier empresa de outsourcing de TI que aspire a no sólo ofrecer servicios en Monterrey sino también ofrecer sus servicios al mercado internacional, considere los 11 servicios que se subcontratan con mayor frecuencia en el mercado internacional del outsourcing de TI, según Rothery (1996):

- Sistemas y estrategia técnica.
- Análisis de negocios.
- Análisis y diseño de sistemas.
- Desarrollo e implementación de aplicaciones.
- Diseño e implementación de redes.
- Operaciones de centros de redes.
- Operaciones de redes.
- Mantenimiento de aplicaciones.
- Soporte técnico.
- Soporte al usuario final.
- Departamento auxiliar.
- Diseño Web.
- Mantenimiento de hardware.

El orden en que aparecen las actividades anteriores no tiene que ver con el grado en que son subcontratadas.

## **4.5 Conclusión**

Como se puede constar en el transcurso de este capítulo, se tiene bastante información acerca de la PyME mexicana y su relación con las tecnologías de información, información sobre la cual se puede trabajar e investigar más aún.

## Capítulo 5

# El Instrumento de Medición

## 5.1 Introducción

Es necesario que la encuesta que se aplicará a las empresas, den respuesta a los 3 principales objetivos de esta tesis:

1. Afirmar o negar, si las PyMEs de Monterrey tienen conocimiento sobre el outsourcing de tecnologías de información.
2. Afirmar o negar, si las PyMEs de Monterrey usan adecuadamente el outsourcing de tecnologías de información.
3. Determinar el mercado potencial actual de outsourcing de TI dentro de las PyMEs de Monterrey.

Mediante la investigación bibliográfica, fue posible realizar la estructura de la encuesta, la cuál sirvió para hacer una prueba piloto a cinco empresas y mediante la retroalimentación, obtener la encuesta definitiva.

## 5.2 Encuesta

Enseguida mostraré la encuesta que se aplicó a las empresas.

### **Encuesta Sobre Outsourcing de Tecnologías de Información en las Pequeñas y Medianas Empresas de Monterrey**

La información proporcionada por las empresas, servirá únicamente para hacer un estudio de mercado, la identidad de su empresa no se dará a conocer. Es preferible que esta encuesta sea contestada por el Gerente General de la empresa o bien el Gerente Administrativo o de Sistemas.

Nombre de la empresa:

Dirección:

Número de empleados en la empresa:

Giro de la empresa:

¿Posee su empresa algún tipo de certificación ISO?

Nombre del encuestado:

Puesto:

Correo electrónico:

Teléfono:

1. ¿Usa sistemas computacionales en sus operaciones diarias?
2. ¿Conoce que es el outsourcing de tecnologías de información?
3. ¿Su empresa ha recurrido a algún tipo de servicio de outsourcing de tecnologías de información?
4. ¿Cuál?
5. Enseguida se muestra una lista con los 16 servicios de tecnologías de información más comunes. Enumérelos en orden de importancia para usted, siendo el 1 el más importante.

Operación.

Investigación.

Comunicaciones.

Explotación de información.

Data warehouse.

Internet / Extranet .

Implementación de nuevas tecnologías.  
 Apoyo en proyectos.  
 Soporte y mantenimiento.  
 Servicios de red.  
 Inteligencia de negocios.  
 Servicios de telefonía.  
 Capacitación.  
 Evaluación y selección de tecnologías.  
 Planeación.  
 Auditoría informática.

6. ¿Piensa en el futuro contratar algún tipo de servicio de outsourcing de tecnologías de información?

7. En su caso, ¿cuáles servicios? (Si hay relación con alguno de los servicios del punto 5, puede colocar los números que usted les ha asignado)

8. Enseguida se muestra una lista con las 7 principales ventajas del outsourcing de tecnologías de información. Enumérelos en orden de importancia para usted, siendo el 1 el más importante.

Proporciona acceso a capacidades de clase mundial.  
 Reduce y ayuda a controlar costos.  
 Libera recursos internos que sirven para otros propósitos.  
 Acelera los beneficios de la reingeniería.  
 Ayuda a que la empresa se enfoque en sus competencias clave.  
 Administra funciones difíciles de llevar a cabo internamente.  
 Se comparten riesgos.

9. En su caso, ¿negoció algún tipo de contrato con su proveedor de outsourcing de tecnologías de información?

10. Enseguida se muestra una lista con los 10 principales factores para seleccionar un proveedor de outsourcing de tecnologías de información. Enumérelos en orden de importancia para usted siendo el 1 el más importante.

Compromiso con la calidad.  
 Asesoría integral.  
 Precio.  
 Flexibilidad en los términos del contrato.  
 Alcance de los recursos.  
 Capacidad adicional para agregar valor.  
 Referencias y reputación.  
 Ubicación.  
 Compatibilidad cultural.  
 Relaciones existentes.

11. Enseguida se muestra una lista con los 10 principales factores que determinan el éxito en una relación de outsourcing de tecnologías de información. Enumérelos en orden de importancia para usted, siendo el 1 el más importante.

- Una visión estratégica del plan.
- Administración continua de la relación de outsourcing.
- Entendimiento de las metas y objetivos de la organización.
- Un contrato propiamente estructurado.
- Seleccionar al proveedor correcto.
- Justificación financiera.
- Comunicación abierta con individuos y grupos afectados.
- Involucramiento y soporte del CEO.
- Atención cuidadosa a los temas del personal.
- Asesoría externa de expertos.

12. Enseguida se muestra una lista con las 15 principales tecnologías de información que se usan en las PyMEs de Monterrey. Marque las que se usan en su empresa.

(a) Sistemas EPR (Enterprise Resource Planning):

- JDEdwards.
- SAP.
- Sistema ERP integral II.
- Sistema Mega S Integral.

(b) Aplicaciones de desarrollo:

- Lotus Notes.
- Bases de datos estadísticas.
- Oracle.
- Keppler.
- Visual Basic.

(c) Desarrollo de sus propios sistemas de administración:

- Sistemas para el análisis de la información.
- Sistemas administrativos.
- Reportes gerenciales.

(d) Telecomunicaciones y conectividad:

- Internet.
- Redes LAN y WAN.
- Conmutadores digitales.

13. Enseguida, se muestra una lista con las 10 principales barreras por las cuales las PyMEs no contratan servicios de outsourcing de tecnologías de información. Enumérelas en orden de importancia para usted, siendo el 1 el más importante.

Problemas laborales.

Pérdida de productividad.

Pérdida de control.

Reconstrucción de departamento al terminar el outsourcing.

Pérdida de conocimiento técnico en la empresa.

Menor seguridad sobre la información estratégica.

La empresa subcontratada también subcontrata.

Inexperiencia en la administración de una relación de outsourcing de tecnologías de información.

Expectativas incumplidas.

Los outsourcers de TI no poseen un enfoque dirigido a PyMEs.

14. ¿Desea obtener los resultados de esta investigación vía correo electrónico?

15. Nos interesa conocer su opinión sobre la situación actual del outsourcing de tecnologías de información en las PyMEs de Monterrey.

¡Muchas gracias por su participación!

### **5.3 Justificación del Contenido de la Encuesta**

A continuación explicaré el porqué de cada pregunta de la encuesta:

- Los datos generales que se piden en la encuesta, determinarán algunas características de las empresas sobre las cuales se basan los 3 objetivos, así como para tener un registro o evidencia de que la encuesta fue realizada.
- La pregunta 1 es útil para saber si la empresa es candidata o no para contestar la encuesta, ya que si la empresa no usa sistemas computacionales en su operación diaria ,quedaría fuera de esta investigación.
- La pregunta 2 apoyará el objetivo 1.
- La pregunta 3 apoyará el objetivo 1 y 2.
- La pregunta 4 apoyará el objetivo 2 y 3.
- La pregunta 5 servirá para apoyar el objetivo 3, dicha pregunta se basó en los tipos de servicios que ofrecen los departamentos de sistemas de información en las PyMEs de Monterrey según Ricardo Barrón (2000).

- La pregunta 6 y 7 apoyará el objetivo 3.
- La pregunta 8 apoyará el objetivo 3, dicha pregunta está basada en las principales ventajas del outsourcing de TI según Lynda Applegate y Warren McFarlan (1996).
- La pregunta 9 apoyará el objetivo 1 y 2.
- La pregunta 10 apoyará el objetivo 2 y 3, esta pregunta se basó sobre los principales factores para seleccionar un proveedor de outsourcing de TI según el Outsourcing Institute (2000).
- La pregunta 11 apoyará el objetivo 3, esta pregunta se basó sobre los principales factores que determinan el éxito de una relación de outsourcing de TI según el Outsourcing Institute (2000).
- La pregunta 12 apoyará el objetivo 2 y 3, esta pregunta se basó en los tipos de tecnologías de información que se utilizan en la actualidad en las PyMEs de Monterrey, las cuales son establecidas por Arturo Tavizon (1999).
- La pregunta 13 apoyará el objetivo 1 y 3, esta pregunta se basó en las barreras por las cuales las PyMEs no contratan servicios de outsourcing de TI según Segura (1996) que a su vez cita al Gartner Group (1995).
- La pregunta 14 no apoyará ninguno de los tres objetivos, sin embargo si apoyará los objetivos generales de una tesis, como lo es ayudar a la sociedad, en esta ocasión la divulgación de los resultados de esta tesis le ayudarán a la CANACO (Cámara Nacional de Comercio, Servicios y Turismo) en un proyecto de TI.
- La pregunta 15 apoyará al objetivo 1 y 3, esta pregunta se agregó a la encuesta como resultado de la prueba piloto.

### **5.3 Conclusión**

Gracias a una investigación bibliográfica sólida y extensa, así como de una prueba piloto se pudo obtener una encuesta muy completa y bien estructurada que servirá de base para esta investigación.

## Capítulo 6

# Resultados

## 6.1 Introducción

Se determinará el universo, la muestra, la forma de aplicación de la misma, y por último, se analizarán e interpretarán los resultados de la investigación.

## 6.2 Universo

No se puede establecer un número de PyMEs exacto en Monterrey mediante los organismos regionales como la Cámara Nacional de Comercio, Servicios y Turismo (CANACO) o la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA), debido a que hay empresas que se encuentran registradas en ambas cámaras o en ninguna de éstas.

Para determinar el universo de PyMEs en Monterrey, fue necesario usar el Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM) de la Secretaría de Economía.

Estado	Industria	Comercio	Servicios	Total	%	Tamaño
NUEVO LEON	2,511	16,230	6,313	25,054	100%	Total de Empresas
NUEVO LEON	1,644	13,607	5,640	20,891	83%	Empresas Micro
NUEVO LEON	476	1,984	400	2,840	11%	Empresas Pequeñas
NUEVO LEON	300	540	156	996	4%	Empresas Medianas
NUEVO LEON	91	119	117	327	1%	Empresas Grandes
Ciudad	Industria	Comercio	Servicios	Total	No. Empresas	Tamaño
MONTERREY	1,348	6,780	3,425	11,533	11,533	Total de Empresas
					1,307	Empresas Pequeñas
					458	Empresas Medianas
					<b>1,766</b>	<b>Universo</b>

Tabla 6.2.1 Universo de la investigación.

En la Tabla 6.2.1 mostramos como se llegó a definir el universo de PyMEs de Monterrey, el SIEM sólo muestra el número de empresas de Monterrey según su



actividad empresarial pero no establece cuantas de estas son PyMEs, por otro lado el SIEM sí establece el porcentaje de PyMEs que hay en Nuevo León, así que se estableció el porcentaje que representaban éstas del total del número de empresas y se aplica ese mismo porcentaje, al total de empresas en Monterrey y es así como se determinó que el universo de PyMEs en Monterrey es de 1766.

### 6.3 Muestra

Para obtener la muestra, se usó la fórmula sugerida por Marcos J., Ma. Del Socorro (1998):

$$\begin{array}{l}
 Z = 0.9 \\
 P = 0.5 \\
 N = 1766 \\
 e = 0.1 \\
 n = ? \\
 \\
 n = \frac{Z^2 * P(1-P) * N}{e^2 * (N-1) + Z^2 * P(1-P)} \\
 \\
 n = \frac{2.69^2 * 0.25 * 1776}{0.010 * 1775 + 2.69^2 * 0.25} = \frac{1194}{18.4} = 65 \\
 \\
 n = 65
 \end{array}$$

Gráfico 6.3.1 Muestra de la investigación.

En el gráfico 6.3.1 podemos observar que la muestra es de 65 empresas tomando en cuenta un 90% de confianza.

### 6.4 Aplicación de la Encuesta

Al disponer de poco tiempo para realizar las encuestas, se descartó la opción de hacer citas en las empresas, para poderles aplicar la encuesta y se llevaron a cabo 2 formas de aplicación de la encuesta.

### 6.4.1 Aplicación de la Encuesta Mediante el Internet

Mediante la ayuda de un Ingeniero en Sistemas, se diseñó una encuesta electrónica y se puso en un servidor.

Para lograr que las empresas contestaran la encuesta, se solicitó ayuda a la CANACO de Monterrey para la aplicación de ésta, dicha cámara mostró interés en el desarrollo de esta tesis, debido a que posiblemente les sirva de apoyo en un proyecto de TI.

Gracias a esta situación, facilitaron una base de datos de correos electrónicos de empresarios en Monterrey.

Los resultados al promover la encuesta mediante el correo electrónico, no fueron muy alentadores ya que de 1600 direcciones a las que se les mandó la liga de la encuesta, 500 direcciones no servían, y sólo 20 la contestaron, de las cuales solamente 15, cumplían con las características adecuadas para ser consideradas en esta investigación.

### 6.4.2 Aplicación de la Encuesta Mediante el Teléfono

Para poder obtener las 50 encuestas restantes, fue necesario usar el teléfono. En el SIEM (Sistema de Información Empresarial Mexicano) se puede consultar de manera detallada los datos generales de las empresas de Monterrey tales como: teléfono, números de empleados y giro de la empresa, de esta manera fue fácil obtener una lista de 200 PyMEs de Monterrey a las cuales se podría aplicar la encuesta.

Con este método, la encuesta se aplicó de manera rápida y confiable.

## 6.5 Resultados de la Encuesta

A continuación, se presentará el análisis de los resultados de cada pregunta de la encuesta, así como la interpretación de los mismos.

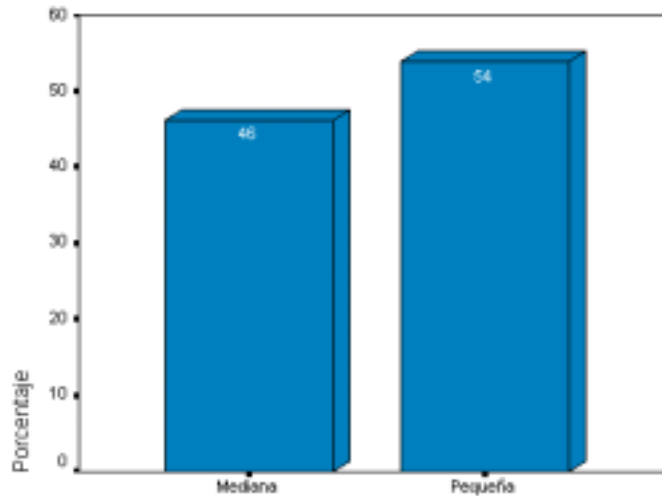
Más adelante en el punto **“6.6 Análisis de Relaciones entre los Resultados de la Encuesta”**, se analizarán las relaciones de las diferentes respuestas de la encuesta.

Para el análisis de los resultados de la encuesta, se usó el software estadístico SPSS.

**Datos Generales:**

Mediante el número de empleados de la empresa y el giro de la misma, fue posible clasificar a las empresas en pequeñas y medianas.

En el gráfico 6.5.1 pueden observar el porcentaje de empresas pequeñas y medianas.

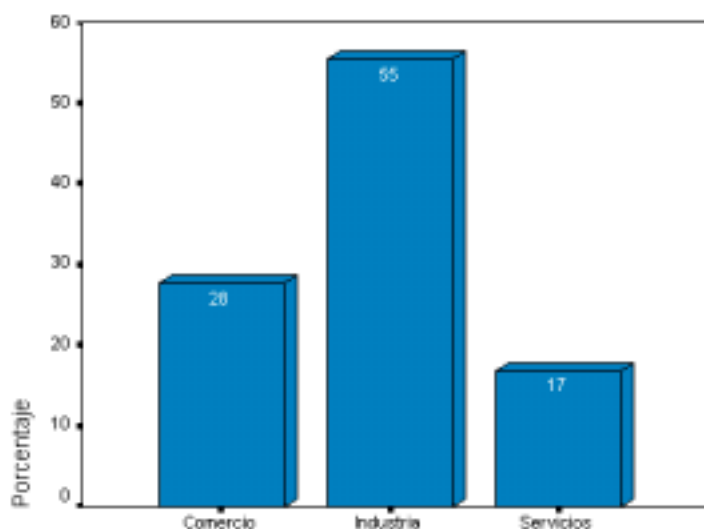


Datos Grales. Tipo de PyME

Gráfico 6.5.1 Porcentaje de empresas pequeñas y medianas encuestadas.

La encuesta no fue aplicada pensando en obtener un determinado porcentaje de pequeñas empresas y otro de medianas.

En el gráfico 6.5.2 podemos observar, la composición de los tres tipos de giros empresariales de las empresas que participaron en la encuesta.

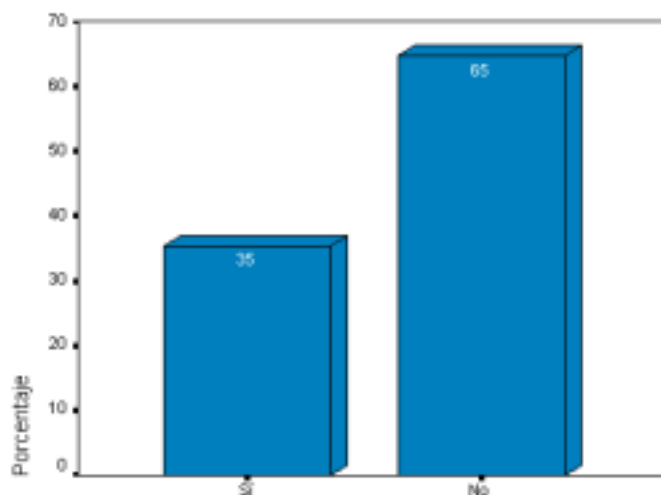


Datos Grales. Giro de la Empresa

Gráfico 6.5.2 Composición de los tres tipos de giros empresariales de las empresas que participaron en la encuesta.

La encuesta no fue aplicada pensando en obtener un determinado porcentaje de cada diferente giro empresarial.

En el gráfico 6.5.3 podemos observar el porcentaje de empresas encuestadas que poseen algún tipo de certificación ISO.



D. Grales. ¿Posee su empresa algún tipo de certificación ISO?

Gráfico 6.5.3 Porcentaje de empresas encuestadas que poseen algún tipo de certificación ISO.

Esta pregunta se realizó debido a que uno de los principales problemas para el outsourcer de TI según Applegate, Warren McFarlan (1996), consiste en que las empresas no tienen procesos bien definidos y esa es la razón por lo que los costos del outsourcer se pueden elevar.

Una manera de conocer si la empresa tiene procesos estructurados y definidos, es saber si posee certificación ISO.

### Preguntas de la encuesta:

#### Pregunta 1.

En la tabla 6.5.1 podemos observar que el 100% de las empresas encuestadas, usan sistemas computacionales en sus operaciones diarias.

**1.¿Usa sistemas computacionales en su operación diaria?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Sí	65	100.0	100.0	100.0

Tabla 6.5.1 Porcentaje de empresas encuestadas, que usan sistemas computacionales en sus operaciones diarias.

#### Pregunta 2.

En el gráfico 6.5.2 podemos observar que el 100% de las empresas encuestadas, saben que es el outsourcing de TI.

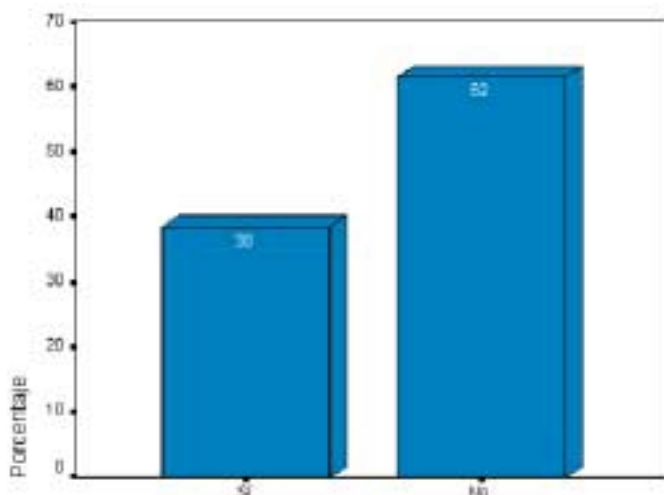
**2.¿Conoce qué es el outsourcing de TI?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Sí	65	100.0	100.0	100.0

Tabla 6.5.2 Porcentaje de empresas encuestadas, que saben qué es el outsourcing de TI.

### Pregunta 3.

En el gráfico 6.5.4 podemos observar que el 38% de las empresas encuestadas han recurrido al outsourcing de TI.



3. ¿Su empresa ha recurrido al outsourcing de TI?

Gráfico 6.5.4 Porcentaje de empresas encuestadas, que han recurrido al outsourcing de TI.

### Pregunta 4.

La pregunta 4 es, “¿Cuál?” y se elaboró para las empresas que contestaron que “sí” han recurrido al outsourcing de TI en la pregunta 3.

Listado de respuestas:

1. Consultoría.
2. Desarrollo de sistemas y mantenimiento de equipo de cómputo.
3. Desarrollo, instalación de redes y mantenimiento de equipos.
4. Help desk.
5. Implantación de servicios de red.
6. Implementación de R.P. y consultoría R.P.
7. INEGI, México, SPSS de México, sawtooth technologies y telmex.
8. Instalación asociado de un Data Warehouse.
9. Instalación de equipo computacional y capacitación en software imms.
10. Internet y capacitación de software.
11. Internet, ftp, sistema de pedidos, extranet y correo electrónico.
12. R.P. Y capacitación.
13. Red, Internet, Implantación de nuevas TI.
14. Servicios de red y operación.
15. Servicios de soporte y equipo de cómputo, capacitación y desarrollo.
16. Soporte técnico y asesoría.
17. Soporte y mantenimiento.

18. Soporte y mantenimiento, Internet.
19. Tecnologías de información.

En la tabla 6.5.3 podemos ver, en orden de importancia los principales servicios de TI que las PyMEs han contratado en el pasado.

Tipo de servicio	Veces que tuvo mención
1. Soporte y mantenimiento.	9
2. Comunicaciones.	8
3. Implementación de nuevas tecnologías.	6
4. Capacitación.	4
5. Planeación.	3

Tabla 6.5.3 Orden de importancia de los servicios de TI, que las PyMEs han contratado en el pasado.

#### Pregunta 5.

La pregunta 5 muestra una lista, con los 16 servicios de tecnologías de información que más comúnmente usan las PyMEs de Monterrey, el encuestado los enumeró en orden de importancia siendo el 1 el más importante.

En la tabla 6.5.4 podemos ver los resultados en orden de importancia:

Servicio de TI	Puntaje *
1. Soporte y mantenimiento.	154
2. Capacitación.	160
3. Operación.	325
4. Implementación de nuevas tecnologías.	383
5. Comunicaciones.	433
6. Evaluación y selección de tecnologías.	516
7. Explotación de información.	547
8. Apoyo en proyectos.	574
9. Internet / Extranet.	652
10. Servicios de red.	669
11. Inteligencia de negocios.	691
12. Servicios de telefonía.	708
13. Planeación.	720
14. Auditoría informática.	729
15. Data Warehouse.	781
16. Investigación.	798

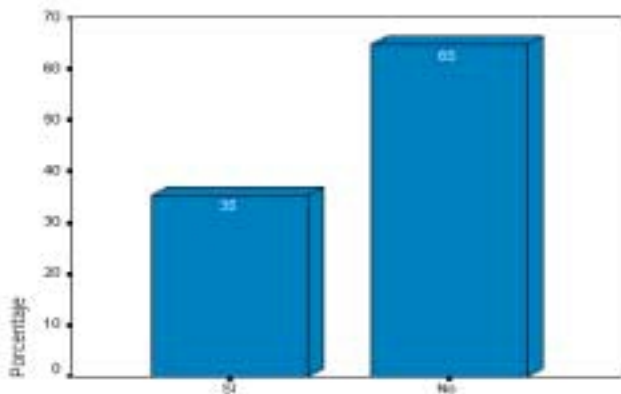
\* A menor puntaje mayor importancia posee el concepto.

Tabla 6.5.4 Orden de importancia para las PyMEs en los servicios de TI .

### Pregunta 6.

La pregunta 6 es “¿Piensa en el futuro contratar algún tipo de servicio de outsourcing de tecnologías de información?”

En el gráfico 6.5.5 podemos observar que sólo el 35% de las empresas encuestadas, piensan contratar servicios de outsourcing de TI en el futuro.



6 ¿Piensa contratar en el futuro algún servicio de out. de TI?

Gráfico 6.5.5 Contratación de servicios de outsourcing de TI en el futuro.

### Pregunta 7.

La pregunta 7 es “¿Cuáles servicios?” y se elaboró para las empresas que contestaron que “sí” piensan recurrir al outsourcing de TI en la pregunta 6.

Listado de respuestas:

1. Apoyo en proyectos e investigación.
2. Apoyo en proyectos y capacitación.
3. Auditoría informática e implantación de nuevas tecnologías.
4. Auditoría informática y servicios de red.
5. Capacitación.
6. Capacitación, soporte, comunicaciones y data warehouse.
7. Comunicación y servicio de telefonía.
8. Data warehouse.
9. Data warehouse, y servicios de la red.
10. Evaluación, implementación, soporte, apoyo e inteligencia de negocios.
11. Explotación, capacitación, implementación y data warehouse.
12. Hosting, ftp, extranet, exchange.
13. Implementación de nuevas tecnologías, inteligencia de negocios, data warehouse.
14. Inteligencia de negocios.
15. Internet.
16. R.P.
17. R.P.
18. R.P.
19. Sin definir.
20. Sin definir.



21. Soporte, mantenimiento y data warehouse.
22. Soporte, mantenimiento y capacitación.
23. Soporte, Internet y servicios de telefonía.
24. Soporte, servicios de telefonía, comunicaciones y operación.

En la tabla 6.5.5 podemos ver en orden de importancia, los principales servicios de TI que las PyMEs contratarán en el futuro.

Tipo de servicio	Veces que tuvo mención
1. Soporte y mantenimiento.	9
2. Comunicaciones.	8
3. Implementación de nuevas tecnologías.	7
4. Data warehouse.	5
5. Capacitación.	5
6. Inteligencia de negocios.	3
7. Auditoría informática.	2
8. Apoyo en proyectos.	2

Tabla 6.5.5 Orden de importancia de los servicios de TI que las PyMEs contratarán en el futuro.

#### Pregunta 8.

La pregunta 8 muestra una lista, con las 7 principales ventajas del outsourcing de tecnologías de información consideradas por las PyMEs de Monterrey, el encuestado los enumeró en orden de importancia, siendo el 1 el más importante. En la tabla 6.5.6 podemos ver los resultados en orden de importancia:

Ventaja	Puntaje *
1. Ayuda a que la empresa se enfoque en sus competencias clave.	178
2. Libera recursos internos que sirven para otros propósitos.	190
3. Proporciona acceso a capacidades de clase mundial.	206
4. Acelera los beneficios de la reingeniería.	242
5. Administra funciones difíciles de llevar internamente.	287
6. Reduce y ayuda a controlar costos.	295
7. Se comparten riesgos.	422

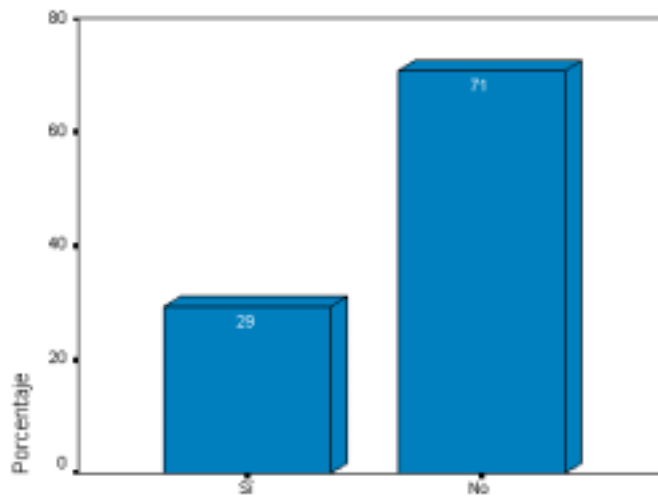
\* A menor puntaje mayor importancia posee el concepto.

Tabla 6.5.6 Importancia de las ventajas del outsourcing de TI.

**Pregunta 9.**

La pregunta 9 es “En su caso, ¿negoció algún tipo de contrato con su proveedor de outsourcing de tecnologías de información?”.

En el gráfico 6.5.6 podemos observar que el 29% de las empresas encuestadas firmaron un contrato de outsourcing de TI.



9 ¿Negoció algún contrato con el proveedor de out. de TI?

Gráfico 6.5.6 Empresas que firmaron un contrato de outsourcing de TI.

**Pregunta 10.**

La pregunta 10 muestra una lista, con los 10 principales factores para seleccionar un proveedor de outsourcing de tecnologías de información, el encuestado los enumeró en orden de importancia, siendo el 1 el más importante.

En la tabla 6.5.7 podemos ver los resultados en orden de importancia:

<b>Factores para seleccionar al outsourcer de TI</b>	<b>Puntaje *</b>
1. Precio.	167
2. Referencias y reputación.	203
3. Compromiso con la calidad.	229
4. Asesoría integral.	249
5. Flexibilidad en los términos del contrato.	394
6. Capacidad adicional para agregar valor.	403
7. Alcance de los recursos.	408
8. Compatibilidad cultural.	473
9. Relaciones existentes.	481
10. Ubicación.	568

\* A menor puntaje, mayor importancia posee el concepto.

Tabla 6.5.7 Factores más importantes que las PyMEs consideran, al seleccionar al proveedor de outsourcing de TI.

**Pregunta 11.**

La pregunta 11 muestra una lista, con los 10 principales factores que determinan el éxito en una relación de outsourcing de tecnologías de información, el encuestado los enumeró en orden de importancia, siendo el 1 el más importante.

En la tabla 6.5.8 podemos ver los resultados en orden de importancia:

<b>Factores más importantes en la relación “cliente-outsourcer”</b>	<b>Puntaje *</b>
1. Seleccionar al proveedor correcto.	228
2. Asesoría externa de expertos.	252
3. Entendimiento de las metas y objetivos de la organización.	294
4. Un contrato propiamente estructurado.	344
5. Administración continua de la relación de outsourcing.	356
6. Una visión estratégica del plan.	357
7. Comunicación abierta con individuos y grupos afectados.	413
8. Atención cuidadosa a los temas del personal.	419
9. Involucramiento y soporte del CEO.	425
10. Justificación financiera.	487

\* A menor puntaje, mayor importancia posee el concepto.

Tabla 6.5.8 Factores más importantes en la relación “cliente-outsourcer”

**Pregunta 12.**

La pregunta 12 muestra una lista, con las 15 tecnologías de información más populares entre las PyMEs de Monterrey, el encuestado marcó las que son usadas en su empresa.

En la tabla 6.5.9 podemos ver en orden de importancia los resultados:

Principales tecnologías de información	Veces que se seleccionó *
1. Internet	52
2. Lotus Notes	45
3. Sistemas administrativos	34
4. Oracle	28
5. Redes LAN y WAN	27
6. SAP	25
7. Bases de datos estadísticas	21
8. Reportes gerenciales	17
9. Visual Basic	14
10. Sistemas para el análisis de la información	11
11. Conmutadores digitales	9
12. Sistema ERP integral II	4
13. Keppler	3
14. JDEdwards	1
15. Sistema Mega S Integral	1

\* A mayor puntaje, mayor importancia posee el concepto.

Tabla 6.5.9 Tecnologías de información más populares entre las PyMEs de Monterrey.

### Pregunta 13.

La pregunta 13 muestra una lista, con las 10 principales barreras por las cuales las PyMEs no contratan servicios de outsourcing de tecnologías de información, el encuestado las enumeró en orden de importancia, siendo el 1 el más importante.

En la tabla 6.5.10 podemos ver en orden de importancia los resultados:

Barreras por las cuales las PyMEs no contratan servicios de outsourcing de TI	Puntaje *
1. Los outsourcers de TI no poseen un enfoque dirigido a PyMEs.	217
2. Inexperiencia en la administración de una relación de outsourcing de TI.	281
3. Expectativas incumplidas.	311
4. La empresa subcontratada también subcontrata.	323
5. Menor seguridad sobre la información estratégica.	335
6. Reconstrucción de departamento, al terminar el outsourcing.	364
7. Pérdida de conocimiento técnico en la empresa.	384
8. Pérdida de control.	418
9. Pérdida de productividad.	462
10. Problemas laborales.	480

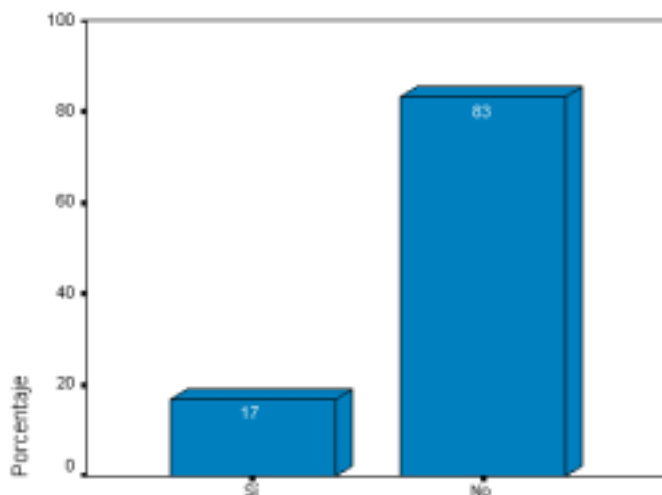
\* A menor puntaje mayor importancia posee el concepto.

Tabla 6.5.10 Barreras por las cuales las PyMEs no contratan servicios de outsourcing de tecnologías de información.

**Pregunta 14.**

La pregunta 14 es “¿Desea obtener los resultados de esta investigación vía correo electrónico? ”.

En el gráfico 6.5.7 podemos observar sólo el 17% de los encuestados, mostraron interés por obtener los resultados de esta investigación, dichos resultados pueden ser de mayor utilidad a organismos empresariales o gubernamentales y a personas emprendedoras que a las mismas PyMEs. Este puede ser uno de los motivos por las cuales, las PyMEs no están interesadas en su mayoría en los resultados de esta tesis.



14 ¿Desea obtener los resultados de esta inv. por e-mail?

Gráfico 6.5.7 Porcentaje de encuestados que mostraron interés por obtener los resultados de esta investigación.

**Pregunta 15.**

La pregunta 15 dice “Nos interesa conocer su opinión sobre la situación actual del outsourcing de tecnologías de información en las PyMEs de Monterrey”.

Listado de respuestas:

1. Considero que el concepto de outsourcing va a continuar en crecimiento, ya que ésto va a permitir a las empresas dedicarse a su función principal.
2. El outsourcing de TI es muy pobre y muy mal enfocado. Me parece que tratan de aplicar tecnologías de grandes empresas a pequeñas y no tienen tecnologías apropiadas a las PyMEs.
3. Próximamente contrataremos un servicio de TI, pero aún estamos revisando y consultando precios y calidad.
4. Falta experiencia a los asesores.

5. Falta mayor difusión de los costos- beneficios, flexibilidad en cuanto a precios y productos, e involucramiento con garantías en los resultados en la implementación en las empresas.
6. La administración y distribución de los recursos de las PyMEs es diferente a las empresas grandes, por lo tanto, las compañías de outsourcing deberían analizar sus estrategias, con una visión diferente de servicio y cotización.
7. La difícil situación económica actual, hace que el outsourcing sea muy útil en estos tiempos, sin embargo el enfoque se da fuertemente hacia labores operativas o de instalación, dado que no hay proyectos grandes de búsqueda e implantación de nuevas tecnologías, la presión sobre los precios provoca que las compañías se limiten a cumplir, por lo que rara vez dan valor agregado o exceden las expectativas de los clientes.
8. Me he informado sobre el RP y me parece buena opción y que ayudará a la empresa.
9. No hay un outsourcing de TI adecuado para PyMEs.
10. Para muchas PyMEs, el costo de outsourcing es alto; particularmente si en la misma PyME no se aprovecha el servicio.
11. Se está batallando porque algunos proveedores del outsourcing no dan asesoría completa.

Se puede constatar un factor común, entre las diferentes opiniones de los encuestados y éste consiste en que no hay una visión ni una estrategia adecuada, por parte de las compañías tecnológicas para satisfacer el mercado de las PyMEs.

## 6.6 Análisis de Relaciones entre los Resultados de la Encuesta

Todas las tablas de este punto se extrajeron del software estadístico SPSS, ya que mediante la opción de tablas de contingencia se pueden analizar datos de manera cruzada.

En la tabla 6.6.1 se muestra la composición de las PyMEs participantes en la encuesta. Como podemos ver, el giro de mayor participación en la encuesta fue la industria pequeña, seguido por la industria mediana y el comercio mediano.

**Tabla de contingencia Datos Grales. Giro de la Empresa \* Datos Grales. Tipo de PyME**

Recuento

		Datos Grales. Tipo de PyME		Total
		Mediana	Pequeña	
Datos Grales. Giro de la Empresa	Comercio	10	8	18
	Industria	15	21	36
	Servicios	5	6	11
Total		30	35	65

Tabla 6.6.1 Composición de las PyMEs participantes en la encuesta.

En la tabla 6.6.2 se muestra el tipo de empresas que poseen algún tipo de certificación ISO. Encontramos que a pesar de que se encuestaron a más empresas pequeñas que medianas, éstas últimas poseen más certificaciones.

**Tabla de contingencia Datos Grales. Giro de la Empresa \* Datos Grales. Tipo de PyME \* Datos Grales. ¿Posee su empresa algún tipo de certificación ISO?**

Recuento

Datos Grales. ¿Posee su empresa algún tipo de certificación ISO?			Datos Grales. Tipo de PyME		Total
			Mediana	Pequeña	
Sí	Datos Grales. Giro de la Empresa	Comercio	6	2	8
		Industria	8	6	14
		Servicios		1	1
	Total		14	9	23
No	Datos Grales. Giro de la Empresa	Comercio	4	6	10
		Industria	7	15	22
		Servicios	5	5	10
	Total		16	26	42

Tabla 6.6.2 Tipo de empresas que poseen algún tipo de certificación ISO.

En la tabla 6.6.3 se muestra la composición del tipo de empresas que recurren al outsourcing de TI. Se observa que las empresas pequeñas han recurrido más a este tipo de servicios que las medianas.

**Tabla de contingencia Datos Grales. Giro de la Empresa \* Datos Grales. Tipo de PyME \***

Recuento

3.¿Su empresa ha recurrido al outsourcing de TI?			Datos Grales. Tipo de PyME		Total
			Mediana	Pequeña	
Sí	Datos Grales. Giro de la Empresa	Comercio	2	3	5
		Industria	5	10	15
		Servicios	1	4	5
	Total	8	17	25	
No	Datos Grales. Giro de la Empresa	Comercio	8	5	13
		Industria	10	11	21
		Servicios	4	2	6
	Total	22	18	40	

Tabla 6.6.3 Composición del tipo de empresas que recurren al outsourcing de TI.

En la tabla 6.6.4 se muestra, la composición del tipo de empresas que piensan contratar en el futuro algún servicio de outsourcing de TI. Se observa que las empresas pequeñas piensan recurrir más a este tipo de servicios, que las medianas.

**Tabla de contingencia Datos Grales. Giro de la Empresa \* Datos Grales. Tipo de PyME \***  
**6.¿Piensa contratar en el futuro algún servicio de outsourcing de TI?**

Recuento

6.¿Piensa contratar en el futuro algún servicio de outsourcing de TI?			Datos Grales. Tipo de PyME		Total
			Mediana	Pequeña	
Sí	Datos Grales. Giro de la Empresa	Comercio	3	4	7
		Industria	6	7	13
		Servicios		3	3
	Total	9	14	23	
No	Datos Grales. Giro de la Empresa	Comercio	7	4	11
		Industria	9	14	23
		Servicios	5	3	8
	Total	21	21	42	

Tabla 6.6.4 Composición del tipo de empresas que piensan contratar en el futuro algún servicio de outsourcing de TI.

En la tabla 6.6.5 se muestra, la relación entre las empresas que han recurrido al outsourcing de TI y las empresas que piensan contratar este servicio en el futuro. Se observa que la mayoría de las empresas que han recurrido a este servicio, lo



volverán a hacer y que 4 de las 65 empresas encuestadas que nunca han contratado este tipo de servicio lo harán por primera vez.

**Tabla de contingencia 6.¿Piensa contratar en el futuro algún servicio de outsourcing de TI?**

Recuento

Datos Grales. Tipo de PyME			3.¿Su empresa ha recurrido al outsourcing de TI?		Total
			Sí	No	
Mediana	6.¿Piensa contratar en el futuro algún servicio de outsourcing de TI?	Sí	6	3	9
		No	2	19	21
		Total	8	22	30
Pequeña	6.¿Piensa contratar en el futuro algún servicio de outsourcing de TI?	Sí	13	1	14
		No	4	17	21
		Total	17	18	35

Tabla 6.6.5 Relación entre las empresas que han recurrido al outsourcing de TI y las empresas que piensan contratar este servicio en el futuro.

En la tabla 6.6.6 se muestra, el número de empresas que han recurrido al outsourcing de TI y han firmado contrato con el outsourcer.

Se observa que 6 de las 24 empresas que han recurrido al outsourcing de TI, no han firmado un contrato con el outsourcer.

**9.¿Negoció algún tipo de contrato con el proveedor de outsourcing de TI?**

Recuento

Datos Grales. Tipo de PyME			9.¿Negoció algún tipo de contrato con el proveedor de outsourcing de TI?		Total
			Sí	No	
Mediana	3.¿Su empresa ha recurrido al outsourcing de TI?	Sí	7	1	8
		No		22	22
		Total	7	23	30
Pequeña	3.¿Su empresa ha recurrido al outsourcing de TI?	Sí	12	5	17
		No		18	18
		Total	12	23	35

Tabla 6.6.6 Número de empresas que han recurrido al outsourcing de TI y han firmado contrato con el outsourcer.

## **6.7 Conclusión**

El universo y la muestra se determinaron de manera detallada, la encuesta se aplicó eficientemente, y se han analizado los resultados de las encuestas de manera aislada y relacionada, con el fin de poder tener bases sólidas para la conclusión de esta tesis.

## Capítulo 7

# Conclusión

## 7.1 Introducción

Este capítulo dará respuesta a los 3 objetivos de la tesis que son:

- Afirmar o negar, si las PyMEs de Monterrey tienen conocimiento sobre el outsourcing de tecnologías de información.
- Afirmar o negar, si las PyMEs de Monterrey usan adecuadamente el outsourcing de tecnologías de información.
- Determinar el mercado potencial actual de outsourcing de TI, dentro de las PyMEs de Monterrey.

## 7.2 Conocimiento sobre el outsourcing de tecnologías de información, en las PyMEs de Monterrey

La segunda pregunta de la encuesta es: ¿Conoce qué es el outsourcing de tecnologías de información?, se encontró que todos los encuestados respondieron afirmativamente, sin embargo el que hayan respondido afirmativamente a estas 2 preguntas, no asegura que los encuestados conozcan a fondo todo lo relacionado con el outsourcing de TI.

En el gráfico 6.5.4 se indicó que sólo el 38% (25 de 65) de las empresas encuestadas, han recurrido al outsourcing de TI. Esto significa que el 62% de las empresas no tiene experiencia suficiente para poder administrar una relación de outsourcing de TI.

En la tabla 6.6.6 se mostró que el 24% (6 de 25) de las empresas que han recurrido al outsourcing de TI no han firmado un contrato de outsourcing de TI, puede llegar a ser un error debido a la falta de conocimiento por parte del cliente y el outsourcer.

En la tabla 6.5.10 se mostraron las 10 principales barreras por las cuales las PyMEs, no contratan servicios de outsourcing de TI.

Se encontró que las empresas plantean como la segunda razón más importante por la cual no contratan servicios de TI al hecho de que, no tienen experiencia en la administración de una relación de outsourcing de TI, por otro lado la primer razón se debe a que las empresas de outsourcing de TI no poseen un enfoque dirigido a PyMEs.

En la pregunta 15 de la encuesta, se les pide a los encuestados su opinión sobre la situación actual del outsourcing de tecnologías de información en las PyMEs de Monterrey, sólo el 17% (11 de 65) de los encuestados dieron su opinión al respecto, lo que da a entender que hay un pobre interés por parte de las PyMEs sobre el tema del outsourcing de TI.

### **7.3 Uso adecuado del outsourcing de tecnologías de información, en las PyMEs de Monterrey**

En el gráfico 6.5.4 se indicó que sólo el 38% (25 de 65) de las empresas encuestadas, han recurrido al outsourcing de TI.

Con base a las respuestas de la pregunta 4 de la encuesta, se encontró que este 38% de empresas en su mayoría, han usado el outsourcing de TI para los siguientes servicios en orden de importancia:

1. Soporte y mantenimiento.
2. Comunicaciones.
3. Implementación de nuevas tecnologías.
4. Capacitación.
5. Planeación.

Tomando en cuenta lo anterior, se puede inferir que las PyMEs no hacen uso efectivo de los siguientes tipos de servicios de TI:

- Apoyo en proyectos.
- Operación.
- Explotación de información.
- Evaluación y selección de nuevas tecnologías.
- Data Warehouse.
- Auditoría informática.
- Investigación.

Es posible que varias de las PyMEs manejen de manera interna los servicios recién mencionados, al hacerlo internamente y no por la vía del outsourcing de TI, están perdiendo la oportunidad de acceder a capacidades de clase mundial.

La tabla 6.5.7 mostró en orden de importancia, los 10 principales factores tomados en cuenta por las PyMEs de Monterrey, para seleccionar un proveedor de outsourcing de tecnologías de información:

1. Precio.
2. Referencias y reputación.
3. Compromiso con la calidad.
4. Asesoría integral.
5. Flexibilidad en los términos del contrato.
6. Capacidad adicional para agregar valor.
7. Alcance de los recursos.
8. Compatibilidad cultural.
9. Relaciones existentes.
10. Ubicación.

Se puede observar ver que la capacidad adicional de agregar valor, se encuentra en el sexto lugar de importancia y el precio en el primero, la capacidad adicional del outsourcer para agregar valor en las empresas debería de ser uno de los principales factores por los cuales, las empresas se deciden por contratar a determinado outsourcer, sin embargo es posible que debido a que los outsourcers no poseen un enfoque dirigido a PyMEs (tabla 6.5.10) tampoco tienen un plan de precios adecuados para PyMEs y este factor ha cobrado importancia para éstas. Si las empresas de outsourcing de TI no están agregando valor adicional, las PyMEs no están sacando el máximo provecho de los servicio de outsourcing de TI.

## **7.4 Mercado potencial actual de outsourcing de TI, dentro de las PyMEs de Monterrey**

En la tabla 6.6.5 se mostró que el 35% (23 de 65) de las empresas encuestadas, piensan contratar servicios de outsourcing de TI en el futuro, de estas 23 empresas el 17% (4 de 23) piensan contratar por primera vez un servicio de outsourcing de TI, también se puede observar que el 76% (19 de 25) de las empresas que han recurrido al outsourcing de TI, lo piensan volver a hacer en el futuro.

El outsourcing de TI en las PyMEs de Monterrey, es un mercado ya permanente que crecerá un 17%, si comparamos este crecimiento con el crecimiento del PIB

(Producto Interno Bruto) de México, que para el 2002 se estima en un 1.1% según la firma JP Morgan (2002), el futuro de este mercado es muy positivo.

Al analizar las tablas 6.6.3 y 6.6.4 podemos observar que los tipos PyMEs que recurren más seguido al outsourcing de TI, son las industrias pequeñas y medianas.

El crecimiento del mercado se encontrará en un 50% en la industria mediana, en un 25% en el comercio mediano y un 25% en el comercio pequeño.

En la tabla 6.6.2 podemos observar, que los tipos de PyMEs con mayor número de certificaciones ISO son las industrias medianas, esto nos indica que son empresas más estructuradas y por consiguiente, es muy probable que tengan objetivos que están claramente definidos, y hay muy pocas oportunidades para redefinirlos, en estos proyectos casi no hay cambio organizacional o no la hay en lo absoluto. Este tipo de proyectos, son ideales para los outsourcers de TI según Aplegate, Warren McFarlan (1996).

La tabla 6.5.3 mostró en orden de importancia, los principales servicios de TI que las PyMEs han contratado en el pasado:

1. Soporte y mantenimiento.
2. Comunicaciones.
3. Implementación de nuevas tecnologías.
4. Capacitación.
5. Planeación.

La tabla 6.5.5 mostró en orden de importancia, el tipo de servicios de outsourcing de TI que las PyMEs piensan contratar en el futuro:

1. Soporte y mantenimiento.
2. Comunicaciones.
3. Implementación de nuevas tecnologías.
4. Data warehouse.
5. Capacitación.
6. Inteligencia de negocios.
7. Auditoría informática.
8. Apoyo en proyectos.

Se puede ver al comparar los resultados de las tablas 6.5.3 y 6.5.5, que los tipos de servicios que las PyMEs contrataron, lo seguirán haciendo en el mismo orden de importancia, sin embargo detectó una área de oportunidad para las empresas de outsourcing de TI, que deseen expandir su oferta de servicios hacia las PyMEs en lo que se relaciona a data warehouse, inteligencia de negocios, auditoría informática y apoyo en proyectos.

En la tabla 6.5.4 se mostró, una lista en orden de importancia con los 16 servicios de tecnologías de información, que más comúnmente usan las PyMEs de Monterrey:

1. Soporte y mantenimiento.
2. Capacitación.
3. Operación.
4. Implementación de nuevas tecnologías.
5. Comunicaciones.
6. Evaluación y selección de tecnologías.
7. Explotación de información.
- 8. Apoyo en proyectos.**
9. Internet / Extranet.
10. Servicios de red.
- 11. Inteligencia de negocios.**
12. Servicios de telefonía.
13. Planeación.
- 14. Auditoría informática.**
- 15. Data Warehouse.**
16. Investigación.

Las nuevas áreas de oportunidad en servicios de TI como data warehouse, inteligencia de negocios, auditoría informática y apoyo en proyectos, no figuran en los primeros lugares de importancia o popularidad dentro de las PyMEs, ya que actualmente son servicios que no usan, pero sí los piensan contratar en el futuro según la tabla 6.5.5 y por lo tanto, cobrarán más importancia y popularidad.

Hasta ahora sólo se ha analizado lo relacionado con las oportunidades de mercado, referentes a nuevos servicios de outsourcing de TI, ahora se analizará las áreas de oportunidad que tienen los outsourcers de TI, para incrementar su nivel de competitividad en el mercado de servicios de TI ya establecido (soporte y mantenimiento, comunicaciones, implementación de nuevas tecnologías, planeación y capacitación).

Es necesario que los outsourcers de TI que deseen competir en el mercado de las PyMEs, tomen en cuenta los principales factores por parte de las PyMEs, para seleccionar a un proveedor de outsourcing de tecnologías de información que se mencionaron en la tabla 6.5.7 en orden de importancia:

1. Precio.
2. Referencias y reputación.
3. Compromiso con la calidad.
4. Asesoría integral.
5. Flexibilidad en los términos del contrato.
6. Capacidad adicional para agregar valor.
7. Alcance de los recursos.

8. Compatibilidad cultural.
9. Relaciones existentes.
10. Ubicación.

Como se puede constatar; el precio, la buena experiencia comprobada por parte del outsourcer, el compromiso con la calidad y la asesoría integral, son los principales factores que determinan la competitividad del outsourcer de TI, sin embargo; es importante que los outsourcers también enfoquen su atención en su capacidad adicional para dar valor agregado, ya que este factor puede ser el detonador para hacer crecer el mercado aún más.

La tabla 6.5.8 mostró una lista, en orden de importancia con los 10 principales factores que para las PyMEs, determinan el éxito en una relación de outsourcing de tecnologías de información:

1. Seleccionar al proveedor correcto.
2. Asesoría externa de expertos.
3. Entendimiento de las metas y objetivos de la organización.
4. Un contrato propiamente estructurado.
5. Administración continua de la relación de outsourcing.
6. Una visión estratégica del plan.
7. Atención cuidadosa a los temas del personal.
8. Involucramiento y soporte del CEO.
9. Justificación financiera.

Esta lista viene a reforzar lo que se menciona anteriormente, acerca de la importancia de la buena experiencia comprobada por parte del outsourcer y además, establece que el outsourcer debe de entender muy bien las metas y objetivos de su cliente PyME.

Es necesario que el mercado del outsourcing de TI, se expanda entre las PyMEs de Monterrey. La tabla 6.5.10 mostró las 10 principales barreras por las cuales, las PyMEs no contratan servicios de outsourcing de tecnologías de información, a continuación podemos ver las 5 más importantes en orden de importancia:

1. Los outsourcers de TI no poseen un enfoque dirigido a PyMEs.
2. Inexperiencia en la administración de una relación de outsourcing de TI.
3. Expectativas incumplidas.
4. La empresa subcontratada también subcontrata.
5. Menor seguridad sobre la información estratégica.

Primero, es necesario que los propios outsourcers de TI, creen un mercado más grande dentro de las PyMEs de Monterrey, ya que como se puede constatar, las PyMEs no han percibido por parte de los outsourcer, una propuesta de servicios



que satisfaga sus necesidades de TI, segundo, el outsourcer debe de tomar en cuenta que tendrá que enseñar a las PyMEs, la manera de administrar una relación de outsourcing de TI y tercero, es muy importante que los outsourcers no creen falsas expectativas entre sus clientes, para evitar la contracción del mercado.

La tabla 6.5.6 mostró en orden de importancia, una lista con las 7 principales ventajas del outsourcing de tecnologías de información consideradas por las PyMEs de Monterrey:

1. Ayuda a que la empresa se enfoque en sus competencias clave.
2. Libera recursos internos que sirven para otros propósitos.
3. Proporciona acceso a capacidades de clase mundial.
4. Acelera los beneficios de la reingeniería.
5. Administra funciones difíciles de llevar internamente.
6. Reduce y ayuda a controlar costos.
7. Se comparten riesgos.

Para que los outsourcers de TI puedan expandir su mercado entre las PyMEs de Monterrey, es necesario que recalquen y difundan los principales beneficios de hacer outsourcing de TI, como el ayudar a que la empresa se enfoque en sus competencias clave, libera recursos internos que sirven para otros propósitos y proporcionar acceso a capacidades de clase mundial.

Por último, cualquier outsourcer que piense vender sus servicios a las PyMEs de Monterrey, será necesario que considere tener expertos en las tecnologías de información más populares entre éstas mismas, en la tabla 6.5.9 se mostró en orden de importancia tales tecnologías:

1. Internet.
2. Lotus Notes.
3. Sistemas administrativos.
4. Oracle.
5. Redes LAN y WAN.
6. SAP.
7. Bases de datos estadísticas.
8. Reportes gerenciales.
9. Visual Basic.
10. Sistemas para el análisis de la información.
11. Conmutadores digitales.
12. Sistema ERP integral II.
13. JDEdwards.
14. Keppler.
15. Sistema Mega S Integral.

## 7.5 Conclusión

Afirmo que las PyMEs de Monterrey sí tienen conocimiento sobre el outsourcing de tecnologías de información al menos como concepto básico; sin embargo, el grado de experiencia que tienen en el manejo de outsourcing de TI es limitado.

Dos de las principales razones por las cuales se da esta situación son: primero, las empresas de outsourcing de TI no poseen un enfoque dirigido a PyMEs, por lo cual no se ha logrado crear un interés en éstas por conocer más acerca del tema, la segunda razón, se debe a que las PyMEs no tienen experiencia en la administración de una relación de outsourcing de TI y por lo tanto, prefieren no involucrarse en algo que no tienen conocimiento ni certidumbre.

Niego que las PyMEs de Monterrey, usen adecuadamente el outsourcing de tecnologías de información debido a que la capacidad adicional de agregar valor por parte del outsourcer de TI, no es de mucha importancia para las PyMEs. Pienso que la capacidad adicional del outsourcer TI para agregar valor en las empresas, debería de ser uno de los principales factores por los cuales las empresas se deciden por contratar a determinado outsourcer, sin embargo, es posible que los outsourcers no posean un plan de precios adecuados para PyMEs y este factor ha cobrado importancia para éstas.

Determino que sí hay una oportunidad de mercado de outsourcing de TI en las PyMEs de Monterrey, ya que el mercado actual crecerá en un 17% principalmente en las empresas medianas con un enfoque hacia data warehouse, inteligencia de negocios, auditoría informática y apoyo en proyectos.

El mercado tradicional de servicios de outsourcing de TI en Monterrey como lo son: soporte y mantenimiento, comunicaciones, implementación de nuevas tecnologías, planeación y capacitación, se mantendrá en crecimiento ya que el 75% de las empresas que muy posiblemente están pagando un servicio de outsourcing de TI, volverán a contratar otro servicio adicional de outsourcing de TI.

Para que los outsourcers de TI puedan ser más competitivos y expandir aún más su mercado en Monterrey, es necesario que tomen en cuenta que las PyMEs de Monterrey al contratar un servicio de outsourcing de TI, lo primero que analizan es el precio, la experiencia comprobada por parte del outsourcer, el compromiso con la calidad y la asesoría integral.

Las PyMEs de Monterrey, tienden a satisfacer sus necesidades de TI mediante los recursos tecnológicos propios de la empresa, dichas empresas frecuentemente tienen una pobre planeación estratégica de TI, que en el caso de existir en muchas ocasiones ésta no se encuentra alineada a las estrategias de la empresa, y como consecuencia, se tiene una mala utilización de estos recursos tecnológicos y una baja competitividad del negocio ante la globalización.

Monterrey necesita un incremento sustancial de la competitividad de sus PyMEs, para que estén mejor preparadas ante la cada vez mayor y agresiva globalización. Se cuenta con los elementos necesarios para que esto se de, debido a que se tienen organismos públicos y privados mexicanos que apoyan la idea, además de los consorcios internacionales.

Gran parte de la responsabilidad de este incremento sustancial de competitividad necesario, recae sobre la temprana adopción de la TI por parte de las PyMEs, así como de la oferta que se de en el mercado mexicano, para cumplir con las necesidades de sus PyMEs.

Por otro lado, se ha investigado las necesidades y costumbres de TI del mercado de Monterrey, lugar que puede servir de incubadora para las futuras empresas exitosas de outsourcing de TI, cabe mencionar que cualquier empresa de esta índole que se establezca en Monterrey, no sólo tendrá la oportunidad de satisfacer las necesidades del mercado local sino que también por las características naturales de la economía mexicana, podrá cuando cuente con experiencia suficiente; participar en el mercado global de outsourcing de TI, el cual es uno de los sectores industriales de mayor crecimiento.

## Trabajos Futuros

- Determinación de una Tarifa Adecuada de Precios en el Desarrollo de Software para PyMEs de Monterrey.
- Propuesta de Incubación de Empresas de Outsourcing de Tecnologías de Información en Monterrey Especializadas en la Maquila de Software para Países Desarrollados.
- Propuesta de una Campaña de Mercado Enfocada al Outsourcing de Tecnologías de información en las PyMEs de Monterrey.
- Determinación del Outsourcing de Tecnologías de Información en el Nivel de Competitividad de las PyMEs en países Desarrollados y Aquellos en Vías de Desarrollo.

## Referencias Bibliográficas

**Keen , Peter** “Every manager's guide to information technology : a glossary of key terms and concepts for today's business leader” Boston, Mass.: Harvard Business School Press, c1991

**Dieck , María Elena** “Beneficios de la tecnología de información : enfoque teórico y práctico en la ciudad de Monterrey” Tesis de Maestría en Administración de Sistemas de Información. ITESM. Monterrey N.L. 1994

**Cascarrosa, José Luis.** “Información” En: Ciencias de la Dirección. Espasa - Calpe. 1990

**Bendor-Samuel, Peter** “What is outsourcing?”. Outsourcing FAQ.com. Extraído en enero de 2001de la World Wide Web:  
<http://www.outsourcing-faq.com/>

**Kolakowski, Kenneth.** “The Economics of Outsourcing” Datapro. August 1991

**González, Humberto.** “Recomendaciones Para La Contratación de Outsourcing” Tesis de Maestría en Administración de Sistemas de Información. ITESM. Monterrey N.L. Agosto de 1995

**Rodgers, Rebecca.** “Deciding to Outsourcing Information Technology”. Institute of Real Estate Management. Extraído en mayo de 2001de la World Wide Web:  
<http://biblioteca.itesm.mx/cgi-bin/nav/salta?cual=bases:1>

**Mysliviec, Randy;** “Can your business afford not to outsourcing”. America's Network; Duluth; Retrieved May 2001. Extraído en enero de 2001de la World Wide Web: <http://biblioteca.itesm.mx/cgi-bin/nav/salta?cual=bases:17>

**CIO Magazine.** “Outsourcing 10 years that shock IT”. 1999. Extraído en enero de 2002 de la World Wide Web:  
[http://www.cio.com/archive/100199\\_outsourcing.html](http://www.cio.com/archive/100199_outsourcing.html)

**Salinas, Francisco.** “Estudio Sobre La Aportación De Valor Económico A Las Organizaciones Al Implementar Iniciativas De Tecnologías De Información” Tesis de Maestría en Administración de Tecnologías de Información. ITESM. Monterrey N.L. Diciembre de 1999

**Garza, Adriana.** “Outsourcing Análisis de los Factores Críticos Del Éxito” Tesis de Maestría en Administración de Sistemas de Información. ITESM. Monterrey N.L. Diciembre de 1995

**Tavizon, Arturo.** “Análisis de Metodologías para la Identificación de las Necesidades Básicas de Tecnologías de Información de la Mediana Empresa en Monterrey, N.L.” Tesis de Maestría en Administración de Tecnologías de Información. ITESM. Monterrey N.L. Diciembre de 1999

**Barron, Ricardo Noe.** “Perfil de la Administración que Predomina en el Departamento de Sistemas de Información de las Empresas del Área Metropolitana de Monterrey” Tesis de Maestría en Administración de Tecnologías de Información. ITESM. Monterrey N.L. Diciembre de 2000

**Segura, Haydee.** “Análisis de las Barreras Que Impiden El Crecimiento Del Outsourcing de Procesamiento De Datos (OPD)” Tesis de Maestría en Administración de Sistemas de Información. ITESM. Monterrey N.L. Septiembre de 1996

**Outsourcing Institute.** “Outsourcing Index 2000 report”. 2001.

Extraído en enero de 2001de la World Wide Web:

[http://outsourcing.com/OI\\_Agreements/OI\\_Index.pdf](http://outsourcing.com/OI_Agreements/OI_Index.pdf)

**Strassmann, Paul A.** “The Squandered Computer: Evaluating the Business Alignment of information Technologies” The Information economics Press. 1997

**Yurcisin, Eduardo.** Editora El Sol, S.A. de C.V. Monterrey N.L. Lunes 4 de Junio del 2001

**Casale, Thondavadi, Nandu** “Entrevista a Thondavadi, Nandu CEO de Mascon” Outsourcing Institute. Extraído en enero de 2001de la World Wide Web:

<http://outsourcing.com/News.jsp>

**Field, Tom** “India's outsourcing industry is eager to move beyond its back-office image” Dec 2000, CIO Magazine. Extraído en enero de 2001de la World Wide Web: [http://www.cio.com/archive/120100\\_rupees.html](http://www.cio.com/archive/120100_rupees.html)

**Jones, Wendell** “A New Era for Outsourcing” November 2000, Outsourcing Journal. Extraído en enero de 20001de la World Wide Web:

[http://www.outsourcing-journal.com/issues/nov2000/html/guest\\_analyst.html](http://www.outsourcing-journal.com/issues/nov2000/html/guest_analyst.html)

**Lynda M. Applegate, F. Warren McFarlan, James L. McKenney** “Instructor's manual to accompany Corporate information systems management : text and cases” Capítulo 10 Pie impren Chicago : Irwin, c1996

**Rothery Brian** “Outsourcing” Noriega Editoriales 1996

**Gartner Group**, "Strategic Outsourcing" . Extraído en noviembre de 2001 de la World Wide Web: [http://www4.gartner.com/3\\_consulting\\_services/strsrc.html](http://www4.gartner.com/3_consulting_services/strsrc.html)

**Fell Jerry**, managing director, Pertemps Managed Services "Working it out Supply Management; London. Extraído en noviembre de 2000 de la World Wide Web: <http://biblioteca.itesm.mx/cgi-bin/nav/salta?cual=bases:36>

**Tapscott Don / Caston Art** "Paradigm Shift The New Promise of Information Technology" McGraw-Hill Inc. 1993

**Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información (AMITI)** "Aplicación correcta de TI mejorará calidad de vida mexicana" . Extraído en noviembre de 2000 de la World Wide Web: <http://biblioteca.itesm.mx/cgi-bin/nav/salta?cual=bases:24>

**Nacional Financiera**, Extraído en noviembre de 2000 de la World Wide Web: <http://www.nafin.gob.mx/>

**Bolaños Ricardo**, "La Pequeña y Mediana Empresa: Motor de Desarrollo" . Extraído en noviembre de 2000 de la World Wide Web: <http://www.pyme.com.mx/articulos/pymemotor.htm>

**Olavarrieta Gilberto** "Guía para Cuantificar los Beneficios de los Proyectos de Tecnologías de Información en la PYME Mexicana" Tesis de Maestría. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Monterrey 2001 <http://copernico.mty.itesm.mx/phronesis/mty/>

**Lucas, Henry C.** "Information Systems Concepts for Management" Mitchell McGraw Hill. San Francisco, CA., U.S.A.; 1994.

**Gil, María de los Ángeles.** "Cómo Crear y Hacer Funcionar una Empresa." Esic Editorial. Madrid; 1996.

**Volkow, Natalia E.** "Uso de Computadoras en la Micro, Pequeña y Mediana Empresa: Mito y Realidad." Soluciones Avanzadas. México, D.F. 1995.

**Molina, Arturo.** "IMMPAC: Metodología para la Implementación de Programas de Desarrollo Integral Empresarial en las PyMEs Mexicanas" Centro de Sistemas Integrados de Manufactura. Monterrey, 1996.

**Martinez, Julián.** "Modelo de planeación estratégica para la competitividad de las organizaciones micro y pequeña." Tesis de Maestría. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Monterrey, N.L.;1997

**Baptista, Pilar.** Cambio Organizacional. Editorial Joaquín Peón. México. 1981

**Deans, Candance; Jack Jonson.** "Information Technology in a Global Business Environment. Boyd & Fraser." Danvers, MA ; 1996.

**Villarreal, Juan.** "Desarrollo de una Metodología para la Aplicación de la Reingeniería Rápida a la PYME." Tesis de Maestría. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Monterrey, N.L.; 1999.

**Intriago, Raymundo.** "Desarrollo de un Modelo de Calidad para la Pequeña y Mediana Empresa (PYME)." Tesis de Maestría. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Monterrey, N.L.; 1997.

**Lopez, Víctor M.** "Indicadores Tecnológicos para una Nueva Economía". Tecnología y Negocios. Edición No. 79, Año 4; Mayo 1998.

**Rangel, Josefina.** "Serie de recomendaciones para adoptar la TI como parte importante al desarrollo y eficientización de las actividades diarias en las pequeñas y medianas empresas del área metropolitana de Monterrey." Tesis de Maestría. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Monterrey, N.L.; 1999.

**SIEM,** "Sistema de Información Empresarial Mexicano" Secretaria de Economía. Extraído en Marzo 2002 del World Wide Web: <http://www.siem.gob.mx/portalsiem/>

**Marcos J., Ma. Del Socorro,** "Manual para la Elaboración de Tesis", Editorial Trillas, segunda edición, Monterrey, México, 1998.

**JP Morgan** "Ve JP Morgan menor crecimiento en México". Extraído en Octubre 2002 del World Wide Web: <http://www.elnorte.com/negocios/articulo/251059/>

**Teorio Juan Bueno** "FUNTEC para PyMEs". Extraído en Octubre 2001 del World Wide Web: <http://biblioteca.itesm.mx/cgi-bin/nav/salta?cual=bases:24>