

EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN COMO
ESTRATEGIA PARA INCREMENTAR LA COMPETITIVIDAD EN
PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS



TESIS PRESENTADA
POR:
JUAN PABLO FERNÁNDEZ CHAIREZ

Presentada ante la Dirección Académica de la Universidad Virtual del
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Como Requisito Parcial para Obtener

El Título de:

MAESTRIA EN ADMINISTRACION DE
TECNOLOGÍAS DE INFORMACION

Abril de 2000

EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN COMO
ESTRATEGIA PARA INCREMENTAR LA COMPETITIVIDAD EN
PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS



TESIS PRESENTADA

POR:

JUAN PABLO FERNÁNDEZ CHAIREZ

Presentada ante la Dirección Académica de la Universidad Virtual del

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

Como Requisito Parcial para Obtener

El Título de:

MAESTRIA EN ADMINISTRACION DE

TECNOLOGÍAS DE INFORMACION

Abril de 2000

DEDICATORIA

A mi padre quien fue para mi un ejemplo de perseverancia, paciencia y éxito.

A mi madre por todo el cariño, amor y empuje que siempre me ha dado.

A Cristi y Pepe por apoyarme en todo momento.

A Pilar por ver que terminara bien y nuestros planes se hicieran realidad.

AGRADECIMIENTOS

Comienzo por agradecerle a Dios el poder realizar una etapa mas de mi vida, también quiero agradecer a todas las personas que hicieron posible esta tesis, comenzando por mi familia que siempre me expreso su apoyo incondicional. Al "Doc" Francisco Medina que me adoptó en el TEC y después me fue introduciendo al mundo del desarrollo empresarial y su vinculación con la tecnología. Al "sensei" Rafael Lorenzo que con su entusiasmo y conocimiento supo auxiliarme cuando me desconectaba del Doc, y si no le sabia le inventaba. Al "master in the force" Carlos Astengo que con su "virtual" sabiduría y sus "jawas" me hicieron el paro para desarrollar la plataforma beta del proyecto. A Pilar por tratar de enterderme cuando no nos veíamos o me desesperaba y ya no le hacia caso. Al grupo de los jueves por todos las jugadas que faltan. A Sandra, Paty y Alfredo del CADE, ITESM Campus Guadalajara, que por mas de 2 años me apoyaron mientras cursaba la maestría.

RESUMEN

EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN COMO ESTRATEGIA PARA
INCREMENTAR LA COMPETITIVIDAD EN PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS

MAYO 2000

JUAN PABLO FERNÁNDEZ CHAIREZ

LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY

MAESTRIA EN ADMINISTRACION DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACION

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY

Dirigida por el Doctor Francisco Medina Gómez

Hoy en día la tecnología y las empresas están mas ligadas que nunca. La capacidad de las empresas para asimilar el avance tecnológico está siendo mas lento que el desarrollo de la misma tecnología, y para muchos es cuestión de mucha inversión o que simplemente prefieren los métodos tradicionales, a las nuevas alternativas.

En esta tesis se trata de discutir el impacto que tiene las tecnologías de información como apoyo para mejorar el aspecto competitivo de las pequeña y medianas empresas.

Basados en tecnología WEB se pretende desarrollar una plataforma de análisis donde las empresas puedan evaluarse con respecto a otras empresas, ya sea de alguno o varios sectores industriales, comparándose con la región y el mundo en áreas comunes de una empresa.

INDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	9
OBJETIVO.....	10
ORGANIZACIÓN DEL DOCUMENTO.....	10
II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	12
III. METODOLOGÍA Y MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	19
RESTRICCIONES.....	23
SELECCIÓN DE EQUIPO.....	24
SELECCIÓN DE EMPRESAS.....	27
IV. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	28
<i>Comercialización.....</i>	<i>29</i>
<i>Finanzas.....</i>	<i>35</i>
<i>Manufactura.....</i>	<i>39</i>
<i>Calidad.....</i>	<i>47</i>
<i>Dirección, información y tecnología.....</i>	<i>51</i>
V. RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS.....	60
VI. ANEXOS.....	66
ANEXO 1 : ENCUESTA ACERCA DE USO DE INFORMACIÓN Y APLICACIÓN DE RECURSOS TECNOLÓGICOS PARA LA COMPETITIVIDAD DE LAS EMPRESAS.....	66
ANEXO 2 : LISTA DE ABREVIATURAS.....	70
ANEXO 3 : CURRICULUM VITAE.....	71

ANEXO 4 : LISTA DE EMPRESAS OBTENIDAS DEL SIEM.	74
--	----

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	80
---	-----------

INDICE DE FIGURAS

Figura 1	22
Figura 2	30
Figura 3	30
Figura 4	31
Figura 5	32
Figura 6	32
Figura 7	33
Figura 8	33
Figura 9	34
Figura 10	35
Figura 11	36
Figura 12	36
Figura 13	37
Figura 14	38
Figura 15	39
Figura 16	40
Figura 17	41
Figura 18	41
Figura 19	43
Figura 20	43

ANEXO 4 : LISTA DE EMPRESAS OBTENIDAS DEL SIEM.	74
--	----

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	80
---	-----------

INDICE DE FIGURAS

Figura 1	22
Figura 2	30
Figura 3	30
Figura 4	31
Figura 5	32
Figura 6	32
Figura 7	33
Figura 8	33
Figura 9	34
Figura 10	35
Figura 11	36
Figura 12	36
Figura 13	37
Figura 14	38
Figura 15	39
Figura 16	40
Figura 17	41
Figura 18	41
Figura 19	43
Figura 20	43

Figura 21	44
Figura 22	44
Figura 23	45
Figura 24	46
Figura 25	46
Figura 26	47
Figura 27	48
Figura 28	49
Figura 29	50
Figura 30	51
Figura 31	52
Figura 32	52
Figura 33	53
Figura 34	54
Figura 35	54
Figura 36	55
Figura 37	56
Figura 38	57
Figura 39	58
Figura 40	58
Figura 41	59
Figura 42	61

INTRODUCCIÓN

Hoy en día existen muchas opciones de información que por más que se quiera nunca es suficiente tener la información correcta en el momento preciso. En alguna ocasión, un ejecutivo tenía suscripciones de muchas revistas y cuando éstas le llegaban, le pedía a su secretaria que le recortara aquellos artículos que más le interesaban; ella ya sabía cuáles eran las secciones y temas que al ejecutivo le gustaban y de esta forma el ejecutivo tenía su propia revista con la información que necesitaba y quería conocer.

Las tecnologías de información son un área en pleno desarrollo que ha revolucionado estilos de vida de muchas personas. La apertura que ha tenido el mundo a través de Internet ha provocado que muchos empresarios volteen sus ojos a las tecnologías de información, dándole importancia al análisis de la información para una toma de decisiones efectiva.

Es por ello que esta propuesta plantea el uso y aplicación de las tecnologías de información en las pequeñas y medianas empresas (PyME) como una herramienta útil para incrementar su competitividad y productividad, y que a la vez permita diseñar estrategias que permitan una utilización adecuada de las TI.

Se pretende llegar a una plataforma de comunicación que permita, mediante el uso y aplicación de las tecnologías de información, compartir diferentes situaciones y puntos de vista, describiendo el impacto que han tenido las TI en las empresas.

Esta plataforma de comunicación permitirá a los usuarios, el acceso a una base de datos donde puedan conocer casos documentados y evaluar de manera comparativa, el impacto que las TI tienen en la empresa, así como su aprovechamiento.

Objetivo

El objetivo de esta tesis es: Investigar el uso y la aplicación que las PYMEs le dan a las tecnologías de Información, tanto internas como externas a la empresa, para la mejora de su competitividad y gestión de empresarial.

Identificar las diferentes herramientas como bases de datos, benchmarking, Internet, interfases gráficas, grupos de discusión y chat en tiempo real disponibles que permitan el diseño y generación de una base de conocimientos de soporte para diseñar estrategias que permitan una utilización adecuada de las TI en las PYMEs.

Organización del Documento

La tesis está presentada de tal manera que el lector pueda entender el por que del interés en el uso de las TI y la competitividad de las PYMEs, y a partir de ello aplicar un análisis con la investigación realizada mediante documentación y encuestas.

Primero se presenta la revisión bibliográfica donde se establece el fundamento de la propuesta de esta tesis, seguida de esta sección viene la metodología y métodos de

investigación donde se hace hincapié en las restricciones que se tuvieron para llevar a cabo la investigación, así como la selección de equipo y los requerimientos necesarios para llevar a cabo la plataforma tecnológica, la selección de empresas y su justificación correspondiente. Planteado el preámbulo necesario, se presentan los resultados de la investigación por áreas, seguido por las recomendaciones y trabajos futuros. Al final se encuentran los anexos, donde está la encuesta aplicada para la investigación de campo, el curriculum vitae del tesista, la lista de empresas de la cual se tomó la muestra y al final el índice de figuras.

I. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Hoy en día, y más en México, queda claro que la pequeña empresa es un motor fuerte que impulsa la economía de un país. La importancia de la pequeña empresa, su desarrollo, la tecnología que debe obtener para ser competitiva y los resultados que se pueden esperar, así como su crecimiento, son factores que aún son lejanos para empresarios de la región. (9).

Cierto es que la reciente crisis económica de 1998 ha afectado a todo el mundo y en diferentes sectores, pero tomemos como ejemplo el éxito que los asiáticos han tenido en el desarrollo de sus naciones. (1)

El apoyo que se le ha dado a las pequeñas y medianas empresas (PyME), que son impulsadas por el espíritu emprendedor que debe ser replanteado en el desarrollo económico, no debe recaer sólo en esfuerzos gubernamentales, sino, en un contexto más globalizado, en las fuerzas que los diferentes sectores provean.

Con el surgimiento de Internet, intranets, redes locales y redes privadas virtuales, es importante entender y dar seguimiento a los cambios en los indicadores económicos; hay que saber entenderlos y evaluarlos.

Las tecnologías de información pueden ser una herramienta muy útil en el desarrollo de sistemas ejecutivos de información, así como de sistemas de soporte a la

decisión, mostrando los "focos rojos" en un análisis de variables que permitan tomar decisión adecuadas en periodos de tiempo muy cortos. (6)

Para poder dar diferentes alternativas o propuestas de soluciones a las necesidades de las empresas es necesario contemplar modelos diseñados en computadoras. Simular y modelar sistemas dinámicos enriquecidos por las Organizaciones que Aprenden, es una forma en que las PyME puedan avanzar a una mejor posición competitiva. (9).

El poder de la tecnología tiene mucho por explorarse aún, y ese es uno de los puntos a destacar en esta tesis. Se tiene que ser consciente de la ventaja que resulta el tener tecnología de punta, base o clave para ser más competitivos. Muchas veces uno se pregunta que tan rápido se tiene el retorno de la inversión sobre la tecnología y su administración, y es uno de los factores que se tienen que planear para no caer en falsos supuestos o paradigmas como el siguiente: "El sistema que me vendieron no me sirvió y tuve que comprar otro", que solo llevan a gastar más dinero y no se explotan los recursos disponibles. (11)

Mediante numerosos ejemplos se ve la necesidad de integrar las tecnologías de información. Esto se está convirtiendo en parte cotidiana de las empresas, sin importar su tamaño, ya que en este nuevo contexto global el mercado electrónico para el comercio es una fuente inexplorada por muchas empresas, tal vez por resistencia al cambio o factores económicos específicos. A pesar de ello, no se ha visto que el uso de las TI se reduzca, sino que, por el contrario, más y más empresas en distintos mercados salen a buscar como incorporar correo electrónico, intranets o tan solo, el simple servicio de Internet. (10)

Pero aquí resalta un factor importante que es el manejo de investigación y desarrollo, ya que ir a la vanguardia de la tecnología puede funcionar como una arma potencial para la competitividad, o puede ser una bomba que destruya a la empresa porque no hay el manejo adecuado sobre la inversión. Son muchos los que esperan para ver que se crea, pero son pocos los que buscan innovar. (8).

Es importante saber diseñar para la mentalidad de las PYMEs y conocer el funcionamiento y desarrollo de las PYMEs. De esta manera, se pueden ofrecer diferentes alternativas de sistemas de soporte para las decisiones o monitoreo de variables de una empresa. (6)

En la actualidad, es cada vez más importante para las empresas el evaluar su competitividad con respecto a su competencia. Los resultados de esta comparación (Benchmarking) permiten promover un proceso continuo de mejora y fortalece la tarea de planeación y desarrollo identificando las áreas o temas que deben mejorar para aumentar la productividad.

Siendo catalogada la década de los noventa como la era de la información, los ejecutivos, personal medio o personal de línea, requieren de información oportuna que sea veraz y efectiva, basada en análisis de información, bases de datos, servicios en línea, etc. que permita conocer los indicadores clave que permitan hacer un comparativo acerca del rumbo que debe llevar la empresa y hacia donde quiere llegar. (2)

Los sistemas de información para la competitividad de las empresas resultan ser una herramienta más para la toma de decisión efectiva, que permita crecer a la empresa y mejorar en cuanto a sus procesos y sistemas productivos. Es en este proceso donde la comunicación juega un papel importante, ya que muchas veces la información no fluye de manera correcta (7).

El poder tener acceso a la visión sistémica de empresarios con experiencia y personas con inquietud emprendedora que se puede compartir gracias a la tecnología web, puede llegar a ser muy valioso en el impacto sobre las PyME. (3)

La idea de presentar una plataforma tecnológica surge como una herramienta de solución para universitarios y empresarios que desean conocer las experiencias, casos, circunstancias y soluciones del impacto que han tenido las tecnologías de información en el desarrollo de las PyME.

Hoy en día existen muchos sitios en Internet así como lugares físicos donde una empresa puede conocer lo que es el benchmarking. Por mencionar algunos están: *The Benchmarking Exchange*, la red de Centros Regionales para la Competitividad Empresarial (CRECE), y la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, donde se lleva a cabo la promoción de la vinculación en foros especializados de empresas con centros e institutos de investigación aplicada y de desarrollo tecnológico, así como la vinculación vía Internet de empresas con centros e institutos de investigación, entre otros, que apoyan a los empresarios de bienes y servicios como guías y soporte para un mejor desarrollo de sus negocios.

La necesidad de estar al tanto de las tecnologías emergentes y nuevas opciones de comercio deben ser focos de atención para cualquier empresario. El auge que en los últimos años ha desarrollado el uso de Internet y hasta hace poco el uso de comercio electrónico (*e-commerce*), ha repercutido en la forma en que se están haciendo los negocios hoy en día, y también la forma de pensar de los ejecutivos y sus equipos de ventas.

Poniendo como ejemplo a Jalisco se puede mencionar que es un Estado con un amplio territorio con grandes recursos humanos y materiales, los cuales se deben de integrar al desarrollo económico del País. La necesidad de integrar bajo un esquema de desarrollo económico ambientalmente sustentable a las diferentes regiones del Estado, requiere, como apoyo, contar con una infraestructura de alto nivel de calidad. Los Gobiernos Estatales, aun con el apoyo del Gobierno Federal, no cuentan con los recursos económicos suficientes para desarrollar la infraestructura necesaria para ir en congruencia con las necesidades y potencialidades actuales de cada estado.

No hay que hacerse de la vista gorda y aceptar que existe un serio rezago en el Estado en lo que respecta a infraestructura, especialmente en aquellos renglones que inciden directamente en tecnologías de información; aún y cuando a Jalisco se le conoce como el Valle del Silicón Mexicano, por la alta cantidad de empresas electrónicas que se han venido desarrollando en los últimos años, gracias a la buena promoción económica del estado que se ha dado en el extranjero. Jalisco se esta quedando con el seudónimo de maquilador, ya que sólo provee de mano de obra barata y alguno que otro proveedor de servicios o materia prima, en vez de ser uno de los impulsores de investigación y desarrollo a nivel nacional.

Una situación que se ha venido desarrollando en los últimos años es el hecho de que hace falta gente de obra, es decir, personal calificado para atender la demanda de desarrolladores de tecnologías de información. Ciertamente es que muchos saben de computación, al igual que muchas empresas de servicios y de desarrollo que se han venido creando con el incremento de uso de computación e Internet, pero todo este conocimiento no representa una solución integral para las empresas, donde se atiende la demanda de *hardware*, desarrollo de sistemas, TI y la integración de estos y otros elementos más para poder tener así una herramienta altamente competitiva, y hacer frente a una economía global, y ya no tanto regional.

El rezago más notorio que existe en cuanto a cultura y uso de TI se refiere, se da en la mayoría de las PyME, siendo las medianas las que están un poco más avanzadas en el contexto del uso de las TI, ya sea por su infraestructura, apoyos gubernamentales, cadenas productivas, o cualquier otro tipo de incentivo productivo o económico.

Es por ello el énfasis de dar a conocer este tipo de apoyos para las PyME, aunado a un programa de cultura de trabajo en equipo y cooperación estratégica mediante el uso de las TI. Con la apertura de los mercados, el uso global de Internet, la cultura tradicional "hermética" de no otorgar información a nadie, y tratar de copiar o recrear nuevos modelos productivos de la competencia, queda atrás, siendo la participación y la escucha empática elementos de desarrollo clave.

A partir de las bases de conocimiento, los sistemas de soporte para la toma de decisiones, el correo electrónico y muchas otras herramientas hoy en día, las empresas tienen la oportunidad de incrementar su competitividad a niveles que pocos han pensado o imaginado.

Hablar de TI no solo significa computadoras y software. Las TI hoy en día implican un aspecto mucho más amplio de procesamiento de información, que contempla la recolección de información vía captura en computadoras, equipo de medición, tecnologías de comunicación, automatización de procesos, y otros factores de servicios y *"hardware"*.

II. METODOLOGÍA Y MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

La metodología que se usa en esta tesis es una combinación de análisis cualitativo y cuantitativo, siendo el área de muestreo la zona metropolitana de Guadalajara.

La metodología mas apropiada para el desarrollo de esta tesis es la cualitativa, ya que se trata de encontrar los factores existentes relacionados con el impacto de las Tecnologías de Información y su relación con la competitividad de las PYMEs; sin descartar aspectos de la metodología cuantitativa, para hacer análisis de datos numéricos.

Para esta tesis se utilizaron los siguientes métodos de investigación:

- Observación
- Casos Documentados bibliográficamente
- Análisis de Información Relacionada
- Encuestas

Observación: En un inicio se presentó la oportunidad de participar en un proyecto relacionado con las PyME y el uso de Internet como medio de comunicación, sin embargo no se concretó esta oportunidad y se hizo observación en aquellos sitios de Internet donde se menciona la vinculación empresarial vía Internet.

Casos Documentados bibliográficamente: Se investigó sobre tesis de casos similares o que apliquen en por lo menos una de las áreas, ya sea TI o competitividad en las PyME.

Análisis de Información Relacionada: Estudio de documentos a partir de las entrevistas, sugerencias de lecturas o referencias que se presentaron a lo largo de la tesis.

Encuestas: Se aplicaron encuestas a algunos empresarios para tener una base de datos inicial, que sería incrementada conforme se visite y accese la encuesta vía Internet, esto permitirá enriquecer el benchmarking local, y a partir de ello se dará un análisis comparativo más a fondo, en ese rubro.

La forma de la encuesta se diseñó con base en parámetros definidos por SECOFI, pero adecuados a un lenguaje más simple, así como su organización para que fuese contestada en poco tiempo, y el usuario no se desesperara al contestarla. Esta encuesta sería cargada a un servidor en Internet donde residiría para su consulta, de tal forma que cualquier persona con acceso a Internet pudiera tener fácil acceso a la plataforma tecnológica de diagnóstico.

Dentro de estas páginas se encontrará la encuesta, diseñada en un formato muy sencillo, que no requiriera muchos aditamentos mas que aquéllos que hicieran posible su funcionamiento, esto teniendo en mente que muchos empresarios localmente no tienen sus equipos actualizados a los niveles de rendimiento multimedia y que exige Internet hoy en día. Siendo así, la intención es que hasta un empresario con una PC 486 con 100Mhz.

pueda acceder la encuesta de forma ágil, y no tenga que esperar mucho a que se carguen los componentes de la página, cosa que ocurre con la mayoría de las páginas hoy en día que requieren de las últimas versiones de navegadores de Internet para que las páginas puedan verse atractivas. De otra forma sólo se muestra el texto o un mensaje para que el usuario se actualice a la última versión.

La página contendrá los siguientes elementos de páginas:

- Página de bienvenida: aquí se le da la bienvenida al usuario, y se le dan los antecedentes y un breve resumen de la tesis y su funcionalidad, así como las ligas correspondientes a la página de confidencialidad, página de inicio de encuesta, página de curriculum vitae.
- Página de Confidencialidad: en esta página se hace mención del uso confidencial que se dará a los datos.
- Página de Curriculum Vitae : en esta página se haya el curriculum del tesista.
- Página inicial de datos con selección de método de encuesta: en esta página se desglosan los generales del usuario (nombre, puesto, dirección, etc) y las ligas hacia cada una de las secciones a analizar por el usuario o la encuesta total.

Se definieron cinco departamentos para el análisis empresarial, en función de que la mayoría de las empresas cuentan por lo menos con 4 de ellos: Manufactura, Comercialización, Calidad, Finanzas, y Dirección, información y tecnología. Una copia de la encuesta se encuentra en el Anexo 1.

El sitio de Internet de la encuesta está diseñado de tal forma que el usuario puede acceder a cada uno de estos departamentos por separado o bien, a la encuesta completa y obtener los resultados generales o por departamento, según sea la preferencia del usuario. Si un usuario desea solamente el análisis de dos departamentos tendrá que realizar uno y después el siguiente, ya que el sistema no permite pasar de un departamento a otro, a excepción de la liga de la encuesta completa que guía al usuario por todas los departamentos hasta arrojar los resultados finales de cada uno, comparándolo con los indicadores locales, regionales y mundiales.

En la siguiente figura se muestra el diagrama de árbol del sitio de Internet:

Estructura del sitio de Internet

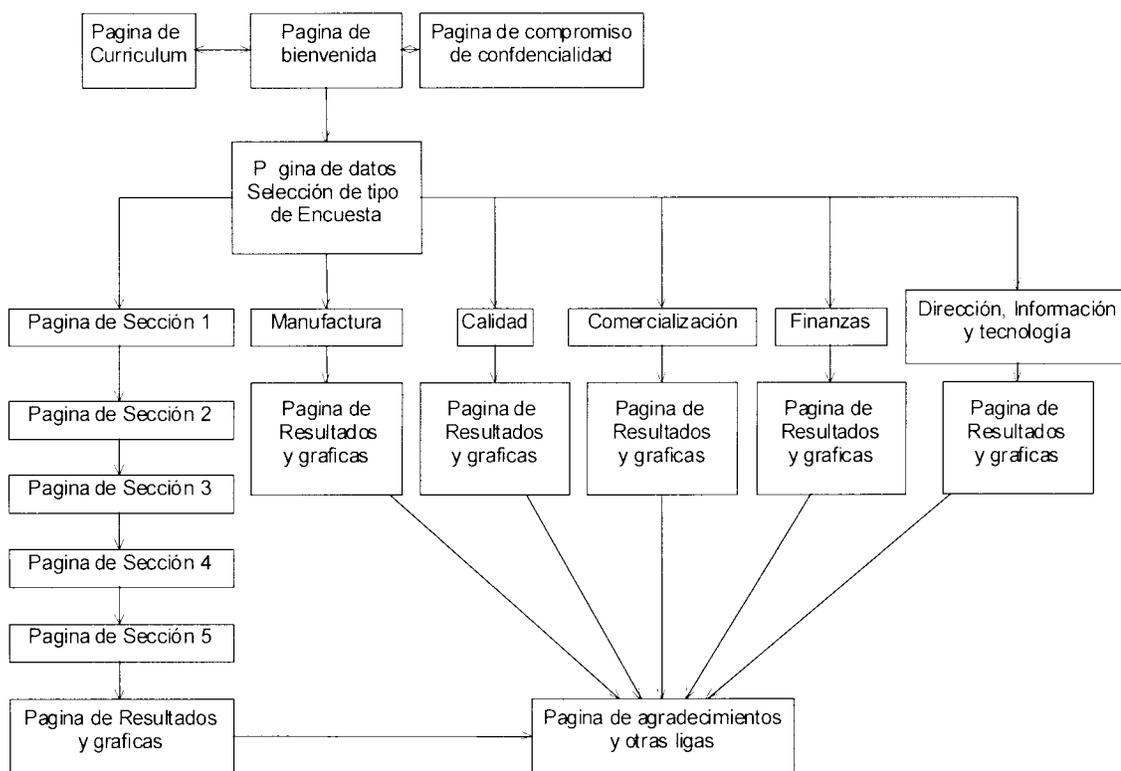


Figura 1

Restricciones

Al llevar a cabo las encuestas e investigación de campo se presentaron ciertas restricciones que a continuación se mencionan:

- Veracidad en la información por analizar: al entrevistar a empresarios o gerentes de empresas, estos no están dispuestos a entregar el total de la información requerida o en su caso dan cifras diferentes a las reales, esto con el fin de evitar posibles fugas de información para la competencia.
- Accesibilidad a medios: Teniendo la oportunidad de contar con equipo computacional que pueda ser conectado a Internet o Intranets, se pueden tener problemas como los de conexión a servidores, falta de luz, tiempos de respuesta de acceso a páginas "html", y los usuales como falta de tiempo y de equipo.
- Compatibilidad de sistemas o plataformas: Existen en el mercado diferentes tipos de plataformas que usan ciertos programas o aplicaciones, las cuales no siempre pueden ser accesadas por todos. Por ejemplo, diferentes versiones de un procesador de palabras.

INSTRUMENTACIÓN

Las herramientas que se utilizarán para el desarrollo de la tesis son las siguientes:

- Cuenta personal de correo electrónico para facilitar el intercambio de información con el asesor, los sinodales, y los participantes del proyecto.
- Servicios de Internet (WWW y correo electrónico) para recopilar información y contactar a las personas involucradas en la investigación.

- Servidor de Internet
- Bases de Datos Diversas: SIEM, INEGI, BANCOMEXT, *INDUSTRY WEEK*
- Computadora personal con enlace a Internet y capacidad para multimedia para un mejor procesamiento
- Línea telefónica (o red computacional de ser disponible) con acceso a Internet. De preferencia un acceso a Internet vía Cable o T1.

Como ejemplos de apoyo que brinda el estado, están las páginas de Internet de cada secretaria de estado, que para propósitos de esta tesis se hace referencia a aquéllas que tengan que ver con la promoción y el desarrollo de las empresas. Por ello se citan las páginas de la Secretaria de Hacienda y Crédito Público, la Secretaria de Comercio y Fomento Industrial, la Secretaria de Desarrollo Social, la Secretaria de Comunicaciones y Transportes, como las más importantes. pero la que sirvió de base para entrar en mayor detalle fue la de la Secretaria de Comercio y Fomento Industrial.

Selección De Equipo

En la actualidad existen muchas formas y equipos de los cuales disponer para llevar a cabo una plataforma tecnológica como la que se plantea en esta tesis, pero considerando que la mayoría de los pequeños y medianos empresarios no cuentan con tecnologías de punta, sino más bien de base, en cuanto a TI se refiere, se decidió elegir el siguiente equipo:

- **Servidor:** Pentium III 500 Mhz, Memoria RAM 1 GB, Disco Duro: 40 GB
- **Sistema Operativo:** Linux
- **Servidor de Web:** Servidor Apache
- **Ambiente de desarrollo:** Java (Java Servlets)

- **Manejador de Base de Datos:** PostgreSQL

Linux es un sistema operativo que ofrece varias bondades, como es el que sea un sistema operativo multiusuario, multitareas, orientado a trabajar en red, y sobre todo listo para conectarse a Internet y funcionar como servidor. Además se cuenta con varias herramientas de desarrollo y paquetes listos para usarse. Otra gran ventaja es que Linux es fuente abierta (*open source*) lo que quiere decir que se tiene acceso al código y que es gratuito, por lo que no se tiene que pagar licencias para poder utilizarlo.

Apache es el servidor de web que se decidió utilizar por ser un software ampliamente probado y que ha demostrado tener un buen desempeño. Apache también es *open source*, así que tampoco hay que preocuparse por el pago de licencias. Otra de las grandes ventajas que ofrece este servidor es su capacidad para soportar cgi's pues es posible escribir programas como en "C" o "Perl", y que éstos interactúen con los usuarios que se conectan a una determinada página web. Además de soportar cgi's, Apache se puede configurar para que también soporte Java Servlets los cuales son una especie de cgi's pero escritos en lenguaje Java, de lo cual se habla a continuación.

El lenguaje de desarrollo que se seleccionó fue Java, y es que gracias a que es un lenguaje orientado a objetos es sencillo escribir programas modulares y flexibles. Además, incluye una extensa API la cual contiene una gran cantidad de objetos que están listos para usarse y hace más rápido el tiempo de desarrollo. Una de las razones por las que más se ha utilizado Java es por sus applets, los cuales corren desde Internet, es decir, cuando se navega en algún navegador como es *Internet Explorer*, *Netscape Navigator* o *Hotjava* y se

lleva a una página donde se encuentre un applet, ese programa se copiará del servidor a la computadora cliente que se conectó a la página y el navegador se encargará de correr el programa dentro de la página web. Los applets son una opción que se llegó a considerar para desarrollar el sistema, sin embargo una de las desventajas es que el tiempo de respuesta varía mucho dependiendo de las características del equipo que se conecta, pues es el cliente quien ejecuta el programa y si el cliente cuenta con un equipo lento, con poca memoria pues lo más seguro es que el sistema demore mucho desde que se comienza a bajar del servidor hasta que por fin se pueden enviar las respuestas. Otra desventaja es que el navegador debe de poder soportar los applets. Debido a esto, se determinó que lo mejor era utilizar cgi's y específicamente Java Servlets, pues además de las ventajas que ya se mencionaron de Java y de que es soportado por el servidor Apache, Java tiene conectividad con varias bases de datos. Esto lo realiza mediante ODBC (*open data base connection*) o JDBC (*java data base connection*). Los JDBC son mejores pues son *drivers* de las bases de datos hechos específicamente para lograr la conectividad entre la base de datos y Java, de tal manera que los resultados que sean enviados por los encuestados se podrán almacenar de manera sencilla en la base de datos. Java es lenguaje *open source* así que aquí tampoco nos tendremos que preocupar por pagar algo para usarlo.

Por último el manejador de base de datos que se seleccionó fue PostgreSQL esto debido a la capacidad que tiene para manejar bases de datos muy grandes sin problema y sobre todo por que implementa JDBC nativos en Java lo que permite manejarla desde Java con simples comandos de SQL. Manteniendo la consistencia, PostgreSQL también es *open source*.

Se puede ver que la utilización de todos estos componentes constituye una mezcla ideal que permite una conectividad eficiente y al mismo tiempo eficaz pues ayuda a alcanzar el objetivo propuesto de una manera sencilla. Y lo mejor de todo es que se utilizan programas por los que no se tiene que pagar y que han sido probados para la realización de programas que requieren gran capacidad de procesamiento.

Selección de Empresas

Para poder seleccionar a que empresas se les iba a aplicar la encuesta, se consultó la página en Internet del Sistema Informativo Empresarial de México, SIEM, donde se seleccionó la consulta personalizada considerando los siguientes criterios:

- Nombre: *No se seleccionó*
- Estado: *Jalisco*
- Delegación o Municipio: *No permitía acceder*
- Cámara Empresarial: *Cámara de la Industria Metálica de Guadalajara*
- Sector económico: *Manufactura*
- Tamaño de empresa: *No permitía acceder*
- Rango de ventas: (Miles de Pesos) *No se seleccionó*

Y se seleccionaron todos los datos posibles:

- Razón Social
- Dirección
- Estado y Municipio
- Teléfono Fax y Correo Electrónico
- Rango de Ventas
- Numero de Empleados

Al no permitir el definir el tamaño de empresa, se hizo la consulta de todas las empresas en dicha cámara, encontrando el dato de 76 pequeñas empresas, 41 empresas

medianas, 10 grandes, y el resto micro, conforme a las características que establece SECOFI de tamaño de empresas según número de trabajadores:

- Micro: De 1 a 30 trabajadores
- Mediana: De 101 a 250 trabajadores
- Pequeña: De 31 a 100 trabajadores
- Grande: De 251 o más trabajadores

El listado de estas empresas se encuentra en el anexo 4.

III. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

La plataforma tecnológica de benchmarking que ofrece esta tesis para el diagnóstico de competitividad de las PYMEs, es una herramienta que permitirá, mediante el uso de tecnología web, el acceso a una base de datos y conocimientos para incrementar la competitividad y productividad de las PyME, esto a partir de información documentada y casos o preguntas expuestas por los mismos usuarios.

La tesis pretende de forma sencilla presentar algo similar a la página de "benchmarking" que la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI) ya tiene, sólo que esta va enfocada a pequeños y medianos empresarios con un cuestionario no tan extenso y de manera rápida y práctica, de tal forma que no tome más de 5 minutos contestarlo. Lo que se pretende con este proyecto de plataforma tecnológica es que el usuario de la página llene el cuestionario y al final pueda verse comparado con los indicadores por área contra la información estadística local, regional y en algunos casos internacional, teniendo acceso a la impresión de estos resultados gráficos, haciendo que la

medianas, 10 grandes, y el resto micro, conforme a las características que establece SECOFI de tamaño de empresas según número de trabajadores:

- Micro: De 1 a 30 trabajadores
- Mediana: De 101 a 250 trabajadores
- Pequeña: De 31 a 100 trabajadores
- Grande: De 251 o más trabajadores

El listado de estas empresas se encuentra en el anexo 4.

III. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

La plataforma tecnológica de benchmarking que ofrece esta tesis para el diagnóstico de competitividad de las PYMEs, es una herramienta que permitirá, mediante el uso de tecnología web, el acceso a una base de datos y conocimientos para incrementar la competitividad y productividad de las PyME, esto a partir de información documentada y casos o preguntas expuestas por los mismos usuarios.

La tesis pretende de forma sencilla presentar algo similar a la página de "benchmarking" que la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI) ya tiene, sólo que esta va enfocada a pequeños y medianos empresarios con un cuestionario no tan extenso y de manera rápida y práctica, de tal forma que no tome más de 5 minutos contestarlo. Lo que se pretende con este proyecto de plataforma tecnológica es que el usuario de la página llene el cuestionario y al final pueda verse comparado con los indicadores por área contra la información estadística local, regional y en algunos casos internacional, teniendo acceso a la impresión de estos resultados gráficos, haciendo que la

base de datos vaya creciendo conforme se vayan contestando encuestas y esto permita una mayor flexibilidad de los datos.

Como primera observación se puede decir que aún existe la resistencia que tienen las empresas a revelar cualquier tipo de información. Aún hay empresas que tienen como política el no dar información estadística a menos que sea consultado con la dirección o sea una petición de algún sector gubernamental u oficial.

Por otro lado se planteo en la encuesta información que sirve para la toma efectiva de decisiones, y muy poca información publica estadística se tiene disponible fácilmente. De hecho el SIEM e *Industry Week* son los pioneros, en este campo, publicando vía web información de este tipo, accesible al público en general.

Esto dio como resultado que no todas las preguntas tuviesen punto de comparación nacional o internacional, que para términos de competitividad en esta tesis fueron considerados importantes.

Del conjunto de empresas tomadas de la Cámara de la Industria Metálica de Guadalajara se encuestaron vía telefónica 24 empresas, obteniéndose la siguiente información:

Comercialización

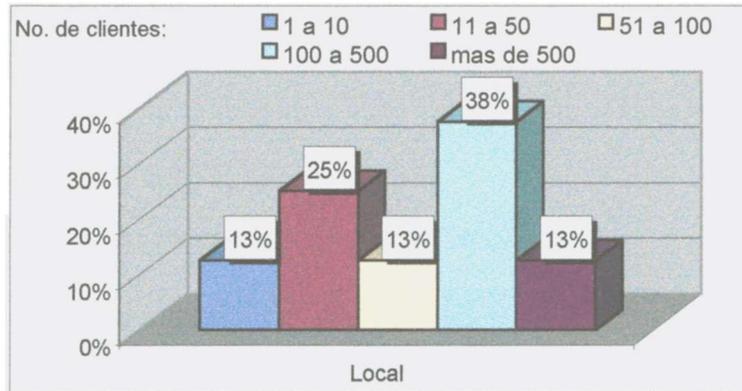


Figura 2

En la pregunta de numero de clientes se encontró que el 64% tiene mas de 50 clientes por lo que su nivel de atención al cliente debe ser estudiado para garantizar que no sea clientela volátil o recurrente, a comparación del 13% que tiene de 1 a 10 clientes donde la calidad y servicio al cliente existente deben ser cuidadosamente atendidos.



Figura 3

El 50% de empresas locales que no cuentan con una clasificación de clientes pueden atribuirle ese comportamiento a una clientela recurrente, es decir que solicitan los servicios de las empresas 1 ó 2 veces, y por ello no se cree conveniente el llevar una clasificación de clientes. La clasificación sirve para atender nichos o saber que clientes son

los fuertes y cuales los débiles y así establecer las bases para la planeación de objetivos y mercado meta.

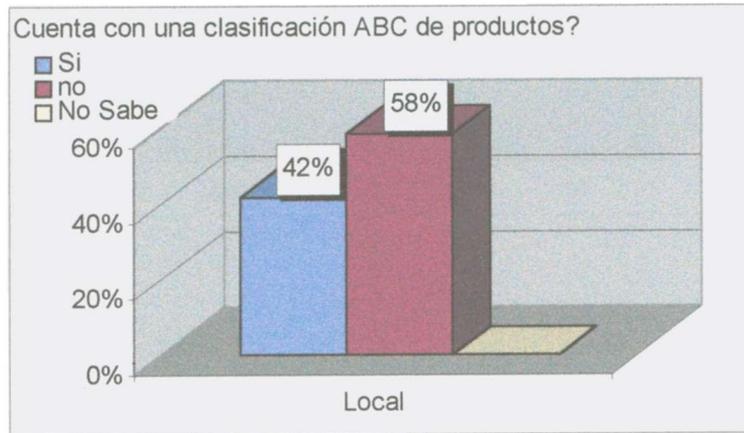


Figura 4

Como muestra la figura 4, un 58% no tiene una clasificación de productos, y ésto se debe a que muchas de las empresas clasificadas como manufactureras se están abocando a dar también servicios y eso no lo están considerando como productos. También es importante destacar que al igual que la clasificación ABC de clientes, una clasificación de productos permite saber cuales son los productos que más reditúan y cuales no tanto, y por lo tanto permite enfatizar más en aquéllos que sean los más vendidos o más redituables en su diseño, comercialización, o estrategia de mercado.

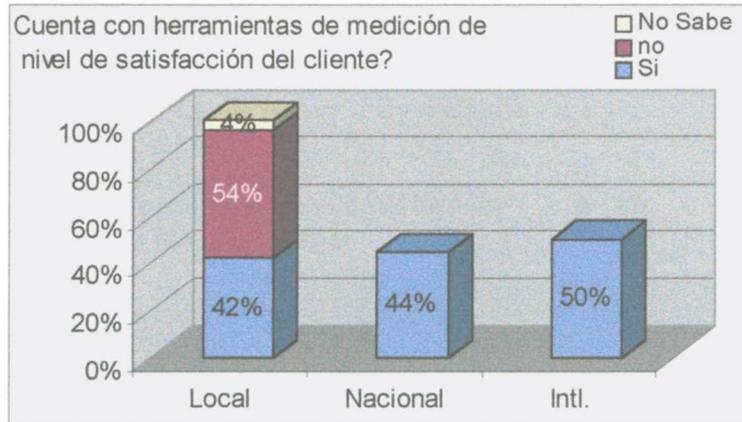


Figura 5

Como se observa en la figura 5, no todas las empresas cuentan con herramientas para saber el nivel de satisfacción del cliente, pero sí un número significativo de ellas están dentro de los parámetros nacionales e internacionales. La retroalimentación para las empresas es importante ya que se detectan las áreas de oportunidad y se conoce hasta donde se cumple la expectativa del servicio o producto vendido.



Figura 6

La participación del cliente en el desarrollo de los productos, en el aspecto local, supera los índices nacional e internacional, mostrando que para el empresario local es muy importante que el cliente quede satisfecho con el producto final, y siendo copartícipes en el

desarrollo de éste se pueden hacer los cambios y ajustes necesarios para cumplir las expectativas del cliente al 100%.



Figura 7

Existen varias causas por las cuales un producto puede ser devuelto una vez realizada la venta. Esta variable permite al empresario conocer el grado de eficiencia de su empresa con base en la atención al cliente. A mayor sea este indicador, mayor cuidado se debe poner en calidad, servicio al cliente y proceso post-venta.

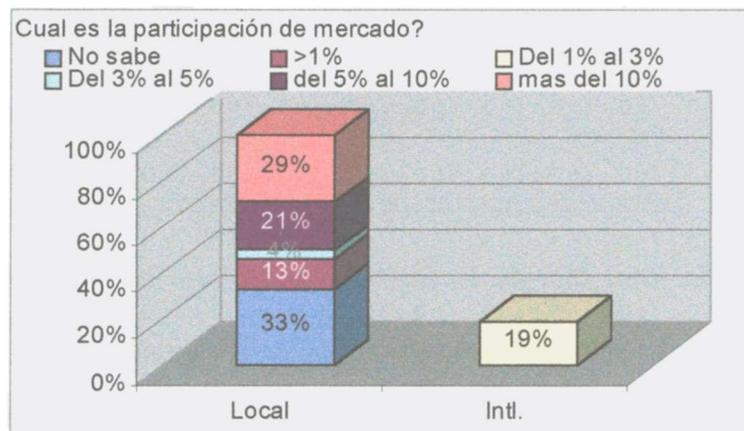


Figura 8

El saber cual es la participación de mercado permite saber su posición con respecto de los demás en el ramo. En la figura 8 muestra que un promedio internacional de 19% fluctúa entre 1% y 3% de participación, lo cual contrasta con el comparativo local donde el 33% no sabe cuál es su participación de mercado y un 50% tiene de 5% o más de participación dentro de un mismo ramo, lo cual indica que las fuentes de información de estas empresas pueden ser muy subjetivas y convenir a intereses particulares, afectando el desempeño real de la empresa en términos de mercado. El conocimiento de la participación del mercado sirve para conocer la penetración hacia el cliente, su lealtad, la selectividad con respecto a la empresa y la selectividad con respecto al precio (23).

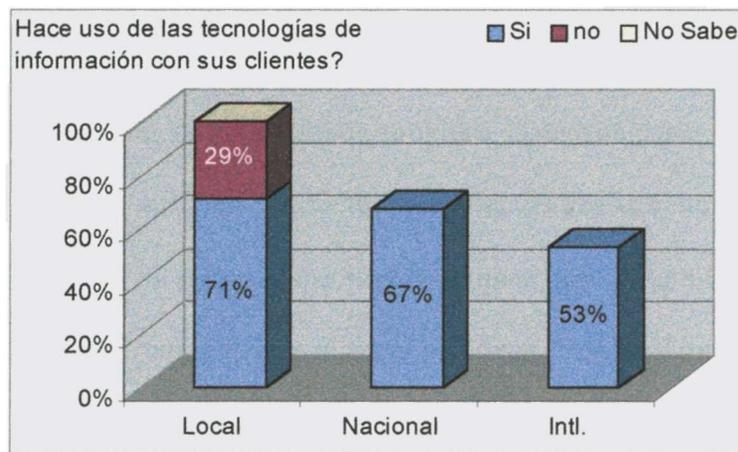


Figura 9

Gracias a que los desarrollos y avances tecnológicos han jalado consigo a las industrias y comercios, es muy bueno ver que el aspecto local es superior en uso de tecnologías de información con sus clientes, demostrando el interés por estar al día y no quedar rezagado en los avances de TI. Ahora bien, si bien este punto muestra que sí son utilizadas las TI, no se debe considerar que todas sean de vanguardia y que tampoco sean muy obsoletas.

Finanzas

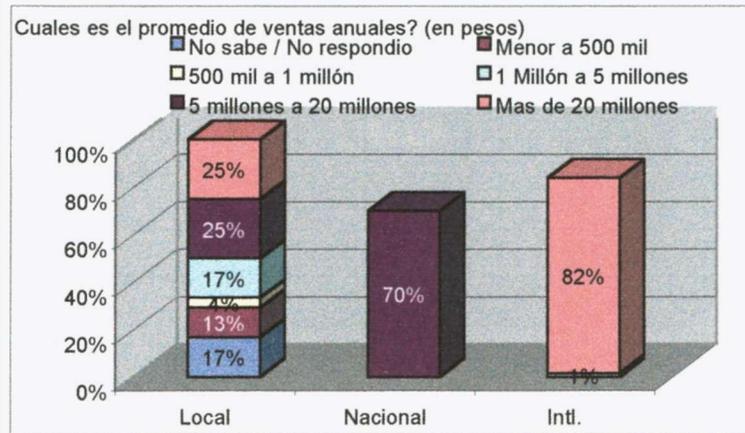


Figura 10

El llevar a cabo un análisis de ventas permite evaluar y comparar los resultados contra los objetivos planteados y la estructura de la empresa, es decir, aunado a un análisis de ventas la empresa debe saber de donde proviene la mayor parte de sus ingresos, esto apoyados en un sistema ABC de productos que permita realizar un análisis de Pareto y evaluar las opciones de ventas con respecto a la competencia. Ahora bien, no por que sean empresas pequeñas, sus ventas tienen que ser pequeñas. Así lo demuestra el 25% de las empresas encuestadas que alcanza los niveles que registran los índices internacionales, y viceversa, si una empresa tiene una infraestructura grande pero el esfuerzo y organización detrás de las ventas no lo reflejan, se tiene que trabajar en esa área de oportunidad.

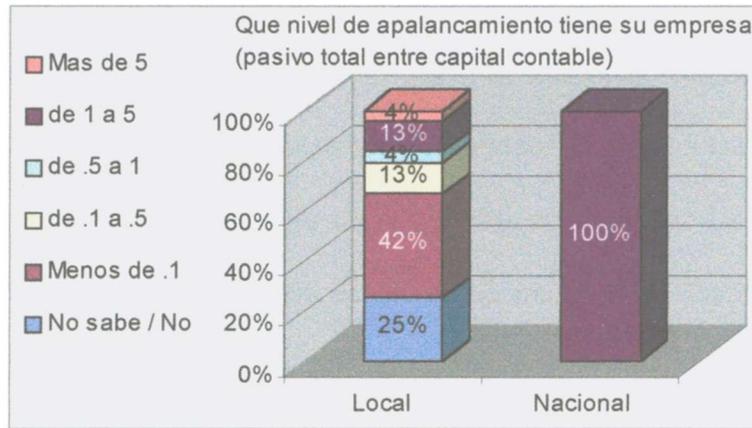


Figura 11

El nivel de apalancamiento de una empresa muestra la relación de dependencia que tiene una empresa para con sus pasivos en lugar de su capital contable. Por lo que se muestra en la gráfica, mas del 50% están por debajo de la media nacional situándose abajo de 1 punto lo cual significa que no se tiene tanta dependencia de las obligaciones contraídas por las empresas como pueden ser créditos o estructuras de financiamiento.

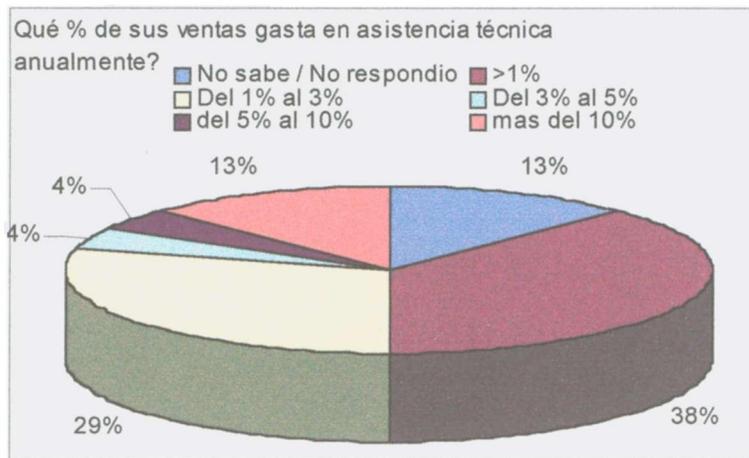


Figura 12

La inversión que se destina a la asistencia técnica muchas veces es considerada como reparaciones o nuevos aditamentos que se colocan a la maquinaria de las empresas.

En ocasiones le llaman así a los cursos técnicos a los que asiste el personal, dejando a un lado lo que es la capacitación propiamente. El gasto de asistencia técnica tiene que ver con el desarrollo tan rápido que tiene lugar en todo el mundo. Al llevar a cabo las encuestas se encontró con este mismo término, pero con diferentes significados. La figura 12 muestra que en el aspecto local, más del 60% dedica como máximo un 3% de sus ventas a la asistencia técnica, lo cual es un porcentaje razonable si se tiene en cuenta que el pequeño empresario no cultiva la cultura de la asistencia técnica como tal, pero nuevamente se le tiene que educar para discernir entre lo que son "reparaciones" y la asistencia técnica.

Es por ello que se formulo la pregunta de investigación y desarrollo, y en la figura 13 se constata que se obtuvo que un 50% localmente destina menos del 1% de sus ventas a este rubro, siendo que internacionalmente un 66% destina mas del 10% de sus ventas a la investigación y desarrollo.



Figura 13

Ahora bien, el que se destinen fondos a la investigación y desarrollo no significa que las ventas actuales vayan a subir una vez concluidas las investigaciones o modificados los procesos. Gracias a la retroalimentación que se recibe por parte del cliente se pueden

hacer mejoras a los productos actuales que les permitan ser más competitivos, y por ende la posibilidad de tener mayor número de ventas. En la figura 14 se muestra un comportamiento similar al que presentaba la asistencia técnica, donde poco mas del 50% destina por debajo del 3% de sus ventas a desarrollar mejoras en sus productos actuales.



Figura 14

Manufactura

Hoy en día se habla de celdas de manufactura o procesos automatizados, donde la intervención humana ha sido reducida gracias a la tecnología. Sin embargo esta tecnología dura no esta siempre al alcance de todas las empresas, pero si lo están las bases de ella. El tener una empresa basada en procesos implica que se pueden considerar como unidades de negocio más pequeñas, aunque realmente sean áreas o departamentos dentro de la empresa. Por otro lado, el tener una empresa sistematizada conlleva una serie de logros alcanzados para tratar de evitar al máximo los errores triviales y dedicar un poco más de tiempo a planeación.

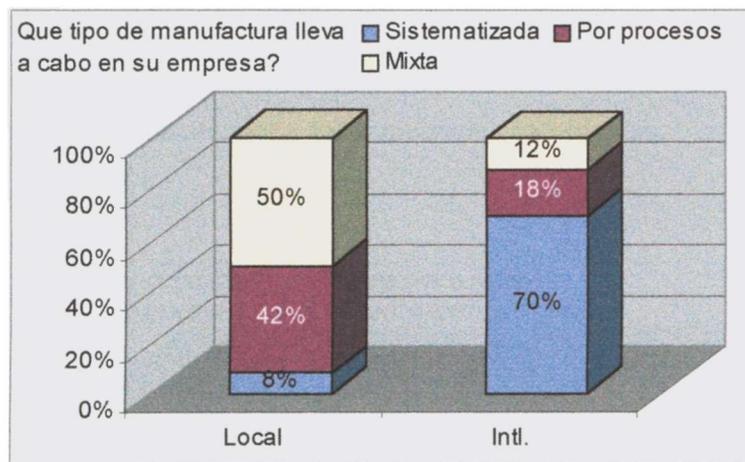


Figura 15

En el ámbito internacional un 70% cuentan con manufactura sistematizada a diferencia que en lo local, donde tan sólo un 8% considera que sus instalaciones de manufactura son sistematizadas. No obstante, un 50% de las empresas locales llevan una

combinación de procesos y sistemas, que a la larga permitan que se incremente el porcentaje de empresas sistematizadas.

La flexibilidad de una empresa comprende su habilidad para cambiar ante la constante demanda de los mercados. Haciendo una analogía con una computadora, los procesos de una empresa se ven amenazados por los cambios tecnológicos, al igual que el desempeño general de una computadora. Hoy en día, con los avances tan rápidos de tecnología, cuando uno adquiere una computadora tiene que prever que sea escalable, que no se quede obsoleta en poco tiempo, que su retorno sobre inversión este dentro de los objetivos planteados y que cumpla con las expectativas del comprador. De la misma manera, al establecer los procesos se deben considerar las variables de cambio dentro de los mismos productos, ya que se tendrán que hacer mejoras, cambios de componentes y en algunas ocasiones hasta cambiar totalmente de producto; para ello las empresas deben tener la flexibilidad necesaria para atender a estos mercados cambiantes.

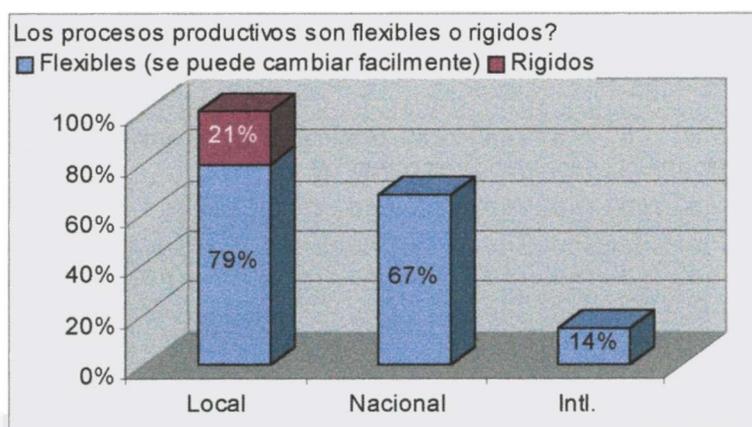


Figura 16

Precisamente para asegurar que la estructura financiera de la empresa no se vea afectada por las inversiones recurrentes debidas a cambios repentinos en infraestructura de

producción, se tiene que llevar a cabo la planeación de estos posibles cambios con base en el comportamiento del mercado, que a su vez será determinado por la retroalimentación del cliente y los resultados de la investigación y desarrollo.

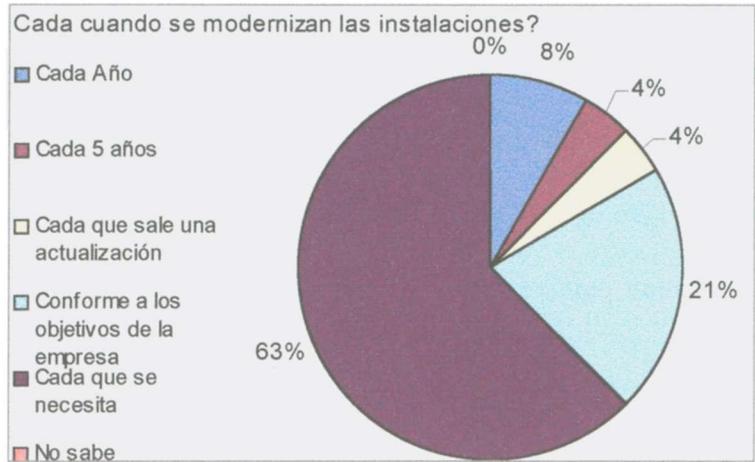


Figura 17

Aún y cuando las empresas tratan de prever los cambios en la infraestructura de sus equipos, las circunstancias son quienes se apoderan del momento y una gran mayoría adopta el hacer la modernización conforme la producción o demanda lo requiera (63%, figura 17).

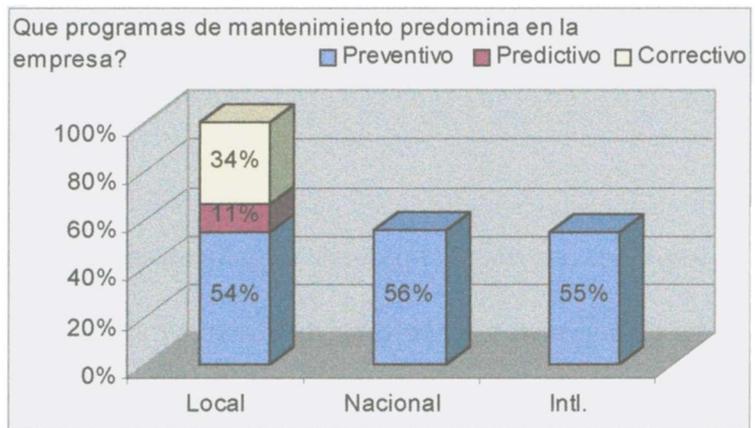


Figura 18

Una de las nuevas formas de llevar a cabo el mantenimiento de los equipos, es la manera predictiva, donde a partir del comportamiento de los mismos, se pueden establecer tendencias la cuales permiten predecir cuando necesitan el mantenimiento adecuado. Aunado a esto, se lleva la práctica de un programa de mantenimiento preventivo para que el equipo esté en óptimas condiciones aún si su uso es pesado. Aunque no se tienen niveles más altos, el aspecto local se encuentra dentro de los parámetros nacionales e internacionales de mantenimiento preventivo (figura 18), lo cual indica que el empresario local se preocupa por mantener su equipo en las mejores condiciones posibles, aún y cuando los desperfectos se pueden presentar.

El cuidar la calidad de los productos manufacturados implica que el producto sea aceptado una vez producido, pero para ello se deben cuidar los aspectos de materia prima y procesos de producción, para lo cual la empresa debe tener la información de su producto rechazado una vez producido. Esto le permitirá conocer donde están las áreas de oportunidad para tratar de reducir los defectos antes de que sean vendidos. Dentro de este rubro un 75% procura mantener este indicador por debajo del 1%, lo cual significa que las medidas de prevención y detección de errores y fallas están siendo implantadas con éxito (figura 19).

Gracias a estos programas de detección y prevención se puede recuperar la mayor parte de los componentes y reprocesar los productos para que de esta manera se tenga una optimización de los recursos sin tener mucho desperdicio. Prueba de ello es que el comportamiento del producto reprocesado es similar al del porcentaje de producto rechazado (figura 20).

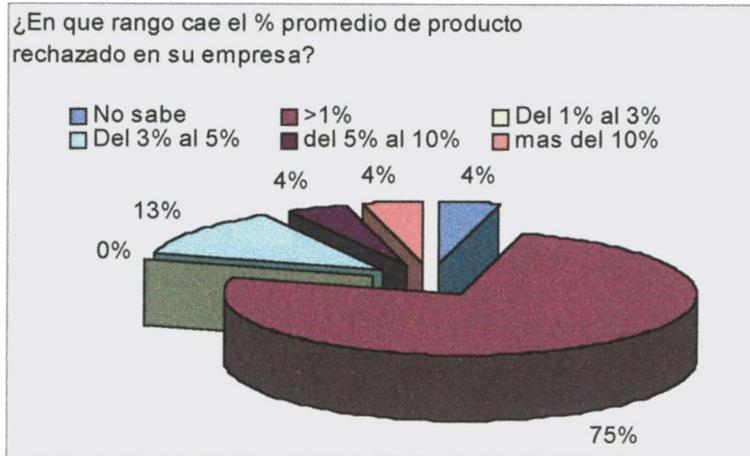


Figura 19

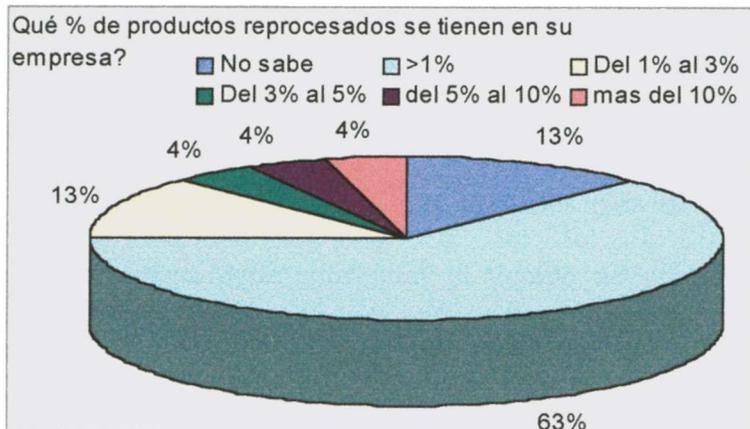


Figura 20

El mantener inventarios elevados implica no tener la flexibilidad en la empresa para atender a los mercados cambiantes. La rotación de inventarios permite conocer la velocidad de la empresa para producir y vender los productos. Considerando los costos que esto implica, la mejor práctica nacional es de 17.1 días, mientras que sólo el 13% de los empresarios locales están arriba de una rotación de mas de 20 veces al año (figura 21). Siendo este el ramo de la industria metalmecánica, puede ser que muchas veces los clientes necesitan adecuar sus instalaciones para recibir los productos.

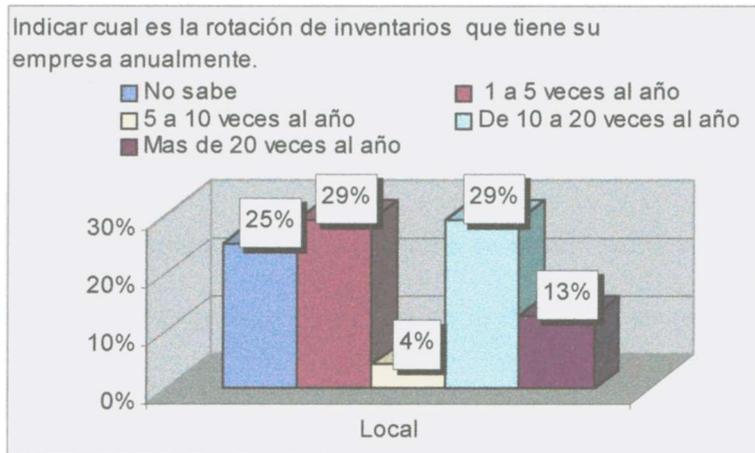


Figura 21

La tecnología juega un papel muy importante en el desarrollo de los productos, y por ende en la eficiencia y eficacia de la empresa. La tecnología hoy en día permite que los procesos y tareas se lleven a cabo en un menor tiempo. Sin embargo, para ello se necesitan equipos y estos equipos deben ser encendidos y operados para su funcionamiento. Ante paros de labores, la empresa debe considerar el tiempo no ocioso, pero tampoco de manufactura que el personal y el equipo requieren para poner el equipo en marcha. Como se puede observar en la figura 22, en el ramo metalmecánico un 51% de las empresas tiene un promedio por debajo de los 10 minutos para arrancar los equipos de producción.



Figura 22

Una de las variables que permite mantener competitivas a las pequeñas y medianas empresas es el tiempo de entrega. Todo está en función del tipo de producto que se esté manejando, pero con las nuevas tecnologías y formas de producir, como es el justo a tiempo (JIT) y los sistemas de planeación de requerimientos de material (MRP), es posible reducir los tiempos de entrega. Para esta variable se está considerando el tiempo que pasa desde que el cliente hace el pedido hasta que se le despacha su orden. En ese sentido, la media nacional se encuentra dentro del rango de 5 a 10 días con un promedio de 7.1 días, mientras que un 40% de las empresas locales están dentro del rango superior a los 10 días.



Figura 23

El tener equipo ocioso puede representar un impacto negativo en los costos unitarios y la productividad de la planta ya que el equipo se encuentra subutilizado. De manera similar, la tendencia nacional e internacional están dentro del rango por debajo del 1%, esto quiere decir que se aprovecha la mayor parte de sus equipos en los procesos de producción. No así en el aspecto local, donde existe un 22% que tiene hasta más del 10% de su equipo ocioso.

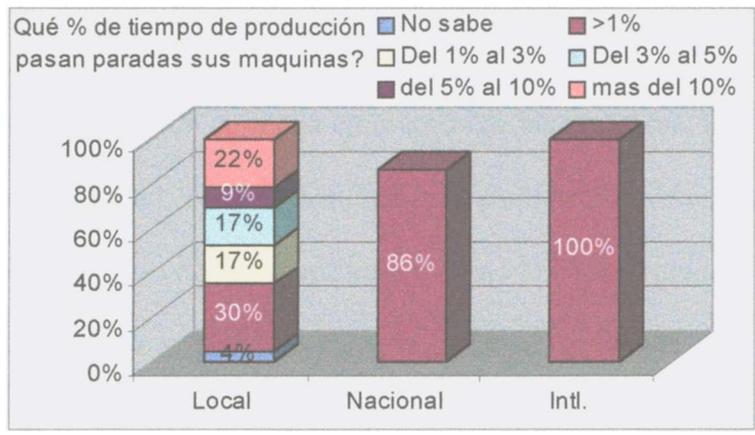


Figura 24

La capacitación del personal es igual o más importante que la asistencia técnica o que la inversión que se haga en equipo. Se ha demostrado en los últimos años que el recurso humano es la clave para el desarrollo de las empresas y, sin embargo, apenas se está desarrollando la cultura de invertir en el personal más que destinarle fondos por obligaciones fiscales. Como muestra de esto, un 50% de la empresas locales destina menos del 3% de horas hombre a la capacitación, y es que en buena medida se debe al tamaño y estructura de las empresas, donde en ciertos procesos la automatización ha reemplazado al técnico que se necesitaba anteriormente.



Figura 25

Calidad

ISO 9000 es el nombre de moda en muchas de las empresas. Entre los empresarios cuando se habla de calidad, se escuchan frases y comentarios relacionados a ISO, tales como si ya se certificaron, o en que etapa van, o como lo están logrando. Entre operarios y empleados de las empresas se conversa sobre la cantidad tan grande de documentación que se requiere y de todas las auditorías y procedimientos necesarios para certificarse en ISO 9000, el sinónimo para los empresarios de calidad. Pues si bien en parte están en lo correcto, la calidad no sólo se ve reducida a una certificación o revisión de los procedimientos y/o procesos. Calidad es la totalidad de características de un producto o servicio que se basa en su habilidad para satisfacer necesidades específicas o implícitas (23). Es importante señalar que aquellas compañías que aún no dedican ese espacio y atención suficiente a la calidad, pueden encontrarse en una situación poco o no competitiva ante su entorno.

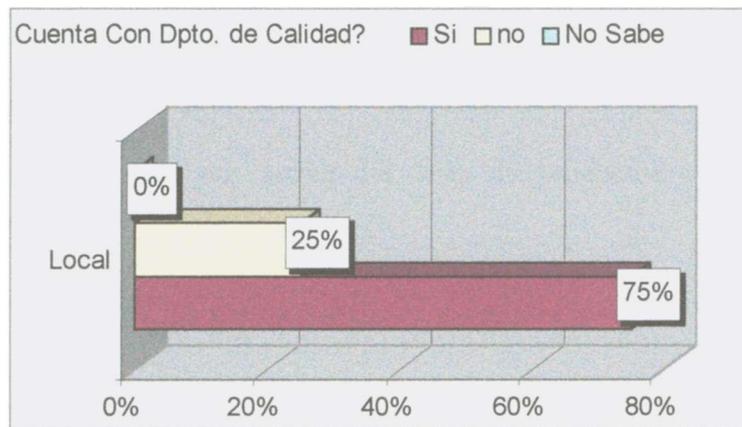


Figura 26

Precisamente el contar con un departamento de calidad permite desarrollar programas integrales de calidad que cubran a toda la empresa, ayudando a todos los partícipes del desarrollo del producto a proporcionar el valor necesario para satisfacer la

expectativa del cliente. De esta forma encontramos un comportamiento similar en las figuras 26 y 27, donde alrededor del 25% no cuentan con un departamento de calidad y por consiguiente tampoco con un programa integral de calidad.

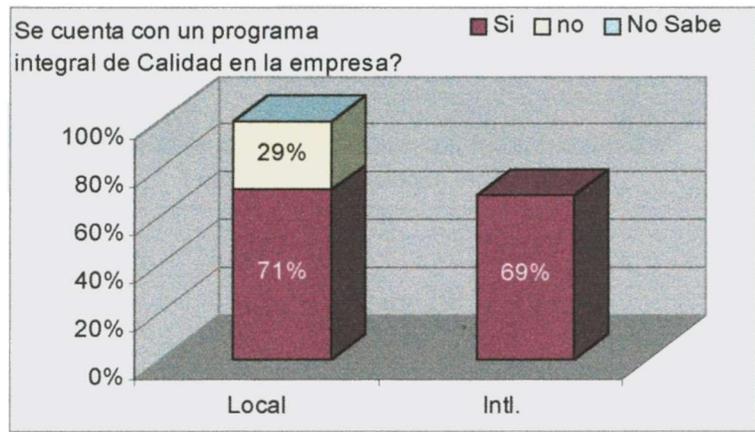


Figura 27

De aquellas empresas que cuentan con sistemas de calidad se encontró que el porcentaje que es rechazado por calidad defectuosa varía según el ámbito. Por ejemplo, en lo local un 70% está por debajo del 1%, lo cual implica que los programas de calidad son adecuados, a diferencia del promedio nacional donde un 9% esta entre 1% y 3%, y en lo internacional un 28% esta por arriba del 10% de productos rechazados por calidad defectuosa.



Figura 28

Como ya se había mencionado, el llegar a un nivel de calidad superior necesita de bases sólidas, como lo plantean los requisitos de ISO 9000 con toda su documentación. Suponiendo que la rotación de personal sea alta y que la especialización sea también alta, se requeriría que gran parte del personal estuviese dedicado a la capacitación por parte de los demás compañeros en el uso y manejo de equipo, los procedimientos correctos y adecuados para los procesos operativos y en su caso administrativos de la empresa. Por ello, es importante que la empresa mantenga un registro de todos sus procesos, y muestra de esto es que mas del 60% de las pequeñas y medianas empresas locales tienen documentados sus procesos.

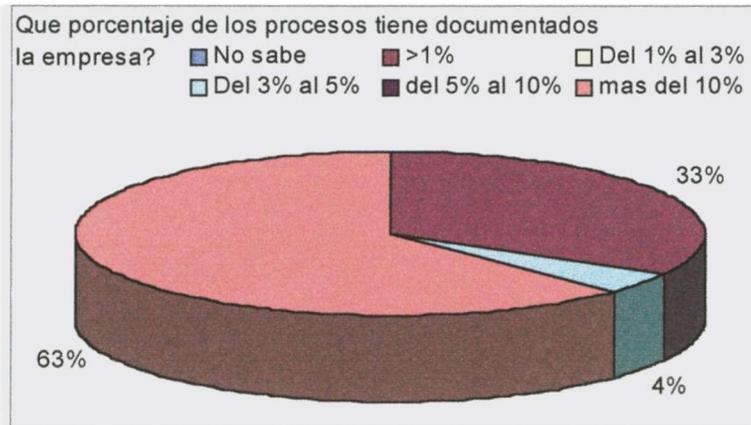


Figura 29

Pero así como los clientes participan en el mejoramiento y calidad del desarrollo de los productos con su retroalimentación, los empleados son los que deben estar más comprometidos con la calidad de los productos que ellos producen, participando y capacitándose en el aseguramiento de la calidad. Teniendo esto en mente, el promedio nacional muestra que un 67% de las empresas involucran a más del 10% de su personal en el aseguramiento de la calidad, a diferencia del ámbito local donde tan sólo el 29% lleva a cabo esta participación, tal vez no directa o profunda, pero involucrada a final de cuentas con la calidad, creando consciencia de ello en todas las actividades que realizan.

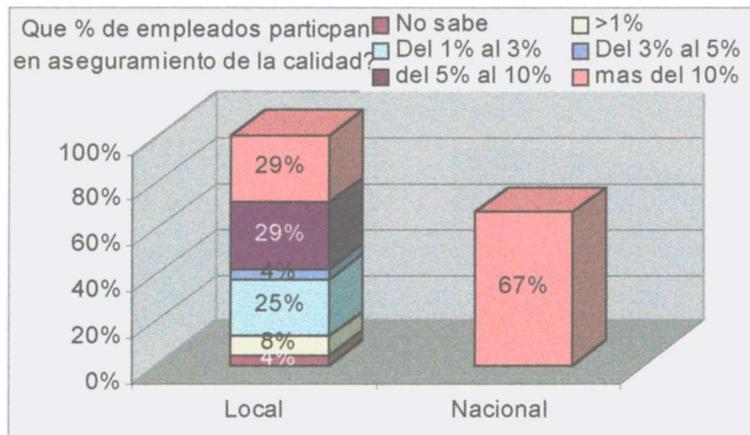


Figura 30

Dirección, información y tecnología

La misión es la razón de ser de una empresa. Sin ella puede parecer que carece de sentido. El solo hecho de trabajar por obtener una remuneración económica no satisface las necesidades de desarrollo personal de los que integran a la empresa y tampoco se trata de cumplir con un compromiso social con la comunidad. Tristemente, aún existen empresas que no tienen ese rumbo definido y que se guían por las ventas y la sana subsistencia de sus clientes y proveedores que hacen que su negocio camine sin problemas (figura31).

Una misión no tiene que permanecer estática. Puede ser modificada considerando cual es el negocio de la empresa, quienes son sus clientes, que valora el cliente, que se quiere que sea de la empresa, como debería ser la empresa.

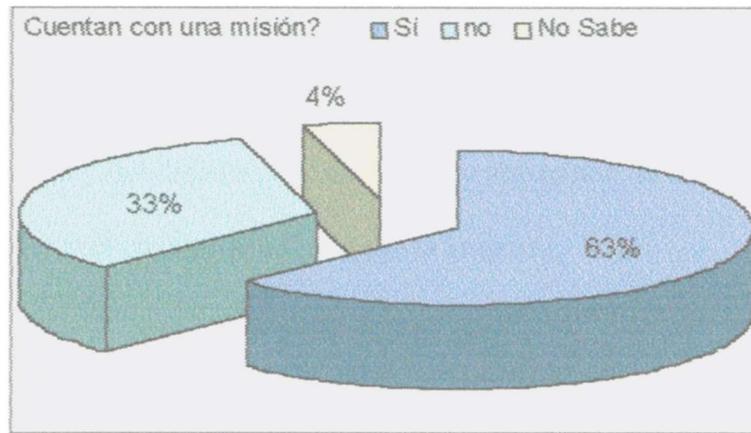


Figura 31

Si la dirección no existe mediante una misión, difícilmente se logrará llevar a cabo una buena planeación y fijación de objetivos para la empresa. Claro que se pueden establecer los objetivos financieros donde se pase el punto de equilibrio, o se llegue a determinado número de ventas o utilidades. Sin embargo, la fijación de objetivos a corto, mediano, y largo plazo permiten a la empresa enfocar sus recursos y comparar los resultados contra lo planteado y a partir de ello utilizar la información generada para la toma de decisiones.

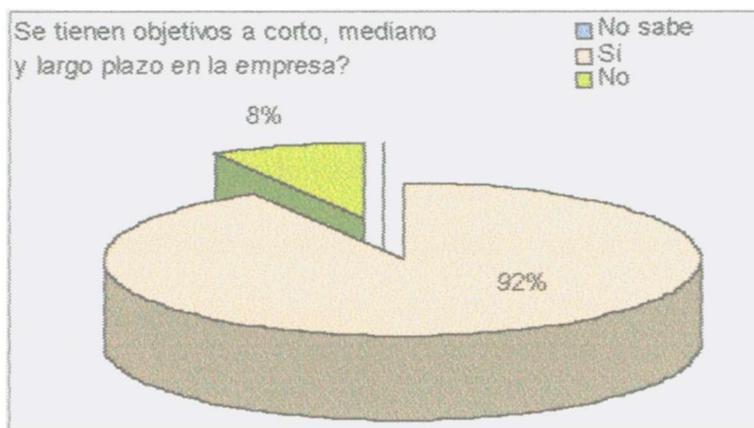


Figura 32

La planeación estratégica de una empresa debe considerar a la misión, los objetivos, las políticas, unidades de negocios, las divisiones o áreas dentro de la organización, los recursos, las fuerzas y debilidades, oportunidades y amenazas, de tal manera que se puedan alcanzar las ventas y el crecimiento fijado por la empresa.

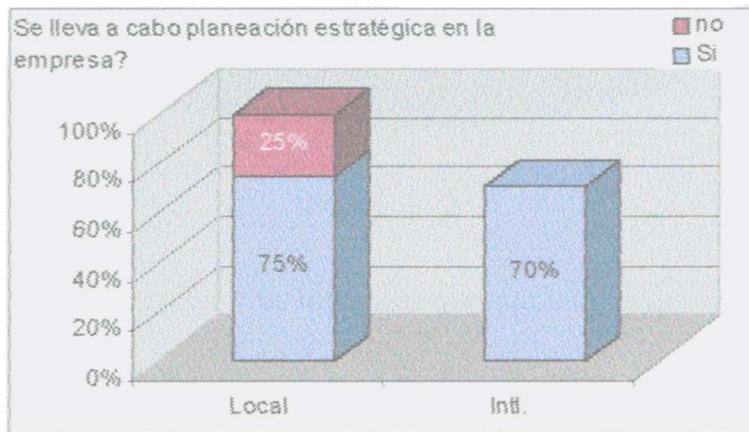


Figura 33

A partir de que una empresa lleva a cabo su planeación estratégica, se consideran los plazos, que por lo regular son corto, mediano y largo plazo. Para efectos de una mejor comprensión de estos términos con relación al tiempo, se presentaron las opciones de plazos, para que las empresas pudieran ubicar sus estrategias en un conjunto más amplio de opciones y no reducirse a meramente tres. Siendo así, de aquéllas que si llevan a cabo la planeación estratégica, gran parte de ellas (75%, figura 34) llevan a cabo una planeación estratégica a "corto plazo" (de 6 meses a 1 año), y tan solo un 5% (figura 35) hace planeación a largo plazo (de 5 a 10 años).



Figura 34

Dado que los mercados y las industrias que van a la vanguardia tienden a cambiar constantemente y con mayor rapidez en los últimos años, es importante replantear la modificación o adecuación de la misión y los objetivos, ya que si la empresa dio un giro en sus productos, mercado meta, o procesos, se debe replantear el rumbo de la empresa desde el mismo núcleo de ella. De tal manera que más del 50% de las empresas hace esta revisión cada año, lo cual puede parecer un poco prematuro para la misión, pero adecuado a los objetivos, a diferencia de la media internacional que plantea que un 15% lo hace conforme van desarrollándose los resultados de la empresa.

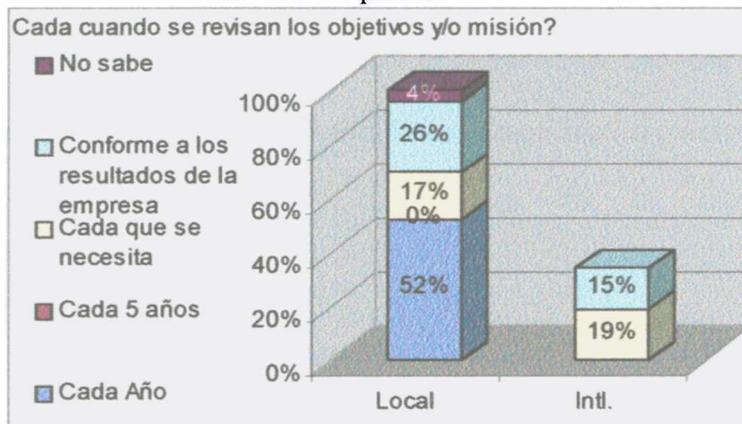


Figura 35

Muchas veces se trata de obtener información de casi todos los departamentos, lo cual es necesario para poder llevar el control adecuado de la empresa. En la figura 36 se cuestionó cual sería el área con mayor relevancia informativa para el empresario o la empresa, siendo finanzas la que tiene mayor peso.



Figura 36

Otra cuestión que se ha venido desarrollando a lo largo de la última década es el desarrollo de sistemas, ya sean computarizados o industriales. En el ámbito local más del 60% (figura 37) de las empresas cuentan con un área dedicada a satisfacer la demanda de la empresa en cuestión de asistencia en sistemas. Esto podría permitir el reducir los costos en asistencia técnica gracias a la planeación que el personal de sistemas pueda diseñar, así como el conocimiento de los recursos, habilidades y capacidades que las empresas puedan tener.

Con relación a los sistemas, recientemente se ha desarrollado el registro de prácticas, situaciones, documentación e historial de actividades, procesos y circunstancias producidas dentro de la empresa, de tal manera que se genere, no una base de datos como comúnmente se conoce, sino una base de conocimientos que permita a los integrantes de la

organización, conocer y aprender de experiencias pasadas, y así analizar éxitos o fracasos para poder desarrollar una cultura de mejora continua. En el ámbito internacional tan sólo el 18% llevan a cabo esta práctica, ya que es relativamente nueva. Sin embargo el ámbito local registra que un 33% de las empresas llevan a cabo algún tipo de registro electrónico.

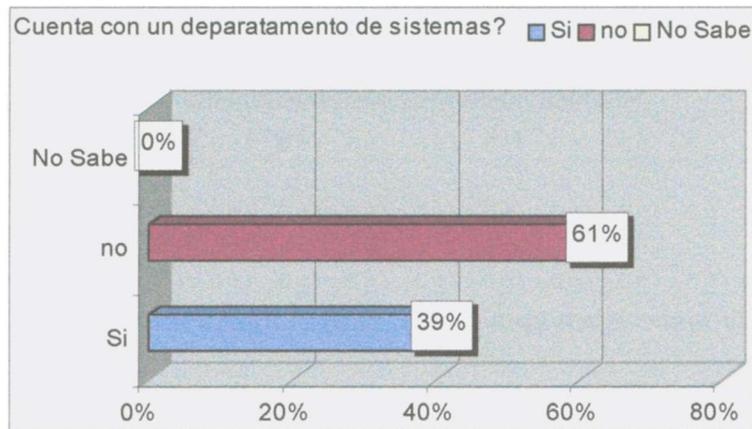


Figura 37

Los sistemas de bases de conocimientos se están desarrollando gracias a las capacidades que ofrecen hoy en día las redes computacionales por medio de las cuales se permite el compartir la documentación generada por todas las áreas para crear la base de conocimientos. Hoy en día existen muchos proveedores de este servicio, tanto local como nacionalmente.

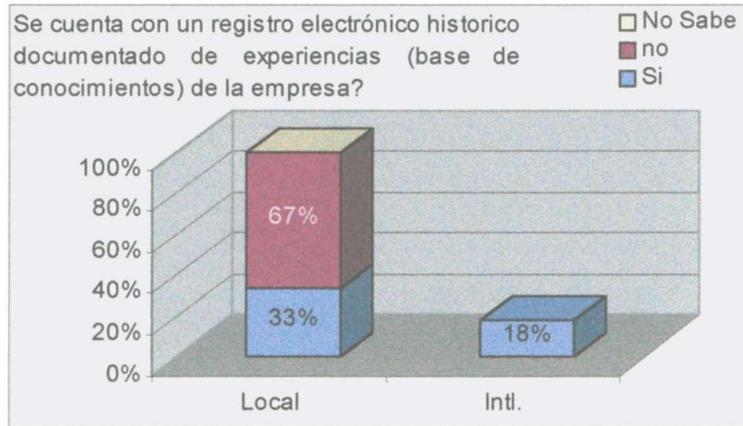


Figura 38

Hoy en día la cultura computacional es tan importante como el saber un segundo idioma. La cantidad de computadoras y usuarios de cómputo dentro de la empresa permite a la empresa saber que tan flexible podrá ser para enfrentar los cambios tecnológicos que requiere el mercado global. Con la incursión del comercio electrónico mediante Internet, cada vez más y más compañías están teniendo ventas, contactos y promoción a nivel mundial gracias a esta tecnología. Poco a poco los mismo empresarios han tenido que tomar cursos al igual que sus empleados, ya que los avances en programas y desarrollo tecnológico rebasó la capacidad de aprendizaje a la cual estaban acostumbradas las empresas mexicanas.

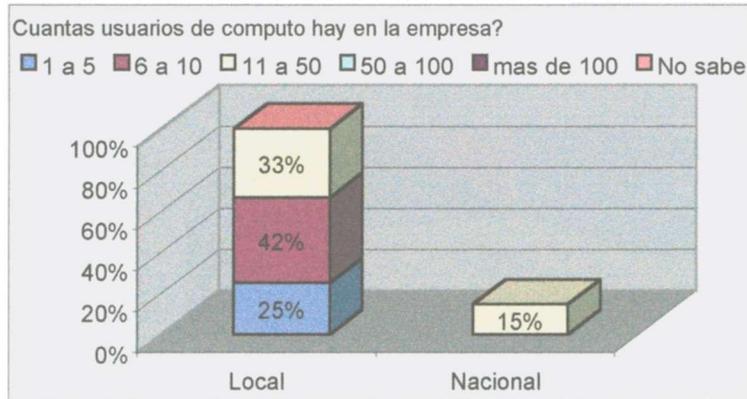


Figura 39

Aún y con las reducciones en precio que se han generado gracias al desarrollo de nueva tecnología, el invertir en infraestructura computacional representa un gasto y no una inversión, ya que falta todavía por capacitar a los usuarios en el manejo de programas sofisticados y ver como se desarrolla.

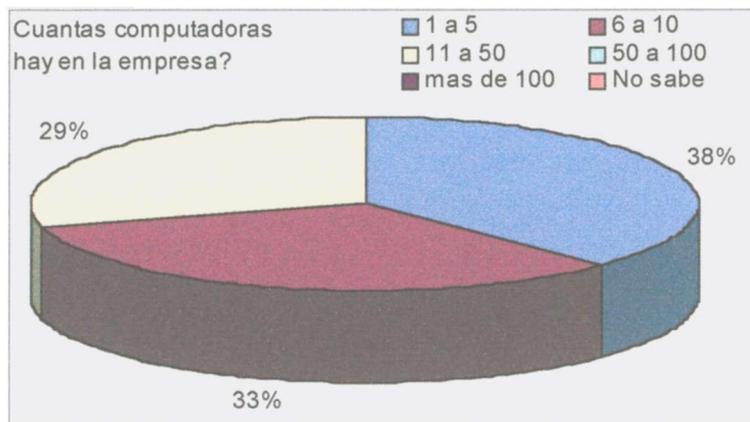


Figura 40

De aquellas áreas de la pequeña empresa que siguen siendo punteras en el uso de sistemas computacionales, destaca la administrativa, donde la contabilidad y recursos humanos acaparan la inversión hecha en sistemas, ya sea para cumplir con obligaciones fiscales o llevar un mejor control de sus recursos.

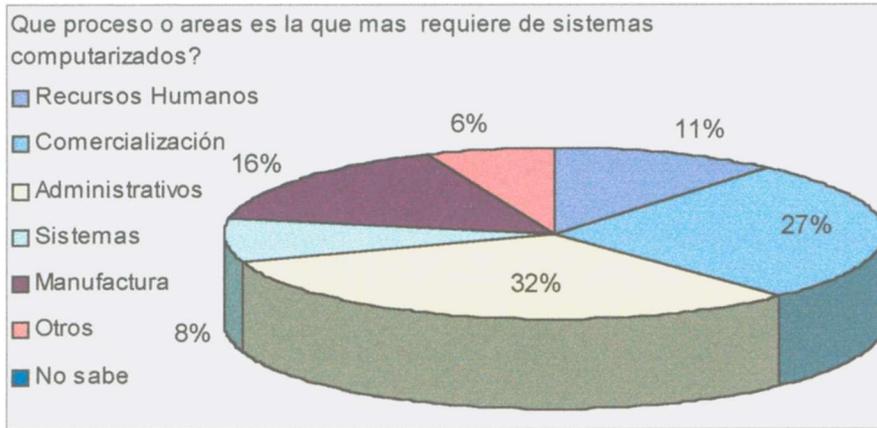


Figura 41

IV. RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS

Esta tesis aportará al conocimiento un análisis de experiencias y casos documentados donde se expongan las circunstancias y recomendaciones de uso de herramientas de tecnologías de información disponibles, para mejorar los procesos productivos de las PyME, con el propósito de incrementar la competitividad de las mismas.

No cabe duda que el Internet ha transformado el estilo de vida de millones de personas y de miles de negocios, pero el contacto y energía humana que deriva de una charla o discusión, nunca será reemplazado por la tecnología, ya que es gracias a ella que podemos tener un mayor acceso a la información para la toma de decisiones oportuna.

Este proyecto queda abierto para su desarrollo ya que las mejoras e innovaciones en los sistemas de comunicación y cómputo avanzan con gran rapidez hoy en día. De la misma manera, los costos que implican el desarrollo de nuevas tecnologías y procesos se han visto reducidos gracias a procesos innovadores que derivan de foros y plataformas como la sugerida en esta tesis.

A continuación se describe en un poco más de detalle las posibilidades que hoy en día pueden llevarse a cabo sobre la plataforma de esta tesis:

- Anexar un foro de discusión de mensajes asincrónico tipo "Hypernews":

Esta plataforma es una cruce de la *hypermedia* de la WWW y las Noticias de usuario (*Usenet* News), donde los lectores pueden navegar a través de los mensajes escritos por otras personas y responder a esos mensajes. Se establece un foro (llamado también artículo base) que contiene un árbol de mensajes, mostrándolo con espacios y destacando como se relacionan los mensajes, (v.g. todas las respuestas a un mensaje están listadas bajo el mensaje primario y están acomodadas ordenadamente). Los usuarios pueden convertirse en miembros de Hypernews o suscribirse a un foro para poder recibir correo electrónico cuando un mensaje sea colocado, y de esta manera no tengan que revisar si hay algo nuevo. De la misma manera quien recibe el correo puede responder de regreso a Hypernews en lugar de buscar un navegador para escribir la respuesta, y Hypernews acomoda el mensaje en el foro y lugar apropiado.

Algo interesante de esta plataforma es la forma jerárquica en que se despliegan los mensajes (ver dibujo 1.) Para mayor información consultar la siguiente dirección: <http://www.hypernews.org/HyperNews/get/www/collaboration.html>

- Anexar un foro de discusión en tiempo real tipo "chat":

Hoy en día existen varios programas y servicios de conversación (chat en inglés) que permiten a los usuarios comunicarse en tiempo real entre sí. Como ejemplo de ello están *ICQ*, *AOL instant Messenger*, *Netmeeting*, entre otros. Mediante el uso de estas tecnologías se pueden establecer foros según que los horarios de los participantes lo permitan y de esta manera compartir experiencias, ideas y sugerencias sin tener que esperar a un correo electrónico o a las respuestas de un foro de mensajes.

- Incorporarse a una base de datos pública o privada:

Dado que la información que se genera es de manera confidencial y estadística, se podría recomendar esta plataforma para que algún sector ya sea público o privado pueda agregar esta página a su sitio, de tal forma que se anexe o agregue a sus bases de datos.

- Actualizar la información:

Las bases de datos utilizadas en esta tesis tienen como referencia 1999, por lo que si en un futuro se llega a desarrollar algo similar a esta propuesta, o simplemente se toma como referencia, lo más adecuado sería buscar lo más actualizado en información posible, ya que como la historia lo ha demostrado, no es lo mismo estar trabajando bajo esquemas de crisis como lo fueron los ocurridos en Asia, Brasil, y México recientemente, que hacer supuestos *ceteris paribus* y que la economía y los indicadores macroeconómicos locales, regionales y mundiales se comparten de una manera estable y similar, sin considerar los aspectos que los hacen fluctuar y ello hace que las bases de datos que soportan esta plataforma varíen y por ende el análisis y conclusiones que de ella deriven.

Se pretende contactar a las diversas cámaras industriales y de comercio del país, con el fin de promocionar esta plataforma y que sirva de soporte para el desarrollo de otras tecnologías de información y comunicación. Dado que se tomo como muestra la Zona Metropolitana de Guadalajara, ZMG, y considerando que una buena parte de pequeñas y medianas empresas se encuentran dentro de ella, se presentan a continuación algunas de las cámaras a las cuales se les invita a participar en este proyecto:

Cámara Regional de la Industria de Transformación del Estado de Jalisco

Presidente	Ing. José Simon Sánchez Santana
Director General	Ing. Juan Carlos Romo Peña
Encargado Del Siem	Lic. Pablo Salas
Dirección	Bruselas 626 Col. Moderna Cp. 44190 Guadalajara, Jalisco
Teléfonos	01 (3) 8111589, 8111629, 8105237, 8111107
Fax	01 (3) 8111207
E- Mail	Mail @careintra.com.mx Lsanchezs@mixmail.com
Página En Internet	Http://www.careintra.com.mx

Cámara Regional de la Industria de Joyería y Platería del Estado de Jalisco

Presidente	Lic. Marco Antonio Villegas Guzmán
Director General	Lic. Oscar Herrera Castant
Encargado Del Siem	Lic. Abigail Villareal Luna
Dirección	Topacio No. 2486 Col. Fracc. Verde Valle Cp. 45550 Guadalajara, Jalisco
Teléfonos	01 (3) 6476090, 1219286, 1219238, 1219269
Fax	01 (3) 6470039,
E- Mail	Crijpej@vianet.com.mx
Página En Internet	No Tiene

Cámara Regional de la Industria del Hule y Látex del Estado de Jalisco

Presidente	Ing. José de Jesús Pérez y Peniche
Director General	Lic. Sergio Armando García Castellanos
Encargado Del Siem	Lic. Sergio Armando García Castellanos
Dirección	Miguel Blanco No. 1381 Col. Sector Juárez Cp. 44100 Guadalajara, Jalisco
Teléfonos	01 (3) 8261327, 8261928
Fax	01 (3) 8261928, 8261327

E- Mail Cihul@liza.net.mx
Página En Internet No Tiene

Cámara Nacional de Comercio Servicios y Turismo de Guadalajara

Presidente Lic. Alejandro Elizondo Gómez
Director General Lic José Cárdenas Díaz
Encargado Del Siem Lic. Marco Alonso García Ortega
Dirección Av. Vallarta No. 4095
Col. Fracc. Camino Real Cp. 45000
Guadalajara , Jalisco
Teléfonos 01 (3) 8809090 8809073
Fax 01 (3) 8809090 1217950
E- Mail Infocana@infosel.net.mx
Página En Internet [Http://www.comerciogdl.com.mx](http://www.comerciogdl.com.mx)

Cámara de la Industria Alimenticia de Jalisco

Presidente Ing Sergio Eduardo Rosales Wybo
Director General Ing. Francisco Torres Valladolid
Encargado Del Siem Sr. Rubén Meza Solano
Dirección Av. Washington No. 1920 1º, 3º, 4º Piso
Col. Moderna, Sector Juárez Cp. 44190
Guadalajara, Jalisco
Teléfonos 01(3)810-4177, 8104178, 8104179, 8105079, 8124065, 8124127
Fax 01 (3) 8104177,8104178,8104179,8105079,8124065, 8124127
E- Mail ciaj@mpsnet.com.mx
Página En Internet No Tiene

Cámara de la Industria del Calzado del Estado de Jalisco

Presidente Ing. Arturo Farías Torres
Gerente Administrativo Sr. Rubén Díaz Rodríguez
Encargado Del Siem Francisco Ruelas
Dirección Prolongación Av. Alcalde 1918
Col. Miraflores, Sector Hidalgo Cp. 44270
Guadalajara, Jalisco
Teléfonos 01 (3) 8246040, 8246615, 8249596
Fax 01 (3) 8534983
E- Mail redn-m78@informador.com.mx
Página En Internet <http://www.ciecej.com.mx>

Cámara de la Industria Metálica de Guadalajara

Presidente Ing. Carlos A. Tanaka Mora
Director General Lic. Vicente León Basurto
Encargado Del Siem C.P. Patricia Brambila Paez/José J. Hernandez
Dirección Santa Rosa de Lima No. 4262
Col. Frac. Camino Real Cp. 45040
Zapopan, Jalisco

Teléfonos	01 (3)1228730, 1228783, 1228677
Fax	01 (3) 1224850, 6477171
E- Mail	cimeg@mail.udg.mx
Página En Internet	No Tiene

Cámara Regional de la Industria de Curtiduría de Jalisco

Presidente	Ing. Jesús Angel Alvarez Martínez
Gerente	Lic. Carlos Guillermo Rosales Barco
Encargado Del Siem	Sr. Jesús Tostado, Lic. Ma Dolores Torres
Dirección	Calz. Independencia Norte 2178 Col. Fracc. Monumental, Cp. 44320 Guadalajara, Jalisco
Teléfonos	01 (3) 6382503
Fax	01 (3) 6380946
E- Mail	cricsiem@vianet.com.mx
Página En Internet	No Tiene

Por último cabe mencionar que a partir de la necesidad de las empresas de contar con un mayor número de herramientas para ser competitivas, las empresas consultoras, especializadas en diferentes áreas, pueden proveer de soluciones para las empresas, así como de auxiliares en el análisis y detección de áreas de oportunidad. Bien puede ser mediante asistencia gubernamental o privada, según lo requieran las necesidades de la empresa.

V. ANEXOS

Anexo 1 : Encuesta acerca de uso de información y aplicación de recursos tecnológicos para la competitividad de las empresas



Encuesta acerca de uso de información y aplicación de recursos tecnológicos para la competitividad de las empresas Trabajo de Investigación



A quien corresponda:

Mi nombre es Juan Pablo Fernández Chairez, soy egresado del ITESM Campus Guadalajara realizando investigación de campo para la elaboración de una Tesis de maestría. Me gustaría pedirle un poco de su tiempo para llevar a cabo la siguiente encuesta que sirve como parte de un proyecto para la pequeña y mediana empresa.

El tema de la tesis es: El uso de las tecnologías de información para mejorar la competitividad en la pequeña y mediana empresa. El objetivo de esta tesis es investigar el uso y la aplicación que las PYMEs le dan a las Tecnologías de Información, tanto internas como externas a la empresa, para la mejora de su competitividad y gestión empresarial.

Se pretende formar una plataforma tecnológica con tecnología basada en aplicaciones WEB (formato html para Internet), que permita acceder a bases de datos de la pequeña y mediana empresa, local, nacional e internacionalmente.

La siguiente encuesta tiene como fin hacer un sondeo acerca del uso de información y aplicación de recursos tecnológicos para la competitividad de las empresas, enfocándose a aquellas de tamaño pequeño y mediano.

Datos Generales:

1. Nombre
2. Puesto
3. Empresa u Organización:
4. Dirección
5. Teléfono
6. Fax
7. Correo electrónico (E-mail)
8. Industria (sector) *Ver tabla de Opciones Al final de la encuesta*

Comercialización

9. No. De clientes: 1 a 10 __ 11 a 50 __ 51 a 100 __ 100 a 500 __ mas de 500 __
10. ¿¿Cuenta con una clasificación ABC de clientes? Si __ No __

11. ¿Cuenta con una clasificación ABC de productos? Si__ No__
 ¿Cuenta con herramientas de medición de nivel de satisfacción del cliente? Si__ No__
12. ¿Participan sus clientes en el desarrollo de productos? Si__ No__
13. ¿Cuál es el porcentaje de producto rechazados una vez vendidos?
 No sabe__ Menos del 1%__ Del 1% al 3%__ Del 3% al 5%__ del 5% al 10%__ mas del 10%__
14. ¿Cuál es la participación del mercado?
 No sabe__ Menos del 1%__ Del 1% al 3%__ Del 3% al 5%__ del 5% al 10%__ mas del 10%__
15. ¿Hace uso de las tecnologías de información con sus clientes? Sí__ No__

Finanzas

16. ¿Cuál es el promedio de ventas anuales? (en pesos)
 No sabe__ Menor a 500 mil __ 500 mil a 1 millón __ 1 Millón a 5 millones __ 5 millones a 20 millones __
 Mas de 20 millones__
17. Que nivel de apalancamiento tiene su empresa (pasivo total entre capital contable)?
 No sabe__ Menos de 0.1 __ De 0.1 a 0.5__ De 0.5 a 1__ de 1 a 5 __ mas de 5__
18. ¿Qué % de sus ventas gasta en asistencia técnica anualmente?
 No sabe__ Menos del 1%__ Del 1% al 3%__ Del 3% al 5%__ del 5% al 10%__ mas del 10%__
19. ¿Qué % de sus ventas gasta en investigación y desarrollo de nuevos productos?
 No sabe__ Menos del 1%__ Del 1% al 3%__ Del 3% al 5%__ del 5% al 10%__ mas del 10%__
20. ¿Qué % de sus ventas gasta en mejoras a su producto actual?
 No sabe__ Menos del 1%__ Del 1% al 3%__ Del 3% al 5%__ del 5% al 10%__ mas del 10%__

Manufactura

21. ¿Qué tipo de manufactura predomina mas en su empresa?
 Sistematizada __ Por procesos __ Mixta__
22. Los procesos productivos ¿son flexibles o rígidos? flexibles __ rígidos__
23. ¿Cada cuando se modernizan las instalaciones?
 Cada Año__ Cada 5 años__ Cada ¿Qué sale una actualización__ No sabe__ Cada ¿Qué se necesita__ Conforme a los objetivos de la empresa__
24. ¿Qué programas de mantenimiento predomina en la empresa?
 Preventivo__ Predictivo__ Correctivo__
25. ¿En Qué rango cae el % promedio de producto rechazado en su empresa?
 No sabe__ Menos del 1%__ Del 1% al 3%__ Del 3% al 5%__ del 5% al 10%__ mas del 10%__
26. ¿Qué % de productos reprocesados se tienen en su empresa?
 No sabe__ Menos del 1%__ Del 1% al 3%__ Del 3% al 5%__ del 5% al 10%__ mas del 10%__
27. ¿Cual es el tiempo de entrega promedio en su empresa
 Menos de 24 Hrs. __ De 1 a 5 días__ De 5 a 10 días __ Mas de 10 días __ No sabe__
28. Indicar cual es la rotación de inventarios que tiene su empresa anualmente
 No sabe__ 1 a 5 veces al año__ 5 a 10 veces al año__ De 10 a 20 veces al año__ Mas de

- 20 veces al año ___
29. Indicar el tiempo promedio que se requiere para poner en marcha el equipo de producción.
 Menos de 1 Minuto ___ De 1 a 5 Minutos ___ De 5 a 10 Minutos ___ De 10 a 30 Minutos ___
 De 30 a 60 Minutos ___ Mas de 1 Hora ___ No sabe ___
30. ¿Qué % de tiempo de producción pasan paradas sus maquinas?
 No sabe ___ Menos del 1% ___ Del 1% al 3% ___ Del 3% al 5% ___ del 5% al 10% ___ mas del 10% ___
31. ¿Qué % de horas hombre dedica a la capacitación de sus empleados anualmente?
 No sabe ___ Menos del 1% ___ Del 1% al 3% ___ Del 3% al 5% ___ del 5% al 10% ___ mas del 10% ___

Calidad

32. Se ¿Cuenta con un departamento de Calidad? Sí ___ No ___
33. Se ¿Cuenta con un programa integral de Calidad en la empresa? Si ___ No ___
34. ¿Que % de productos han sido regresados por calidad defectuosa?
 No sabe ___ Menos del 1% ___ Del 1% al 3% ___ Del 3% al 5% ___ del 5% al 10% ___ mas del 10% ___
35. ¿Que porcentaje de los procesos tiene documentados la empresa?
 No sabe ___ Menos del 1% ___ Del 1% al 3% ___ Del 3% al 5% ___ del 5% al 10% ___ mas del 10% ___
36. ¿Que % de empleados participan en aseguramiento de la calidad?
 No sabe ___ Menos del 1% ___ Del 1% al 3% ___ Del 3% al 5% ___ del 5% al 10% ___ mas del 10% ___

Dirección, Información y Tecnología.

37. ¿Cuentan con una misión? Sí ___ No ___
38. ¿Se lleva a cabo planeación estratégica en la empresa? Sí ___ No ___
39. ¿Se tienen objetivos a corto, mediano y largo plazo en la empresa? Sí ___ No ___
40. En caso de contestar afirmativo a la pregunta anterior. ¿ a qué plazo se lleva a cabo la planeación estratégica?
 De 6 meses a 1 año ___ De 1 a 2 años ___ De 2 a 5 años ___ De 5 a 10 años ___ Mas de 10 años ___
41. ¿Cada cuando se revisan los objetivos y/o misión?
 Cada Año ___ Cada 5 años ___ Cada que se necesita ___ Conforme a los objetivos de la empresa ___ No sabe ___
42. Nombre la relevancia de la información que arrojan las siguientes áreas: manufactura, comercialización, finanzas, calidad, dirección
43. ¿Cuenta con un departamento de sistemas? Sí ___ No ___
44. ¿Se cuenta con un registro electrónico histórico documentado de experiencias (base de conocimientos) de la empresa? Sí ___ No ___
45. ¿Cuántos usuarios de computo hay en la empresa?
 1 a 5 ___ 6 a 10 ___ 11 a 50 ___ 50 a 100 ___ mas de 100 ___ No sabe ___
46. ¿Cuántas computadoras hay en la empresa?
 1 a 5 ___ 6 a 10 ___ 11 a 50 ___ 50 a 100 ___ mas de 100 ___ No sabe ___
47. ¿Que área es la que más requiere de sistemas computarizados? No sabe ___ Otro ___
 Recursos Humanos ___ Comercialización ___ Administrativos ___ Sistemas ___ Manufactura ___

Lista de Sectores.

- I. Abonos y Fertilizantes
- II. Aceites y Grasas Vegetales
- III. Aluminio
- IV. Automotriz
- V. Azúcar
- VI. Bienes de Capital y Metal-mecánica
- VII. Carnes Frías y Embutidos
- VIII. Conservas Alimenticias
- IX. Construcción
- X. Consultoría
- XI. Cristalería
- XII. Cuero y Calzado
- XIII. Dulces y Chocolates
- XIV. Electrodomésticos
- XV. Electrónica y Comunicaciones
- XVI. Equipo Médico y Paramédico
- XVII. Farmacéutica
- XVIII. Fibras-Textil-Vestido
- XIX. Forestal-Celulosa-Papel-Editorial-Imprenta
- XX. Harina de Trigo, Pan, Galletas y Pastas
- XXI. Harina-Masa y Tortilla
- XXII. Hule
- XXIII. Industria Naval
- XXIV. Jabones, Detergentes y Cosméticos
- XXV. Joyería
- XXVI. Juguetes y Artículos Deportivos
- XXVII. Leche y Derivados Lácteos
- XXVIII. Malta-Cerveza
- XXIX. Manufacturas Eléctricas
- XXX. Minerales Metálicos
- XXXI. Minerales no Metálicos
- XXXII. Muebles y productos de madera
- XXXIII. Petroquímica
- XXXIV. Plástico
- XXXV. Productos de Cerámica
- XXXVI. Química Inorgánica Básica
- XXXVII. Refrescos
- XXXVIII. Siderurgia
- XXXIX. Tequila
- XL. Transporte Marítimo
- XLI. Vidrio

Anexo 2 : Lista de Abreviaturas

WWW- Word Wide web: red mundial de Internet

E-mail : Correo electrónico

HTTP (Hyper Text Transfer Protocol): Protocolo de transferencia de hiper texto

PyME: Pequeñas y Medianas Empresas

ZMG: Zona Metropolitana de Guadalajara

SIEM : Sistema de Información Empresarial Mexicano

ISO: International Standards Organization

Anexo 4 : Lista de Empresas Obtenidas del SIEM.

Empresas Pequeñas

No.	Razon Social	Municipio	Telefono	Empleados
1	Herminio Herminio Valdez	Guadalajara	(3)6639164	31
2	Auto Servicio Ibarra, S.A.	Guadalajara	(3)6190348	32
3	Herramientas Especiales de Mexico, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)8104263	33
4	Industria de Herramientas, Accesorios y Refacciones, S.A. de C.V.	Zapopan	(3)6820295 6820904	34
5	Industrias Murrell, S.A. de C.V.	Zapopan	(3)6271664	34
6	C.B.S. Maquinaria, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)8122253, 8125460	35
7	Calzaher, S.A. De C.V.	Guadalajara	(3)6447591	35
8	Ferrum de Guadalajara, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)8123256	35
9	Heva Transformaciones S. de R.L. de C.V	Guadalajara	(3)6451195	35
10	Productos y Piezas, S.A.	Guadalajara	(3)8121766 8113568	35
11	Ingenieria Metalica Mexicana, S.A. De C.V.	Tlaquepaque	(3)6900083 , 6900086	36
12	Manufacturas Industriales de Occidente, S.A. de C.V.	Tlaquepaque	(3)6701238 , 6708662	37
13	Máquinas y Herramientas Urrea, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)6194480, 6193310, 6683200	37
14	Desarrollo Industrial Diecomak, S.A. de C.V.	Guadalajara	01(3)-663-36-24	38
15	Margaux, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)8245989	38
16	Multiherrajes, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)8101317	38
17	Alambrados Guadalajara, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)8233131	39
18	Fundidora 2000, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)8101754	39
19	Alambrados Mexicanos, S.A. de C.V.	Zapopan	(0)6840840	40
20	Diseños Metalicos Exclusivos, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)8110457	40

21	Diseños, Dispositivos y Aparatos, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)8120028, 8123333	40
22	Estructuras, Obras Y Proyectos, S.A. De C.V.	Zapopan	(3)8342570	40
23	Fabricaciones Metálicas y Maquilas Industriales SA. de Cv.	Guadalajara	(3)1802990	40
24	Industrias Especializadas de Zapopan S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)8253435	40
25	Intercontinental de Construcciones Metálicas, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)6707441, 6703451	40
26	Moldes Especiales de Occidente, S.A.	Guadalajara	(3)8124033	40
27	Constructora Química Industrial, S.A.	Guadalajara	(3)6704910, 6704755	41
28	Luis Mexin, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)8124024, 8117577	42
29	Corporacion Bizarre, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)6135319	43
30	Abrillantados Especiales, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)8117285	44
31	Industrias El Gallo, S.A. de C.V.	Lagos De Moreno	(3)22042, 22094	44
32	Maquinados y Transportadores de Occidente, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)6704366	44
33	Maquinados y Transportadores de Occidente, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)6704366	44
34	Autopartes Mecanicas S.A. de C.V.	Zapopan	(3)6604240	45
35	Maria Elena Hurtado Ventura	Guadalajara	(3)6372805	45
36	Mecanizaciones Técnicas Agropecuarias, S.A.	Tlaquepaque	(3)6703722, 6702954	45
37	Tecnología Básica, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)6197069, 6197073	45
38	Resortes Guadalajara, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)6501211	46
39	Adela Libier Valencia Magallanes	Guadalajara	(3)6439224	48
40	Holland, S.A. de C.V.	Zapopan	(3)6339477	49
41	Jecar, S.A. de C.V	San Miguel El Alto	(378)820380 / 82539	50
42	Promeyco, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)6437223	50

43	Tecno Metal De México, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)6358840, 6358034	50
44	El Bronco Autopartes, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)812 79 32	53
45	Productos Metálicos Mahe, S.A. de C.V.	Zapopan	(3)6330102, 6330155	53
46	Damy Cambios de Vía. S.A. de C.V.	Zapopan	(3)8132525	55
47	Derivados de Metal, S.A. de C.V.	Zapopan	(3)6271690	55
48	Fundidora Crepúsculo, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)6634809	55
49	General de Perfiles, S.A.	Guadalajara	(3)6192666	55
50	Distribuidora Valcon, S.A. de C.V.	Tlaquepaque	(3)6709548	56
51	Industrias Alpro, S.A. De C.V.	Guadalajara	(3)8114968 , 8404248	57
52	Equipos, Postes y Accesorios, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)8124151	59
53	Servicio Los Pinos, S.A. de C.V.	Zapopan	(3)6270307. 6270320	59
54	Servicio Los Pinos, S.A. de C.V.	Zapopan	(3)6270307 6270320	59
55	Almet Industrial, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)6700723	60
56	Mobiliario Y Butacas Guadalajara, S.A. de C.V.	Zapopan	(3)6271210, 6271772	60
57	Rajoysa,S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)8121487	60
58	Webb de México, S.A.	Guadalajara	(3)6705646	60
59	Galber S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)8114062	62
60	Industrializadora Imperio, S.A. de C.V.	Zapopan	(3)6840270, 6840142	62
61	Reconstrucciones Industriales y Cromo Duro, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)6190621, 6190070	63
62	Auto Industrias Victor, S.A. De C.V.	Zapopan	(3)6271484, 6271494	65
63	Transformaciones y Mantenimiento De Occidente, S.A. De C.V.	Guadalajara	(3)8238983	68
64	Transformaciones Y Mantenimiento de Occidente, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)8238983	68
65	Anodizados Diana, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)6782016	69

66	Carbu-Parts, S.A. de C.V.	Tlaquepaque	(3)6700470	72
67	Productora de Hierro Maleable, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)8120239	73
68	Constructora Industrial Metalica, S.A. de C.V.	Zapopan	(3)6270422	75
69	Maquiladora Hidráulica, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)6503118, 6501070	75
70	Sasib Beverage Mexicana, S.A. de C.V.	Zapopan	(3)6290880, 6295171	80
71	Nicholson Mexicana, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)8120047	81
72	Calzado Dulcinea, S.A. de C.V.	Arandas	(378)30448 / 31032	87
73	Cromadora Hermanos Pulido, S.A. de C.V.	Zapotlanejo	(373)40881	95
74	Envases de Acero Guadalajara, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)8112756	97
75	Cecoheza, S.A. de C.V.	Tlajomulco De Zuñiga	(379)60143	100
76	Galvanizadora de Occidente, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)8113207, 8122180	100

Empresas Medianas

No.	Razon Social	Municipio	Telefono	Empleados
1	Metro Centra, S.A. de C.V.	Zapopan	(3)6271882, 6273941	102
2	Urrea Diseño, S.A. de C.V.	El Salto	(3)6680970	103
3	Industria HecSORA, S.A. de C.V.	Zapopan	(3)6567553	106
4	Compañía Nacional de Herrajes Electricos S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)8127714	110
5	J.A.S. de Occidente, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)6743221	112
6	Envases Generales Crown, S.A. de C.V.	El Salto	(3)6890331, 6890757	115
7	Ingeniería en Procesos y Manufactura, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)6190801, 6190806	115
8	Dodge de México, S.A. de C.V.	El Salto	(3)6880147	117
9	Servicios de Aceros de Occidente, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)8104130, 810 41 31	117
10	Grupo Paneles, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)6155254	120
11	Metalicos Zapopan, S.A. de C.V.	Zapopan	(3)6603005	120

12	Radiadores Automotrices, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)8102115	124
13	Herramientas de Mano El Cuervo, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)8112318	127
14	Precitubo, S.A. de C.V.	El Salto	(3)6880002, 6880631	127
15	Birlos Automotrices Hércules, S.A.	Guadalajara	(3)6091313 , 6519058	130
16	Fundidora de Occidente, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)8120660	130
17	Equiter, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)8102435	138
18	Tulon de México, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)8123310, 1451200	139
19	Armasel, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)6710854	140
20	Grupo Caor, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)6192320	140
21	Rodygan, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)8129694, 8120495	140
22	Aceros Troquelados, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)8108393	144
23	Carretillas de México, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)8105716	145
24	Amano, S.A. de C.V.	Tlaquepaqu e	(3)6700343	150
25	Brigam Sistema Fundidora SRL de C.V.	Guadalajara	(3)6701171	150
26	Válvulas Keystone De Mexico, S.A. de C.V.	El Salto	(3)6684000	152
27	Valco, S.A. de C.V.	Guadalajara	6194480 , 6193310	154
28	Bw Componentes Mexicanos De Transmisiones, S.A. de C.V.	El Salto	(3)6880750	157
29	Electromecánica De Guadalajara, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)6350928	175
30	Multiservicios Industriales Guva, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)6704574	180
31	Fundiciones Fernández de Guadalajara, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)8113670, 8102218	185
32	Industrial Fundidora Valsi, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)8119547, 8119507	185
33	Barras Metalicas, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)6880970 , 6880669	186
34	Rolamex, S.A. de C.V.	Zapopan	(3)6563089	190
35	Fimex, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)6396389, 6396337	200
36	Compañía Fundidora Brigam, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)6704113	201

37	Copreci de México	Guadalajara	(3)8106065, 8106194	214
38	Super Diesel, S.A. de C.V.	Guadalajara	(3)6358623	235
39	Desarrollo de Productos S.A de C.V	Guadalajara	(3)8117048 8117049	240
40	Dica, S.A. de C.V.	El Salto	6880203 . 6880970	247
41	Válvulas y Complementos. S.A. de C.V.	Guadalajara	(0)8121046	248

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. TONY FU-LAI YU, Entrepreneurship and Economic Development in Hong Kong, Routledge Londrés, Inglaterra 1997 1°
2. NORMAN FRUMKIN M.E., Guide Economic Indicators, Sharpe, Inc. Nueva York, Estados Unidos 1994 1°
3. JOHN D.W.MORECROFT & JOHN D. STERMAN, Modeling for Learning Organization, Productivity Press.Inc. Portland, OR, U.S.A. 1994 1°
4. ARTHUR D. LITTLE, Prism, Managing Technology for Results, Arthur D. Little, Inc. Cambridge, Massachusetss 1993 1°
5. ZOLTAN J. ACS & BO CARLSSON & ROY THURIK, Small Business in the Modern Economy, Piet Hein Admiraal y Blackwell Publisher Cambridge, Massachusetss 1996 1°
6. MICHAEL A. HITT & R. DUANE IRELAND & ROBERT E. HOSKISSON, Strategic Management, Competitiveness and Globalization, West Publishing Company St. Paul, MN, U.S.A. 1996 2°
7. EDWARD J. MALECKI, Technology & Economic Development, Addison Wesley Longman Limited Reino Unido 1997 2°
8. PHILIP A. ROUSSEL & KAMAL N. SAAD & TAMARA J. ERICKSON, Third Generation R&D, Arthur D. Litle, Inc. Cambridge, Massachusetss 1991 1°
9. EFRAIM TURBAN & JACK E IROSON, Decision Suport Systems and Intelligent Systems, Prentice Hall. 1998 5°
10. MARTHA BENNETT, **The Worldwide Sell:**
http://www.cio.com/archive/071598_view.html, CIO Magazine CIO Communications 15 jul 1998
11. RICHARD PASTORE , REENGINEERING **Leading by Example:**
http://www.cio.com/archive/091594_reen.html CIO Magazine CIO Communications 15 sep 1994
12. RICHARD PASTORE, **Competing Interests:**
http://www.cio.com/archive/100195_porter.html CIO Magazine CIO Communications 1 oct 1995

13. INDUSTRY CANADA , CIO Organization , Steps to Competitiveness,
<http://strategis.ic.gc.ca/engdoc/disclaim.html> , © Her Majesty the Queen in Right of Canada, 1996.
14. THE BENCHMARKING EXCHANGE, <http://benchnet.com/selfassess/index.htm>,
<http://www.benchmarking.org/datagen.htm>
15. SECOFI, Pagina de Consultoría para la competitividad empresarial,
<http://www.secofi.gob.mx/html/consultoria.asp>
16. COMPETITIVENESS OF AUSTRALIA'S , Information Industries, Spectator Or Serious Player?, <http://www.dist.gov.au/itt/tskforce/allen/chapter1.html>
17. SECRETARÍA DE PROMOCIÓN ECONÓMICA, Deficiente Infraestructura Para Actividades Industriales, <http://www.jalisco.gob.mx/srias/coplade/seproec1.html>
18. MICHAEL E. PORTER, On Competition, Harvard Business Review, 1998
19. GEORGE TANINECZ, Numbers Don'T Lie,
<http://www.iwgc.com/CurrentArticles/asp/articles.asp?ArticleID=330>
20. SECOFI, Sistema De Información Empresarial Mexicano, <http://www.secofi-siem.gob.mx/siem2000/>
21. U.S. CENSUS BUREAU, Statistics about Small Business and Large Business
<http://www.census.gov/epcd/www/smallbus.html>
22. DR. ÖMER YADÝZ . Certificate Program In Advanced Management Studies Quality Control Tools (The Seven Basic Tools),
<http://www.man.metu.edu.tr/~yagiz/sertifika/slides/qctools/tsld001.htm> , Department of Management . METU
23. PHILIP KOTLER, Marketing Management, Prentice Hall Ninth Edition
24. STEPHEN A. ROSS, RANDOPH W. WESTERFIELD, JEFREY F. JAFFE,
Corporate Finance, third edition, Irwin.

