



Casa abierta al tiempo

**Universidad Autónoma Metropolitana**

*Unidad Iztapalapa*

---

*División de Ciencias Sociales y Humanidades*

*Incorporación y utilización de las Tecnologías de la Información  
(TI) en los procesos administrativos, de las Pequeñas y Medianas  
Empresas (PyMES) mexicanas.*

Tesina  
para obtener el título de la  
Licenciatura en Administración

Presenta:  
Jiménez Pineda Lincoln Donóvan

Asesora:

---

Leal Güemez Regina

México, D.F. a 20 de Abril del 2004



Casa abierta al tiempo

**Universidad Autónoma Metropolitana**

*Unidad Iztapalapa*

---

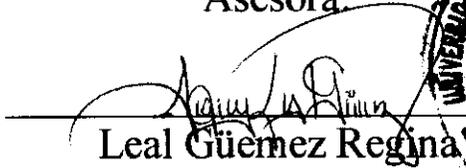
*División de Ciencias Sociales y Humanidades*

*Incorporación y utilización de las Tecnologías de la Información  
(TI) en los procesos administrativos, de las Pequeñas y Medianas  
Empresas (PyMES) mexicanas.*

Tesina  
para obtener el título de la  
Licenciatura en Administración

Presenta:  
Jiménez Pineda Lincoln Donóvan

Asesora:

  
Leal Güemez Regina



México, D.F. a 20 de Abril del 2004

# ÍNDICE

	<b><i>Pág.</i></b>
<b>TÍTULO DEL PROYECTO .....</b>	<b>4</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	
▪ Antecedentes .....	4
▪ Enunciar o formular el problema de investigación .....	7
▪ Justificación .....	7
▪ Objetivos generales .....	8
▪ Objetivos específicos .....	8
<b>ELABORACIÓN DEL MARCO TEÓRICO</b>	
▪ Marco Teórico .....	8
▪ Marco Conceptual .....	30
<b>ESTABLECER LA HIPÓTESIS</b>	
<b>Definición de Hipótesis</b>	
▪ Hipótesis de Trabajo .....	31
▪ Hipótesis Nula .....	31
<b>Detectar y definir variables</b>	
▪ Variable Independiente .....	31
▪ Variable Dependiente .....	31
<b>TIPO DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>32</b>

	<b>Pág.</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	33
<b>1. Situación actual de la incorporación y utilización de las TI en los proceso administrativo, de las PyMES mexicanas.</b>	
1.1. Situación actual de las PyMES .....	36
1.2. La demanda de TI por parte de las PyMES .....	41
1.3. Barreras para la utilización de TI .....	44
<b>2. Necesidades de las PyMES mexicanas al recurrir a las TI.</b>	
2.1. Utilización de las TI en los proceso administrativo de las PyMES .	49
2.2. Soluciones tecnológicas para los proceso administrativo de las PyMES .....	53
2.3. La oferta de TI para las PyMES .....	71
<b>3. Evaluar las TI, antes de incorporarlas a las PyMES mexicanas.</b>	
3.1. Evaluación de Proyectos de TI .....	76
3.2. Elección de la correcta solución tecnológica .....	81
3.3. Ultimas consideraciones importantes, antes de implementar una solución tecnológica .....	83
<b>4. Vinculación con instrumentos de información y programas de apoyo financiero público y privado, para la incorporación de TI en las PyMES mexicanas.</b>	
4.1. Sistema de Autodiagnóstico Empresarial .....	85
4.2. Financiamiento público y privado para las PyMES .....	93
4.3. Acciones para lograr la modernización de las PyMES .....	105
<b>CONCLUSIONES</b> .....	107
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	112

# TÍTULO DEL PROYECTO

Incorporación y utilización de las Tecnologías de la Información (TI) en los procesos administrativos, de las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMES) mexicanas.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- **Antecedentes**

Las PyMES (Pequeñas y Medianas Empresas) independientemente de la naturaleza de su actividad principal, presentan las características históricas que identifican a todas las culturas del mundo desde tiempos remotos, prácticamente desde que el hombre se vuelve sedentario, hace aproximadamente 10,000 años. Desde entonces, el mundo ha observado, con algunas variantes, los grandes contrastes que aún continúan en la constitución de las economías sociales; antes existían los grandes empresarios (nobles y terratenientes), los pequeños agricultores, productores y artesanos, así como aquellos que se dedicaban a tareas productivas prácticamente de subsistencia, lo mismo que una masa amorfa, a veces difícil de identificar, que se dedicaban a prestar servicios de distinta naturaleza<sup>1</sup>.

En la actualidad, tanto en los países desarrollados como los que se encuentran en proceso de desarrollo o los que simplemente están subdesarrollados, encontramos un gran paralelismo histórico en la composición de sus estructuras económico productivas; hoy existen los macro o grandes empresarios, pero también los medianos, pequeños y micro empresarios, que se dedican a actividades cada vez más diversificadas en la medida en que la necesidad, la ciencia, la tecnología y la propia sociedad impactan en los grupos sociales regionales, nacionales y mundiales, de distinta manera, transformándolas progresiva y sistemáticamente.

---

<sup>1</sup> Barnes, Harry Elmer, *Historia de la economía del mundo occidental...*; UTEHA; México, 1967, p. 11.

Nos damos cuenta que hoy, como antes, que las PyMES se complementan, en mayor o menor medida, con las actividades productivas de las grandes y macro empresas, estableciendo relaciones directas e indirectas, en medio, por lo general, de precarios equilibrios entre ellas. Sin embargo, hoy las PyMES presentan la tendencia a realizar actividades autónomas que tienen una relación forzosa con los núcleos sociales de su entorno, sufriendo la influencia de las empresas mayores, que por lo general tienden a someterlas, minimizando sus posibilidades de desarrollo; o en su defecto, a establecer una interdependencia que puede llegar a ser benéfica, dependiendo del marco jurídico que las regule.

Por tanto, los pequeños y medianos empresarios representan el eslabón más débil de la cadena productiva y de servicios, debido principalmente a que carecen, por lo general, de sistemas de planeación, organización, administración y control eficientes, así como de tecnologías propias para la gestión y desarrollo de sus actividades productivas, donde estas juegan un papel importante en la Economía Digital, la cual implica migrar de una economía con un escaso grado de aprovechamiento de las Tecnologías de la Información, a una en donde se generaliza el uso de estas tecnologías en todas las actividades económicas, culturales y sociales.

Hay que acotar sin embargo, que el funcionamiento de las PyMES siempre ha tenido -y aún lo tienen- un papel importante en el desarrollo económico de los países del mundo, sobre todo, en el nivel local donde se ubican, o en las micro o macroregiones con las que interactúan, abriéndose espacios en las economías locales o regionales. Espacios que al inicio no resultan de interés para las empresas grandes, en tanto no signifiquen un reto significativo para ellas, o que no sean rentables en la escala de la producción que implique una “amenaza” para aquellas, lo que a la larga va en demérito de los pequeños y medianos empresarios, por lo general impreparados para enfrentar los retos de la competencia.

En el caso que estudiamos, las PyMES, es justo reconocerlo, que pese a su problemática, constituyen un factor importante para el crecimiento y desarrollo económico de México, ya que en él existen 101,003 pequeñas y 27,319 medianas empresas, en comparación con las

19,996 grandes empresas registradas en los censos económicos. En éstos, se destaca que las empresas pequeñas generan empleos para 2'058,867 personas y las medianas empresas 2'317,328 empleos, contra los 4'318,374 que generan las grandes empresas; es decir, las micro, pequeñas y medianas empresas generan el 69.1% de los empleos de las empresas del sector productivo, sin considerar otras fuentes de empleo<sup>2</sup>. (Véase el Esquema 1).

## ESQUEMA 1

### Definición del Sector PyMES en México, por número de empleados

TAMAÑO	SECTOR CLASIFICACIÓN POR NUMERO DE EMPLEADOS		
	INDUSTRIA	COMERCIO	SERVICIOS
MICROEMPRESA	0 - 30	0 - 5	0 - 20
PEQUEÑA EMPRESA	31 - 100	6 - 20	21 - 50
MEDIANA EMPRESA	101 - 500	21 - 100	51 - 100
GRAN EMPRESA	501 EN ADELANTE	100 EN ADELANTE	100 EN ADELANTE

**Fuente:** Diario Oficial de la Federación (DOF)  
del día 30 de marzo de 1999.

<sup>2</sup> INEGI; Censos económicos 1999, México 2000.

- **Enunciar o formular el problema de investigación**

Los pequeños y medianos empresarios mexicanos representan el eslabón más débil de la cadena productiva y de servicios, debido principalmente a que carecen, por lo general, de sistemas de planeación, organización, administración y control eficientes, así como de tecnologías propias para la gestión y desarrollo de sus actividades productivas. Por lo tanto es importante estudiar propuestas para el aprovechamiento generalizado de las TI en las PyMES mexicanas, ya que estas juegan un papel importante en la Economía Digital, la cual implica migrar de una economía con un escaso grado de aprovechamiento de las tecnologías de la información, a una en donde se generaliza el uso de estas en todas las actividades económicas, culturales y sociales.

Además, actualmente las TI son una plataforma necesaria para la supervivencia de las PyMES mexicanas, ya que también generan incrementos en la productividad y en la competitividad de los agentes económicos, contribuyendo así a la generación de bienestar y mayores oportunidades de progreso.

- **Justificación**

Los intereses que me inclinaron a la investigación del tema de la tesina, es debido a los nuevos retos y oportunidades que enfrentan las PyMES mexicanas, ante la incorporación y utilización de las TI en los procesos administrativos, a causa de las nuevas condiciones y necesidades que presenta la Economía Digital.

Además, “las PyMES son de gran importancia para la economía mexicana, ya que representan el 98 por ciento de las 2,9 millones de compañía que están instaladas, y porque generan alrededor del 42 por ciento del Producto Interno Bruto ( PIB )”<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> [http://www.eldiario.net/noticias/nt030813/3\\_15ecn.html](http://www.eldiario.net/noticias/nt030813/3_15ecn.html) 21 de Septiembre del 2003.

- **Objetivos generales**

- ✓ Promover la incorporación y utilización de las TI en los procesos administrativos, de las PyMES mexicanas.

- **Objetivos específicos**

- ✓ Identificar la situación actual de la incorporación y utilización de las TI en los procesos administrativos, de las PyMES mexicana.
- ✓ Fomentar la participación de soluciones tecnológicas de alto impacto en los procesos administrativos de las PyMES mexicanas, que permitan la incorporación eficiente a las CADENAS PRODUCTIVAS.
- ✓ Conocer los beneficios de la evaluación de proyectos, sobre la incorporación de TI en las PyMES mexicanas.
- ✓ Conocer los instrumentos de información y programas de apoyo financiero público y privado, para la incorporación de TI en las PyMES mexicanas.

## **ELABORACIÓN DEL MARCO TEÓRICO**

- **Marco teórico**

*Para empezar el Marco teórico, es necesario considerar desde el origen de la computadora digital, hasta la conformación de la TI (1960-2000). Por tanto la siguiente información es una recopilación mas detallada de lo mencionado anteriormente:*

Habiendo evolucionado a partir de los periodos primitivos de las tecnologías de procesamiento de datos electromecánicos automatizados (ADP), la moderna computadora digital llegó adquirir su propia forma de tecnología de la información durante el periodo comprendido entre 1960 y 2000. Con el anuncio de los progresos de la computadora digital, se considera que los europeos introdujeron el acrónimo TI, abreviatura de tecnología de la información. Este término, que los estadounidenses se apresuraron a adoptar, significaba la

convergencia digital en los datos, al voz y el vídeo. También durante este tiempo las organizaciones han reinventado continuamente el uso de la computadora, asignándole nuevas funciones según lo dictan las economías y el aprendizaje organizacional. A la larga estos cambios se acumularon, de tal manera que pronto se convirtieron en una revolución de la información que cambió la forma en que las compañías se administraban y se estructuraban a sí mismas.<sup>4</sup>

## TEORÍA DE LAS ETAPAS DE ADMINISTRACIÓN DE LA TI

La teoría de las etapas, propuesta por primera vez en 1973, se ha utilizado ampliamente como teoría normativa para la administración de la TI. La teoría se basa en la noción de que la naturaleza complicada de la tecnología de la computadora produciría un conjunto de conocimientos sobre administración de la TI dentro de una organización. Como resultado, la asimilación de las tecnologías de la computadora y, de manera más amplia, de las tecnologías de información, requirió una experimentación audaz, de la cual surgieron las cuatro etapas del aprendizaje organizacional.<sup>5</sup>

“Estas cuatro etapas diferentes del aprendizaje organizacional formaron un gráfico en forma de S. Inicialmente, la inversión limitada y la experimentación restringida para demostrar el valor de la tecnología en la organización caracterizaba la etapa I: *iniciación*. Después, la parte más profunda del gráfico en forma de S (etapa II: *contagio*) representaba un periodo de un nivel elevado de aprendizaje en la organización, mediante el cual la tecnología proliferaba en forma relativamente no controlada. El crecimiento no controlado a la postre condujo a la ineficiencia, lo que creó una demanda de controles que disminuyeran el crecimiento hasta un índice más controlable, la etapa III: *control*. En la etapa IV: *integración*, la curva se hacía más plana, y por último el aprendizaje acumulado llevaba a un equilibrio de los controles y al crecimiento administrado. En la etapa IV, las organizaciones conocían a fondo el diseño dominante de la tecnología, proporcionando los

---

<sup>4</sup> Nolan, Richard. L. "La administración de la tecnología de la información desde 1960" en Chandler, Alfred, D. Jr. y James W. Cortada (eds.) *Una nación transformada por la información. Cómo la información ha modelado a Estados Unidos de América desde la época de la Colonia hasta la actualidad*. Oxford University Press, México, 2002, p. 279.

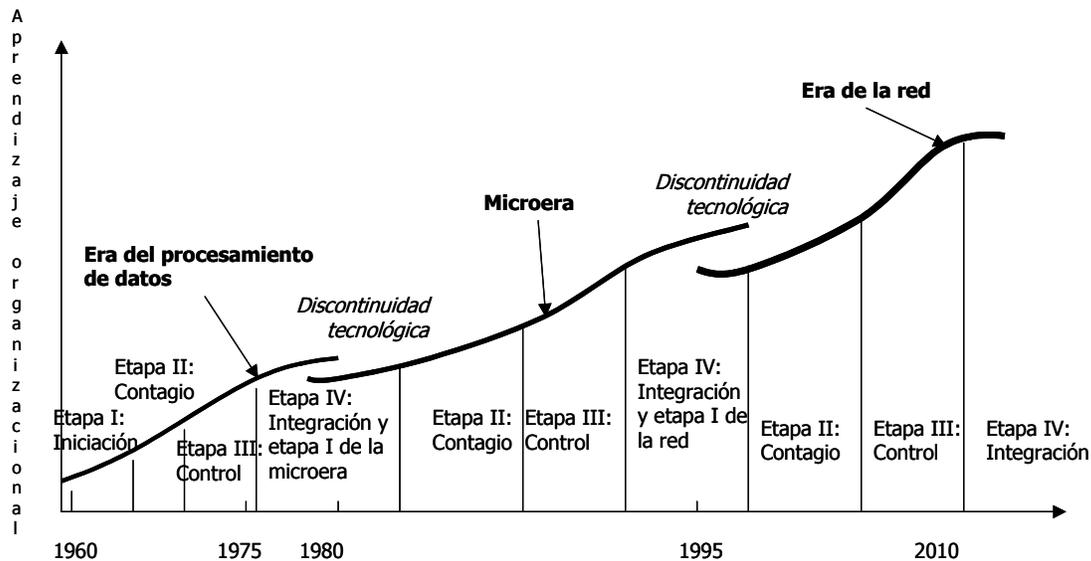
<sup>5</sup> *Ibid.* pp. 279, 280.

cimientos para el siguiente orden de magnitud del progreso (por ejemplo, la siguiente época del gráfico en S), que se introduciría mediante un progreso considerable en el diseño dominante.

Los principales diseños dominantes experimentados incluyen computadoras centrales, minicomputadoras, microcomputadoras y redes de clientes/servidores. En la *Gráfica 1* se ilustran las tres eras descritas como las curvas del aprendizaje organizacional en forma de S, durante las cuales los tres diseños dominantes de la TI se han asimilado y se siguen asimilando en las organizaciones. La era del procesamiento de datos que abarcó de 1960 a 1980; la era de la microcomputadora de 1980 a 1995; y la era de la red, iniciada en 1995, se espera que continúe hasta 2010<sup>6</sup>.

## GRÁFICA 1

### Teoría de las etapas del crecimiento



**Fuente:** Nolan, Richard. L. "La administración de la tecnología de la información desde 1960" en Chandler, Alfred, D. Jr. y James W. Cortada (eds.) *Una nación transformada por la información. Cómo la información ha modelado a Estados Unidos de América desde la época de la Colonia hasta la actualidad.* Oxford University Press, México, 2002, p. 282.

<sup>6</sup> *Ibid.* pp. 280, 281.

## RELACIÓN ENTRE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y LA ARQUITECTURA DE LA TI

Los diseños dominantes de la TI están vinculados con los diseños dominantes de las organizaciones.

“En la organización siempre han existido dos tipos de clientes para las computadoras:

- 1) Los ingenieros y científicos (computación científica), y
- 2) Los gerentes y administradores (computación comercial).

Durante las primeras etapas de la historia de computadora, antes de mediados de la década de 1950, los científicos y los ingenieros eran los clientes dominantes. Querían computadoras que los ayudaran a hacer una investigación del producto y a resolver los problemas asociados con el diseño y la manufactura del mismo. Sus necesidades por lo general requerían colaboración y cálculos intensivos para resolver problemas matemáticos.

Desde mediados de la década de 1950 hasta finales de la de 1970, los gerentes y administradores se convirtieron en los clientes dominantes. Los gerentes y administradores querían computadoras que los ayudaran a administrar sus grandes organizaciones jerárquicas en forma más eficiente. Sus necesidades implicaban cantidades masivas de procesamiento de datos de archivos en secuencia, como nóminas y rastreo de pagos de los clientes. El procesamiento de datos comerciales tenían numerosos datos de entrada y de salida y requería cálculos aritméticos sencillos”<sup>7</sup>.

En el transcurso del tiempo, lo que se inició como dos corrientes de computación que servían a distintos clientes en la organización, para 1995 había convergido en la computación en redes.

---

<sup>7</sup> *Ibid.* pp. 283, 284.

## LA ERA DEL PROCESAMIENTO DE DATOS

Las organizaciones por lo general consideraban la tecnología como si estuviera “orientada a la máquina”, debido a que esos primeros sistemas de computadoras tenían la apariencia de máquinas grandes y a que se utilizaban como las máquinas de negocios impulsadas mecánicamente de la era industrial.

Las primeras aplicaciones de las computadoras fueron en el ámbito científico, para propósitos de la defensa nacional, donde tienen una vigorosa historia propia. Y las primeras aplicaciones comerciales fueron en las empresas de forma M, por lo general incluían la contabilidad, con tareas automatizadas tales como el procesamiento de la nómina, el libro mayor, el presupuesto anual (controlaba los gastos orientados a la gerencia de ingresos durante el año calendario) y el presupuesto de capital (controlaba los gastos que generaban ingresos durante varios años)<sup>8</sup>.

Las ventajas al utilizar la computadora fueron:

- Una contabilidad descentralizada de pérdidas y ganancia,
- responsabilidad sobre el rendimiento de inversión,
- un proceso anual a niveles más bajos de la organización,
- un presupuesto para ingresos y actividades durante el año calendario, y
- la facilitación del manejo del presupuesto de capital<sup>9</sup>.

## LA TRANSICIÓN A LA MICROERA

Para 1980, justo antes de que la PC de IBM y sus réplicas comenzaran a transformar la industria, ya se había automatizado la mayor parte de las tareas administrativas funcionales de la organización. La minicomputadora también había terminado en buena medida su automatización de las tareas de la fábrica, tales como listas de materiales, control del inventario y programación de la producción. La base de datos surgió como una tecnología

---

<sup>8</sup> *Ibid.* pp. 291, 295, 297, 299.

<sup>9</sup> *Id.*

importante para administrar los datos utilizados en aplicaciones integradas y la administración de los datos también evolucionó para identificar las actividades necesarias en la administración rudimentaria de los recursos de información.

“En octubre de 1981, IBM introdujo su computadora personal y los expertos de la industria empezaron a predecir que muy pronto todos en un negocio podrían tener una “computadora central” en sus escritorios”<sup>10</sup>.

Las implicaciones del lanzamiento de la PC fueron:

- Utilización de la arquitectura abierta,
- venta del producto en tiendas de máquinas para negocio,
- nueva industria de TI integrada horizontalmente, y
- aparece Novell para conectar PC's en red y aparecen las estaciones de trabajo<sup>11</sup>.

*“La adopción de la PC en empresas del mercado comercial.* Aun cuando la tecnología de cliente-servidor de la terminal de trabajo llegó a desempeñar un papel decisivo en el desarrollo de las redes internas corporativas, universidades e instituciones y en su conexión con Internet, más amplia, el mercado científico y de ingeniería era mucho más reducido en términos de ingresos que los mercados comerciales. Durante los primeros años de la microera dominó la PC. Sin embargo, como sucede con muchas nuevas tecnologías, no todos los empleados se adaptaron fácilmente a la PC. Además, el cambio de la computadora central a la microcomputadora no ocurrió de la noche a la mañana. Muchos gerentes de DP (Procesamiento de Datos) tenían la impresión de que la PC amenazaba sus puestos; las microcomputadoras desafiaron directamente el enfoque administrativo centralizado convencional de la actividad de las TI.

Los agentes de DP temían que las PC fueran una amenaza para su control efectivo de las computadoras en la organización. En primer lugar, debido a que el costo de la PC es

---

<sup>10</sup> *Ibíd.* p. 302.

<sup>11</sup> *Ibíd.* pp. 303-305.

relativamente bajo, muchos departamentos en el negocio tenían la autoridad necesaria sobre el presupuesto para comprarlas directamente. En segundo lugar, la proliferación de computadoras en toda la compañía resultó una duplicación de las funciones contables y de informes que se hacían en las computadoras centrales grandes, lo que amenazaba con una pérdida de control de la integridad de los datos. Además, la organización perdía mucho tiempo en argumentos confusos acerca de cuáles eran las cifras “correctas”. Por último, la amplia dispersión de microcomputadoras de escritorio presentaba un riesgo considerable de fallas en la seguridad de la información corporativa y en las aplicaciones de la computadora.

Los esfuerzos orientados al control de los gerentes DP tendían a restringir el movimiento (y el empleo) de las computadoras en la organización, hasta el punto que las PC se convirtieron en algo clandestino. Los usuarios empezaron a tratar directamente con los proveedores de PC y a introducirlas en varias partes de la organización sin el conocimiento del gerente de DP, o desafiándolo directamente.

El éxito de sus tácticas fue tan grande que la penetración de las PC en la organización llegó a ser intensa. El resultado fue una organización fragmentada en términos de la TI; las computadoras centrales y las microcomputadoras coexistían con múltiples áreas de PC descentralizadas, administradas por el usuario.

Con el propósito de volver a tener bajo control sus sistemas de información, la alta gerencia de las organizaciones comprendió que era necesario hacer más hincapié en la importancia de la TI. Durante la microera, Bill Synnott, en aquel entonces vicepresidente de sistemas de información en Boston Bank, inventó el término director de información”<sup>12</sup>.

“El propósito de este término, que Synnot definió como “alto ejecutivo responsable de establecer la política, los estándares y el control administrativo de la información sobre todos los recursos de información corporativos”, era reflejar el papel más amplio del

---

<sup>12</sup> *Ibid.* pp. 305-307.

liderazgo de la TI y el enfoque en la “información” como el recurso clave que se debía administrar.

Una vez que los gerentes de DP aceptaron la naturaleza omnipresente de la PC dentro de las organizaciones, su uso destacó nuevos niveles de aprendizaje y experimentación organizacionales y los principios administrativos de la nueva era industrial, en parte debido a que el mando y el control estaban tan institucionalizados en la administración de la jerarquía funcional de forma M que resultaba difícil avanzar más allá de la administración del riesgo y de la respuesta flexible, las habilidades requeridas para una competencia efectiva en la era de la información. El movimiento del control de calidad total, demostró que el hecho de compartir la información entre los trabajadores conducía a una mayor eficiencia y a un número menor de defectos en el producto. La reducción de personal ocurrió cuando los propietarios comprendieron que una compañía que contaba con computadoras podía lograr la misma cantidad de trabajo con un número más reducido de trabajadores. Para mediados de la década de 1980 las organizaciones comenzaban a dar la información el tratamiento de un recurso, las estructuras jerárquicas atravesaban por una destrucción creativa, surgían los trabajadores del conocimiento y se estaban destruyendo la esperada uniformidad de la marcha hacia la esquina noroeste<sup>13</sup>.

Como resultado de estos cambios tecnológicos, el aprendizaje organizacional llegó a un grado en el cual se consideraba la computadora como algo más que una máquina para automatizar tareas en un nivel inferior dentro de una función. Se valoraba la computadora como una tecnología que podía lograr que los gerentes y los trabajadores fueran más productivos.

*“Los inicios de Internet.* Mientras las organizaciones aprendían y utilizaban las computadoras centrales, las minicomputadoras y más tarde las microcomputadoras, el Departamento de la Defensa y las universidades de Estados Unidos de América desarrollaban silenciosamente otra tecnología. En 1969 se inició ARPANET, precursora de Internet. Como parte del proyecto ARPANET, en 1971 los científicos en computadora

---

<sup>13</sup> *Ibid.* pp. 305-307.

enlazaron las supercomputadoras de cuatro universidades permitiendo que los científicos compartieran la información entre sí. Durante la década de 1970, Internet siguió evolucionando, a medida que surgían nuevos lenguajes y progresos técnicos. En 1984 surgió el término Internet, aun cuando eran pocos los que sabían de su existencia, fuera de la comunidad de científicos, instituciones educativas, las fuerzas armadas y los aficionados a la computadora<sup>14</sup>.

“Desde finales de la década de 1980 hasta principios de la década de 1990, una serie de acontecimientos establecieron las bases para la ahora familiar Internet: en 1987, la *National Science Foundation* –NSF- (“Fundación Nacional de Ciencia”<sup>15</sup>) empezó a administrar la columna vertebral de la red; en 1990 se introdujo la *World Wide Web* como un sistema en el cual se podía eslabonar una increíble cantidad de información; en 1991, los científicos introdujeron el *HyperText Markup Language* –HTML- (“Lenguaje de Marcas de Hipertexto”<sup>16</sup>), que permitió hacer cambios relativamente rápidos entre todos los archivos y directorios de Internet. Y en 1993, la introducción por la Universidad de Illinois del primer explorador (*browser*) ampliamente utilizado, *NCSA Mosaic* (“Mosaico”<sup>17</sup>), hizo que el acceso a Internet fuera más fácil y a la vez más rápido. Los individuos, las organizaciones y los gobiernos empezaron a crear sitios (*sites*) en la red en la que ofrecían información, archivos y programas que se podían bajar de la computadora.

Zimmerman observó que la red estaba creciendo 340% anualmente. El número de computadoras anfitrionas (*host*) en Internet aumentó de 80 000 en 1989 a 1.3 millones en 1993 ya 2.2 millones en 1994. Esta cifra siguió aumentando bruscamente. Una encuesta de Bellcore indicó que había 14.7 millones de computadoras anfitrionas en septiembre de 1996 y 26 millones de en septiembre de 1997”<sup>18</sup>.

---

<sup>14</sup> *Ibid.* pp. 307, 308.

<sup>15</sup> <http://www.elmundo.es/traductor/> 11 de Noviembre del 2003.

<sup>16</sup> *Id.*

<sup>17</sup> *Id.*

<sup>18</sup> Nolan, Richard L., *Op. cit.* pp. 308, 309.

## LA TRANSICIÓN A LA ERA DE LA RED

La administración no coordinada del creciente número de PC entre los grupos de usuarios en la organización condujo rápidamente a ineficacias y situaciones costosas, lo que a su vez hizo que la alta gerencia interviniera y estimulara la búsqueda de soluciones mejores. La solución natural y obvia integró las aplicaciones centralizadas de grandes computadoras y minicomputadoras y las bases de datos con las PC descentralizadas. Por desgracia, la forma en que habían evolucionado con el transcurso del tiempo las aplicaciones de las computadoras centrales y minicomputadoras, junto con el gran número de PC y la miríada de enfoque del *software* y de proveedores, hizo que la integración resultara más fácil de decir que de hacer. Sin embargo, los conceptos de cliente- servidor y su implantación, que habían empezado a aparecer en la microera, surgieron con gran ímpetu a medida que el nuevo diseño dominante, en el cual se diseñaba al cliente para un acceso de usuario directo a la computadora (similar a la PC), y el servidor, proporcionaban acceso directo a las bases de datos y a otras instalaciones que necesitaba el usuario, en esta forma evolucionó la noción de la computadora centrada en la red y así la adoptó la industria de la tecnología de la información<sup>19</sup>.

La complejidad de las redes interconectadas llegó a un punto en el cual se requería una simplificación y eso condujo a un renovador interés en lo “estándares abiertas”. Internet ha demostrado ser una red confiable de miles de computadoras interconectadas y la arquitectura de su TI (Unix, HTML) y sus protocolos (TCP/IP) se adoptaron rápidamente como estándares internos de cliente-servidor para las compañías. El término Internet o red interna surgió para describir la adopción de los estándares de la arquitectura de Internet para las redes internas. Una vez que se desarrollaron las redes internas dentro de las compañías, el siguiente paso fácil fue conectarlas directamente con el exterior, mediante una conexión con Internet. Esas redes internas conectadas con Internet incrementaron considerablemente la capacidad de las compañías para comunicarse con los proveedores y clientes externos, e incluso con los competidores<sup>20</sup>. (Véase el Esquema 2).

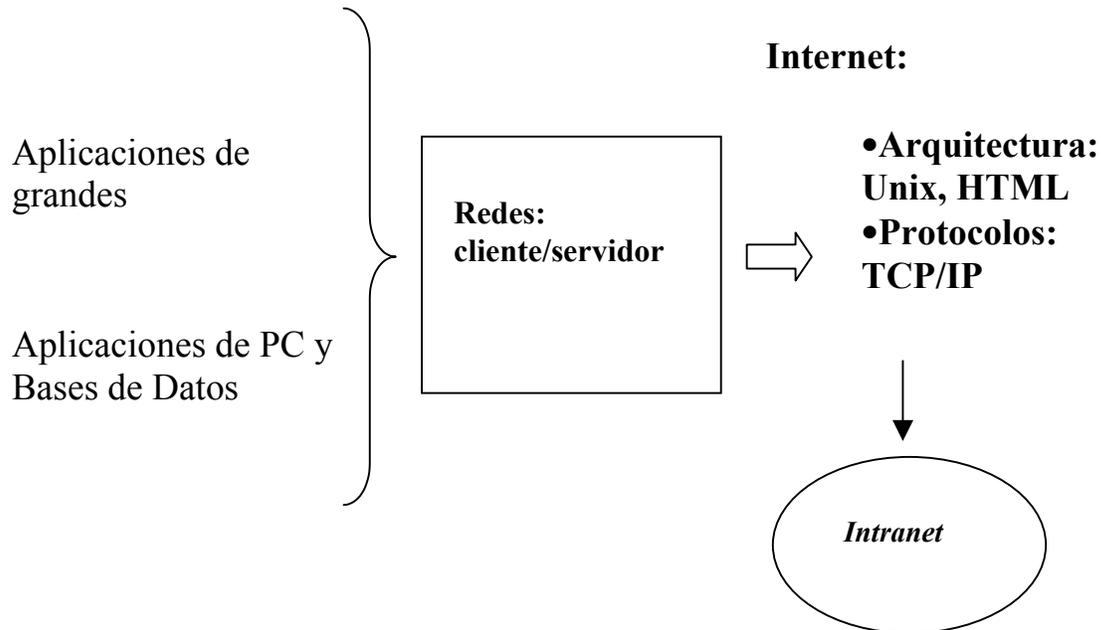
---

<sup>19</sup> *Ibíd.* p. 309.

<sup>20</sup> *Ibíd.* p. 310.

## ESQUEMA 2

### Transición a la era de la red:



**Fuente:** Nolan, Richard. L. "La administración de la tecnología de la información desde 1960" en Chandler, Alfred, D. Jr. y James W. Cortada (eds.) *Una nación transformada por la información. Cómo la información ha modelado a Estados Unidos de América desde la época de la Colonia hasta la actualidad.* Oxford University Press, México, 2002, pp. 309-327.

*“El fenómeno Internet.* Varios autores han reflexionado sobre la naturaleza de Internet, sus atributos de autoadministración y el papel de los estándares abiertos contra la filosofía del desarrollo “orientado al control”. De modo semejante, el desarrollo de las redes internas requirió mayor coordinación y publicación de los estándares abiertos que el empleo tradicional de controles y de planes fijos de largo plazo. Las organizaciones también mantuvieron un enfoque en la racionalización de las decisiones clave en tecnología de la información, basadas en proporcionar valor a los clientes.

El director de información se enfrentaba ahora a un medio ambiente que exigía la construcción de una arquitectura de TI capaz de enlazar muchos socios, alianzas estratégicas y subcontratistas. Era un ambiente muy distinto del de las décadas de 1960 y 1970, cuando el gerente de TI podía obtener la mayoría de sus productos y servicios de uno o dos proveedores. En la era de la red había un gran número de proveedores que cambiaban constantemente, a quienes el director de información debía administrar.

La convergencia digital desempeñó un papel en la reestructuración de todas las industrias. La industria de la TI en general permitió que los negocios administraran los recursos de la información con mayor eficiencia, hasta el grado en que eso resultó en nuevas economías de la organización (por ejemplo, organizaciones virtuales y cuantiosas reducciones en el empleo de costosas comunicaciones en papel) y de que la información se incorporó en los productos y servicios con el fin de crear más valor para los clientes (por ejemplo, los diagnósticos automáticos y las respuestas a las llamadas para reparar las instalaciones de ascensores en todo el mundo redujeron considerablemente las descomposturas de los ascensores en los edificios)”<sup>21</sup>.

Mientras más rediseñaban las corporaciones los procesos de negocios con el fin de aprovechar las tecnologías de la información del negocio y el valor para el cliente.

*“El reto de la administración del sistema en la era de la red.* Durante las tres eras, el liderazgo de los recursos de información siguió evolucionando en respuesta al diseño dominante y cambiante de la TI y a través de la creciente influencia de la TI sobre la economía y la estrategia de la organización. Así como las arquitecturas de la TI de la era industrial de las décadas de 1960 y 1970 reflejaron las estructuras jerárquicas funcionales de la organización, las arquitecturas de la TI de la era de la información de las décadas de 1990 y más adelante reflejaron las estructuras de red en la organización, sumamente orgánicas y flexibles, que surgieron en la era de la información.

---

<sup>21</sup> *Ibid.* pp. 310, 314.

Estas estructuras de red flexibles desafiaron a todas las organizaciones en la era de la red para coordinar las miles de computadoras que constituían sus redes internas, así como los cientos de miles de computadoras con las cuales se comunicaban las organizaciones a través de varias conexiones con otras redes internas (Internet) de proveedores y clientes y con Internet en general. Éste fue un desafío de coordinación, más que de control, y requirió nuevos enfoques nacientes en el campo de la administración. No es de sorprender que tanto la gerencia de alto nivel en la organización como los líderes responsables de la TI en el transcurso de las eras hayan luchado con este nuevo modelo para el liderazgo de los recursos de información.

***Administración de los recursos de información.*** La diferencia fundamental entre las compañías de la era industrial y las de la era de la información es el reconocimiento formal de la información como un recurso importante y la incorporación de nuevos principios administrativos para administrar la información en forma efectiva y explícita como recurso. Además, la gerencia consideraba la TI como la tecnología fundamental de los recursos de información. La gerencia utilizaba la TI para explorar directamente la información como un recurso, con el fin de añadirle valor al producto o al servicio; como resultado, la atención de la gerencia cambió de la tecnología misma a lo que podía producir la tecnología mediante la extracción del valor de los recursos de información.

***La repercusión sobre el “trabajo”.*** El reconocimiento de la información como un recurso tuvo una fuerte repercusión sobre el trabajo de administrar, es decir, sobre las actividades que desempeñaban las personas para crear valor en la empresa. En la era industrial, las organizaciones dividían el trabajo en sus elementos más pequeños y después lo asignaban a pequeños grupos que desempeñaban sus tareas de manera repetitiva y uniforme. Las organizaciones coordinaban módulos sucesivos de la producción de las tareas a través de las funciones e integraban los componentes en un producto terminado<sup>22</sup>.

---

<sup>22</sup> *Ibíd.* pp. 315-317.

“Cada producto era igual al otro; esto era la producción en masa. Por consiguiente, los empleados tenían acceso a una información codificada y uniforme para hacer un producto. El principio administrativo de la necesidad de saber gobernaba la distribución de la información en la organización.

En contraste, la organización de la era de la información avanzó de la producción en masa a productos o servicios sumamente apegados a las necesidades del cliente. El concepto de utilizar un sistema estático para producir un producto estático fue reemplazado por un sistema interactivo dinámico, que se utilizaba para hacer productos rápidamente cambiantes. Además, la aptitud para continuar coordinado las actividades y para seleccionar la forma de hacer mejor (o de manera más eficiente) un producto o un servicio, condujo a un proceso de producción en cambio continuo. El concepto del trabajo y el papel de la información cambiaron de un ambiente de necesidad de saber a otro en donde la generación, los flujos y el empleo de la información se incorporaron en el concepto del trabajo mismo. Por ejemplo, en la era de la red los trabajadores utilizaban el conocimiento adquirido de las computadoras conectadas en red para fortalecer la creación del valor para el cliente. Surgieron conceptos tales como socio simbólico para describir las nacientes arquitecturas de red de la TI, mediante las cuales el papel dominante del trabajador del conocimiento se fortalecía gracias a las computadoras, fáciles de utilizar y sumamente confiables, que facilitaban el acceso a la información.

*Asignación y administración de los recursos.* Un principio fundamental de la administración en el periodo previo a la computadora era el ciclo del presupuesto anual para la asignación de recursos importantes. En la jerarquía funcional de forma M, la alta gerencia llevaba a cabo el cambio y la asignación de recursos una vez al año y después, durante el resto del año, la organización se centraba en la ejecución y las acciones para corregir las desviaciones respecto al plan. Este ciclo parecía largo para la década de 1980, pero facilitaba la coordinación; de muchos trabajadores que desempeñaban incontables tareas requeridas para la producción en masa de productos y servicios de manera económica.

La computadora permitió que las compañías obtuvieran rápidamente la información del desempeño, que antes era difícil obtener y cuyo procesamiento requería bastante tiempo. Las empresas inicialmente hacían cierres mensuales para resumir el desempeño y emprender una acción correctiva; después aparecieron los resúmenes semanales y por último surgieron los cierres diarios en algunas industrias, como la de servicios financieros. Por consiguiente, fue posible la asignación de recursos en tiempo real, utilizando arquitecturas de TI para mensajes en tiempo real, lo que permitió que las organizaciones fueran sumamente sensibles a las condiciones cambiantes del mercado, con el fin de aprovechar rápidamente las oportunidades recién descubiertas y de asignar los recursos de la empresa en forma dinámica”<sup>23</sup>.

“Un componente integral de estos sistemas de asignación de recursos en tiempo real eran las bases de datos relacionales, que permitían que los trabajadores del conocimiento obtuvieran información actual acerca de los resultados de las operaciones y emprendieran las acciones necesarias para corregir las discrepancias con los objetivos.

De la misma manera, el increíble crecimiento de los sistemas de planeación de recursos de la empresa (*ERP*) estuvo impulsado por las ventajas estratégicas de la transparencia de la información entre el cliente y las organizaciones de los proveedores.

***De “fabricar y vender” a “percibir y responder”***. Las estructuras organizacionales de red habilitadas con la TI facilitaron la adopción de estrategias competitivas más refinadas, que iban más allá de “fabricar y vender” productos y servicios a “percibir y responder” a las necesidades del cliente individual en tiempo real.

Una de las formas en que las corporaciones percibían las necesidades de los clientes eran utilizando la tecnología de la información para conectarse electrónicamente con sus clientes.

---

<sup>23</sup> *Ibíd.* pp. 317, 318.

Para finales de la década de 1990, las estrategias de la TI habilitada para "percibir y responder" habían causado una repercusión estratégica en la mayoría de las industrias, si no es que en todas. La innovación en la TI se convirtió en una parte integral del proceso de formulación de la estrategia de casi todas las compañías. Sin embargo, con mucha frecuencia un adelanto específico en la TI sorprendía a las compañías y las colocaba en una posición de riesgo; es decir, el adelanto las obligaba a igualar la iniciativa de TI de un competidor sólo para conservar a sus clientes. Además, para finales de la década de 1990 las estructuras integradas más verticalmente en casi todas las industrias. La TI había facilitado estos cambios al disminuir los costos de coordinación y al permitir relaciones más eficientes, pero más complejas, con subcontratistas y alianzas estratégicas. De este modo, a los especialistas les resultaba más fácil penetrar en varias partes de la cadena de valor de las industrias. Los ciclos de desarrollo del producto y del servicio se siguieron abreviando y se desarrollaron formas innovadoras para percibir las necesidades de los clientes y responder a ellas. A su vez, el papel estratégico de la computadora llevó directamente a la gerencia de línea a la administración de la TI mediante procesos de presupuesto, tanto de capital como anuales.

***La repercusión sobre el producto y los servicios.*** Gran parte de la continua controversia acerca del valor de las inversiones en la TI residía en la solidez inherente de la misma<sup>24</sup>.

"La TI podía aplicarse para incrementar la eficiencia, con el fin de reducir el precio de los productos y servicios y podía utilizarse para añadirles características peculiares a los productos y servicios.

Pero a menos que las organizaciones administraran directamente las inversiones en TI de manera que esas inversiones incrementaran las utilidades en la empresa, las mediciones de las inversiones eran evasivas y difíciles de cuantificar<sup>25</sup>.

---

<sup>24</sup> *Ibíd.* pp. 318, 319-321.

<sup>25</sup> *Ibíd.* p. 321.

*Un punto medular en este Marco teórico, es lo referente a **E-Business** (“**E-Empresa**”<sup>26</sup>) y **Economía Digital**, por tanto ahondare sobre ello en los siguientes párrafos.*

El *E-Business*, como claro exponente de la Economía Digital, ha quebrado prácticas comerciales que se consideraban inalterables, conduciendo a gran parte de las industrias a redefinir sus negocios.

Hoy en día, más allá del avance de la tecnología y las iniciativas del sector privado, la capacidad y las habilidades del Estado son factores críticos de éxito para el crecimiento de la economía global de un país, elevando su productividad, creando fuentes de empleo y aumentando los ingresos.

La expansión económica reciente a nivel internacional, ha sido fortalecida por el crecimiento exponencial del valor que se produce cuando se conectan cantidades cada vez mayor de personas y organizaciones a la red global.

Las empresas del siglo XXI deben responder a un entorno cada vez más hipercompetitivo. En este tipo de entornos la fuente de ventajas competitivas se encuentra en la habilidad de la empresa para crear y aplicar conocimientos a través de estrategias, basadas, entre otras, la creación de valor a través de la información.

El entorno ha evolucionado hacia un entorno real-virtual que facilita nuevas formas de relación entre empresas, y, entre éstas y sus socios, clientes, proveedores, etc.

---

<sup>26</sup> <http://www.elmundo.es/traductor/> 11 de Noviembre del 2003.

Concretamente, podemos identificar las siguientes zonas de relación entre la empresa y su entorno que se ven afectadas:

- “Espacios empresa-empresa (*Business-to-Business*): en este ámbito las empresas y las organizaciones pueden intercambiar información y conocimiento, utilizando las TI.
- Espacio empresa-cliente (*Business-to-Customer*), las empresas pueden gestionar pedidos *on line* (“en línea”<sup>27</sup>) de productos y servicios, intercambiar información sobre el producto, desarrollar conjuntamente productos o servicios al cliente, etc”<sup>28</sup>.
- “Mercado electrónico (*Marketspace*): en esta aérea confluyen las empresas y organizaciones, sus socios o colaboradores (proveedores, suministradores, distribuidores, etc.) y los clientes. En ese caso el uso de las TI permite intercambiar información, enlazar las cadenas de valor de las empresas, realizar procesos de negocios conjuntamente, etc.
- Área directa (*End Run*), en esta zona se conectan directamente los socios de la empresa con los clientes de la misma, es decir, la relación comercial puede desarrollarse sin intermediarios, al poner en contacto directamente al productor y al consumidor final”<sup>29</sup>.

En este contexto, las empresas cada vez más en una estrategia basada en la creación de valor a través de la información y del conocimiento, y un rediseño de los procesos empresarios, tanto intra-organización como Inter-organización, buscando, al mismo tiempo, una mayor integración de procesos y de tecnologías y aplicaciones. Todo esto lleva al desarrollo de la empresa o negocio electrónico o *e-business*, o transición de la empresa industrial al *e-business*.

---

<sup>27</sup> *Ib.*

<sup>28</sup> Del Aguila, Ana Rosa y Antonio Padilla ( coords. ), “E-BUSINESS: UN ENFOQUE ESTRATÉGICO”, *E-Business y Comercio Electrónico. Un enfoque estratégico*. RA-MA, Madrid, 2001, pp. 19, 20.

<sup>29</sup> *Ibíd.* p. 20.

El concepto *electronic business* consiste en redefinir los procesos de la empresa interconectándolos con los de los socios, los clientes y los proveedores. Es decir, supone organizar la empresa para que tenga la capacidad de intercambiar bienes, servicios, dinero y conocimiento digitalmente, o sea, empleando las TI basadas en Internet.

El ámbito del *e-business* puede ser analizado desde distintos puntos de vista concretamente, los siguientes:

- “Tecnología: el *e-business* es posible gracias al desarrollo de las redes globales, como Internet, que se ha producido en los últimos años y que permiten a las empresas crear valor a través de la información con el uso de las TI en los procesos de negocios de la empresa, realizar transacciones interorganizacional, etc.
- *Marketing* (“Mercadotecnia”<sup>30</sup>) y nuevos procesos: el *e-business* es un nuevo canal que conecta a la empresa con los clientes y un nuevo medios para la promoción de productos. En este sentido permite expandir las fronteras o límites de la empresa”<sup>31</sup>.
- “Economía: el *e-business* es el núcleo de una nueva economía basada en la información, la economía digital, que permite crear mercados y actividades económicas caracterizada por flujos de información *on line*, cambios en la dinámica de los mercados, la emergencia de nuevos intermediarios, y nuevas reglas o principios económicos, tales como la ley de los activos digitales, las nuevas economías de escala, las nuevas economías de alcance, la reducción del costo de las transacciones y el equilibrio entre la oferta y la demanda. En este contexto las empresas necesitan desarrollar estrategias para adaptarse al entorno y nuevos modelos de negocios para poder responder de un modo efectivo a estos cambios.

---

<sup>30</sup> <http://www.elmundo.es/traductor/> 11 de Noviembre del 2003.

<sup>31</sup> Del Aguila, Ana Rosa y Antonio Padilla (coords.), *Op. cit.* p. 21.

- Enlaces electrónicos: el *e-business* provee de enlaces que hacen más eficientes las actividades económicas, tales como el *business-to-business* o el *business-to-consumer* en el ámbito interno.
- Creación de valor a través de la información: el *e-business* acelera la separación entre la cadena de valor real y la cadena de valor virtual, creando nuevos caminos o nuevas formas para compilar, sintetizar, distribuir y vender información, productos y servicios.
- *Market-marking*: las redes como Internet permiten crear mercados electrónicos donde poner en contacto a clientes y proveedores. Estos mercados electrónicos reducen sensiblemente los costes de transacción.
- Infraestructura: el *e-business* necesita una gran variedad de servicios, tales como seguridad, pagos, organización de información, búsqueda, filtros, procesamientos de operaciones *business-to-business*, catálogos, coordinación entre las cadenas de valor de las empresas, etc.
- Legislación: el *e-business* requiere del desarrollo de determinadas normas jurídicas que permitan la resolución de conflictos entre las partes, tanto a nivel nacional como internacional<sup>32</sup>.

El empleo del termino *e-business*, así como la aplicación práctica de lo que supone, ha experimentado un notable crecimiento a raíz del desarrollo de los usos empresariales de Internet y en especial del *World Wide Web*. De modo que el *e-business* se puede definir también, en un sentido amplio como la automatización de las transacciones, de la comunicación y de la interacción utilizando las TI, y con fines comerciales. Esta definición incluye sistemas interorganizacionales tales como la telefonía basada en Internet y el comercio electrónico o la informática interna que aporta la base para los intercambios comerciales *on line*.

---

<sup>32</sup> *Ibíd.* p. 22.

En este contexto, se puede considerar en el ámbito del *e-business* lo siguiente:

- “Las aplicaciones Intranet (*business-to-employed*).
- Las aplicaciones *business-to-business* (B2B) (extranet), el comercio electrónico para el intercambio de información y conocimiento entre empresas y para la realización de transacciones.
- El *business-to-consumer* (Internet B2C): pedidos *on line* de productos y servicios, intercambio de información sobre el producto, desarrollo conjunto de productos, servicios al cliente, etc.

Por otra parte, se puede hacer referencia a tres niveles de *e-business* en el ámbito empresarial: *experimentación*, *integración* y *transformación*.

Muchas empresas se encuentran en el primer nivel, *experimentación*, utilizando aplicaciones Internet de forma aislada. El segundo nivel, *integración*, se refiere al desarrollo de aplicaciones que integran las relaciones entre varios departamentos, empresas. En el tercer nivel, de *transformación*, los procesos interempresariales, establecidos con clientes, proveedores y socios, crean redes. Estos niveles los desarrollamos posteriormente en el contexto de la estrategia empresarias de *e-business*<sup>33</sup>.

Los resultados del *e-business* son disímiles en este mundo globalizado, siendo significativos principalmente en las naciones más visionarias, no necesariamente poderosas, y menores o inexistentes en los países que no percibieron el cambio ni se adecuaron al nuevo contexto.

---

<sup>33</sup> *Ibíd.* pp. 22, 23.

En este nuevo entorno de negocios, pequeñas y medianas empresas están compitiendo en forma exitosa con los líderes internacionales sin tener que efectuar grandes inversiones económicas.

En los países exitosos, el Estado y el sector privado fueron los gestores de la nueva economía nacional, pasando con un salto gigantesco desde una base agraria o industrial hasta la economía basada en el conocimiento.

Los países que no ejecuten acciones efectivas y oportunas, perderán la ocasión de expandir sus economías afectando en forma negativa a la sociedad.

El esfuerzo individual de un Estado no es suficiente pues se pierden las fortalezas y los beneficios asociados a las alianzas económicas regionales y también las oportunidades de nuevos negocios con otras naciones.

El Estado debe construir un marco legal y elaborar reglas de negocio modernas, compatibles con las otras naciones a fin de facilitar y promover el comercio electrónico.

El progreso de la economía digital depende de la industria para ofrecer soluciones que sean sensibles a las necesidades específicas de cada mercado. El sector privado aporta la visión de negocio necesaria a fin de maximizar la rentabilidad de las inversiones requeridas

Pero sin el compromiso del Estado trabajando en sociedad con la industria para crear condiciones que propicien los avances, el progreso será lento y desperejo.

La creación de consejos público-privado que trabajen en forma mancomunada es muy importante pues reduce el riesgo de la etapa inicial y acelera los planes del sector privado de las fases subsiguientes.

- **Marco conceptual**

“Las **Tecnologías de Información (TI)** están conformadas por todas las formas de tecnología, las cuales incluyen computadoras (*hardware* y *software*), dispositivos periféricos, equipos de telecomunicaciones y redes que se utilizan para la manipulación de información en forma de datos, voz, video e imagen”<sup>34</sup>.

**PyMES:** Pequeñas y medianas empresas, legalmente establecidas. Se definen por número de empleados, tamaño y sector.

Se incluyen productores agrícolas, ganaderos, forestales, pescadores, agricultores, mineros y artesanos en otros”.

Las PyMES cumplen alguno de estos requisitos:

- ✓ con un volumen de negocios anual no superior a 40 millones de euros, o bien
- ✓ un balance general no superior a 27 millones de euros<sup>35</sup>.

“Además, una pequeña o mediana empresa no puede pertenecer en más de un 25% de su capital o de sus derechos de voto a otra empresa o conjuntamente a varias empresas que no responda a la definición de PyME o de pequeña empresa, según el caso”<sup>36</sup>.

**Economía Digital:** Es el conjunto de estrategias y acciones para contribuir al impulso de la competitividad del sector productivo del país; la cual implica migrar de una economía con un escaso grado de aprovechamiento de las tecnologías de la información, a una en donde se generaliza el uso de estas tecnologías en todas las actividades económicas, culturales y sociales. El aprovechamiento generalizado de las TI genera incrementos en la productividad

---

<sup>34</sup> <http://www.timagazine.net/> 9 de Octubre del 2003.

<sup>35</sup> [http://www.dicoruna.es/ipe/ayudas/PYMES/ayudas/a\\_pymes/definicionPYME.htm](http://www.dicoruna.es/ipe/ayudas/PYMES/ayudas/a_pymes/definicionPYME.htm) 11 de Diciembre del 2003.

<sup>36</sup> *Id.*

y en la competitividad de los agentes económicos, contribuyendo así a la generación de bienestar y mayores oportunidades de progreso<sup>37</sup>.

## ESTABLECER LA HIPÓTESIS

### Definición de hipótesis

#### ▪ **Hipótesis de Trabajo:**

H<sub>A</sub>: Una de las principales causas de la incorporación y utilización de las TI en las PyMES mexicanas, está determinada por las características de la Economía Digital (asignación de recursos en tiempo real, interconexión de redes, eficiencia y eficacia de los recursos, bajos costos, la información como un recurso importante, mayor productividad y competencia de los agentes económicos, entre otras).

#### ▪ **Hipótesis Nula:**

H<sub>0</sub>: Una de las principales causas de la incorporación y utilización de las TI en las PyMES mexicanas, no está determinada por las características de la Economía Digital (asignación de recursos en tiempo real, interconexión de redes, eficiencia y eficacia de los recursos, bajos costos, la información como un recurso importante, mayor productividad y competencia de los agentes económicos, entre otras).

### Detectar y definir variables

- **Variable Independiente:** Características de la Economía Digital (asignación de recursos en tiempo real, interconexión de redes, mayor coordinación y control), bajos costos, eficiencia y eficacia los recursos, mayor productividad y competencia de los agentes económicos, entre otras).
- **Variable Dependiente:** Incorporación y utilización de las TI en las PyMES mexicanas.

---

<sup>37</sup> [http://www.e-mexico.gob.mx/wb2/eMex/eMex\\_Acerca\\_del\\_programaEcon](http://www.e-mexico.gob.mx/wb2/eMex/eMex_Acerca_del_programaEcon) 1 de Octubre del 2003.

## **TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El tipo de investigación es documental, ya que consiste en un análisis de la información escrita sobre incorporación y utilización de las TI en los procesos administrativos, de las PyMES mexicanas; con el propósito de establecer relaciones, diferencias, etapas, posturas o estado actual del conocimiento respecto al tema objeto de estudio.

# INTRODUCCIÓN

Los pequeños y medianos empresarios (PyMES) mexicanos representan el eslabón más débil de la cadena productiva y de servicios, debido principalmente a que carecen, por lo general, de sistemas de planeación, organización, administración y control eficientes, así como de tecnologías propias para la gestión (procesos administrativos) y desarrollo de sus actividades productivas, donde estas juegan un papel importante en la Economía Digital, la cual implica migrar de una economía con un escaso grado de aprovechamiento de las Tecnologías de la Información (TI), a una en donde se generaliza el uso de estas tecnologías en todas las actividades económicas, culturales y sociales. Aunado a lo anterior, existen barreras que impiden el desarrollo de proyectos de tecnología en las PyMES, entre las que destacan la resistencia al cambio y la mala definición de los requerimientos.

Es justo reconocer, que las PyMES pese a su problemática, constituyen un factor importante para el crecimiento y desarrollo económico de México, ya que representan el 98 por ciento de las 2.9 millones de compañías que están instaladas, es decir, existen 101,003 pequeñas y 27,319 medianas empresas, en comparación con las 19,996 grandes empresas registradas en los censos económicos. En éstos, se destaca que las empresas pequeñas generan empleos para 2'058,867 personas y las medianas empresas 2'317,328 empleos, contra los 4'318,374 que generan las grandes empresas; es decir, las micro, pequeñas y medianas empresas generan el 69.1% de los empleos de las empresas del sector productivo, sin considerar otras fuentes de empleo<sup>38</sup>. Además, “las PyMES generan alrededor del 42 por ciento del Producto Interno Bruto ( PIB )”<sup>39</sup>.

Para remediar la problemática que anteriormente se describió, existen diferentes soluciones tecnológicas (*ERP, CRM, SCM*, etc.) que se pueden implementar en las PyMES, las cuales sirven para modelar y automatizar la mayoría de los procesos administrativos básicos de

---

<sup>38</sup> INEGI; Censos económicos 1999, México 2000.

<sup>39</sup> [http://www.eldiario.net/noticias/nt030813/3\\_15ecn.html](http://www.eldiario.net/noticias/nt030813/3_15ecn.html) 21 de Septiembre del 2003.

una organización. Teniendo como resultados: mayor integración y comunicación entre los diferentes departamentos o áreas, mayor productividad y competitividad, menores costos, y un control y registro preciso de la información de cada parte de la organización.

Además algo que es fundamental, mejora los procesos de negocio asociados a la gestión de la relación de la empresa con el cliente, principalmente en las áreas de venta, *marketing*, servicios de atención al cliente y soporte, con el fin último de incrementar los beneficios de la empresa mediante la optimización, personalización y diferenciación de dicha relación con el cliente. Y por otro lado, proporciona un mayor control en la gestión con proveedores, pueden accederse a un mayor número de proveedores potenciales y a un mayor número de ofertas de manera rápida, sencilla y automatizada, reducción de costos entre 20 y 30 por ciento, disminución del tiempo de aprovisionamiento gracias a la comunicación en tiempo real con proveedores, mejoras en la gestión de inventarios y mayor capacidad de reacción frente a la demanda del mercado. Mejora el nivel de servicio, mediante el incremento de las entregas correctas, tanto en plazo como en cantidad. Incrementa las ventas por reducción del nivel de incidencias por roturas de stock, manteniendo o en muchos casos disminuyendo la inversión total en inventario; y reduce los costos logísticos totales, optimizando los costos de producción, almacén y transporte.

En los últimos años, las empresas que proveen estas soluciones tecnológicas, han volteado sus ojos hacia las PyMES. Esto se debe al gran potencial existente y a que con una propuesta de solución de calidad, con costos accesibles y capacidad de soporte técnico pueden atacar un mercado que ha ido cobrando importancia. Las empresas de *software* comienzan a darse cuenta que pueden crear economías de escala que se verían reflejadas en importantes ganancias dentro de la industria de la informática.

Pero los proyectos de TI no son baratos y no son sencillos de llevar a cabo; se tiene una tasa muy elevada de fallo en dichos proyectos, los cuales van desde metas incumplidas hasta proyectos inconclusos, lo cual repercute en costos elevados para la empresa.

Por ello, un aspecto muy importante para las empresas, especialmente para aquellas que no cuentan con muchos recursos, como las PyMES mexicanas, es el de realizar una evaluación

previa al proyecto de implantación de TI para conocer si se obtendrá algún beneficio real del mismo.

Existen algunas técnicas para medir la viabilidad financiera de cualquier proyecto considerable, como el caso de los *ERP*, *CRM* ó *SCM*. Entre dichas técnicas se encuentran: Valor Presente, Retorno de la Inversión, Valor Presente Neto, por mencionar algunas.

Antes de incorporar TI a las PyMES, también se puede aprovechar el instrumento de información que brinda la Secretaría de Economía vía Internet (Sistema de Autodiagnóstico Empresarial), para realizar un autodiagnóstico de los principales problemas y retos tecnológicos de la empresa e identificar posibles alternativas de solución, para poder incrementar la productividad y competitividad.

Por otro lado, aunque el 98% de las empresas en México son PyMES, estas escasean tanto de financiamiento propio, como externo (público o privado) para adquirir TI. El financiamiento público o privado no es aprovechado debido a tres causas primordialmente: 1) Escasez de crédito, 2) Tasas elevadas en el crédito y 3) Incumplimiento de requisitos para tener acceso al crédito.

Es muy cierto que el Gobierno y las Instituciones Financieras Privadas, deban mejorar sus procesos de concesión de créditos, pero también es recomendable que el Empresario se profesionalice más en su negocio y no sólo lo vea como una inversión para “exprimir” todo lo que se pueda.

Ante la problemática de financiamientos, existen varios institutos que apoyan a las PyMES, con créditos para adquirir activos fijos (equipo de cómputo, maquinaria, etc.), entre los cuales tenemos a Nafinsa (público) y a HSBC (privado).

No olvidemos que existen diferentes acciones para lograr la modernización de México, y en gran parte de ellas la presencia del Gobierno es inherente. Así pues, puede decirse que la tarea de la incorporación de las TI a las PyMES resultaría en la modernización de México, y que la tarea involucra a 3 agentes (PyMES-Gobierno-Empresas Proveedoras de TI).

# **1. Situación actual de la incorporación y utilización de las TI en los procesos administrativos, de las PyMES mexicanas.**

## **1.1. Situación actual de las PyMES.**

Las PyMES se complementan, en mayor o menor medida, con las actividades productivas de las grandes y macro empresas, estableciendo relaciones directas e indirectas, en medio, por lo general, de precarios equilibrios entre ellas. Sin embargo, hoy las PyMES presentan la tendencia a realizar actividades autónomas que tienen una relación forzosa con los núcleos sociales de su entorno, sufriendo la influencia de las empresas mayores, que por lo general tienden a someterlas, minimizando sus posibilidades de desarrollo; o en su defecto, a establecer una interdependencia que puede llegar a ser benéfica, dependiendo del marco jurídico que las regule.

Por tanto, los pequeños y medianos empresarios representan el eslabón más débil de la cadena productiva y de servicios, debido principalmente a que carecen, por lo general, de sistemas de planeación, organización, administración y control eficientes, así como de tecnologías propias para la gestión y desarrollo de sus actividades productivas, donde estas juegan un papel importante en la Economía Digital, la cual implica migrar de una economía con un escaso grado de aprovechamiento de las tecnologías de la información, a una en donde se generaliza el uso de estas tecnologías en todas las actividades económicas, culturales y sociales.

Hay que acotar sin embargo, que el funcionamiento de las PyMES siempre ha tenido -y aún lo tienen- un papel importante en el desarrollo económico de los países del mundo, sobre todo, en el nivel local donde se ubican, o en las micro o macroregiones con las que interactúan, abriéndose espacios en las economías locales o regionales. Espacios que al inicio no resultan de interés para las empresas grandes, en tanto no signifiquen un reto significativo para ellas, o que no sean rentables en la escala de la producción que implique una “amenaza” para aquellas, lo que a la larga va en demérito de los pequeños y medianos empresarios, por lo general impreparados para enfrentar los retos de la competencia.

Es justo reconocer, que las PyMES pese a su problemática, constituyen un factor importante para el crecimiento y desarrollo económico de México, ya que representan el 98 por ciento de las 2.9 millones de compañías que están instaladas, es decir, existen 101,003 pequeñas y 27,319 medianas empresas, en comparación con las 19,996 grandes empresas registradas en los censos económicos (Véase los Esquemas 3, 4 y 5). En éstos, se destaca que las empresas pequeñas generan empleos para 2'058,867 personas y las medianas empresas 2'317,328 empleos, contra los 4'318,374 que generan las grandes empresas; es decir, las micro, pequeñas y medianas empresas generan el 69.1% de los empleos de las empresas del sector productivo, sin considerar otras fuentes de empleo<sup>40</sup>.

Además, “las PyMES generan alrededor del 42 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB)”<sup>41</sup>.

---

<sup>40</sup> INEGI; Censos económicos 1999, México 2000.

<sup>41</sup> [http://www.eldiario.net/noticias/nt030813/3\\_15ecn.html](http://www.eldiario.net/noticias/nt030813/3_15ecn.html) 21 de Septiembre del 2003.

## ESQUEMA 3

### Composición por tamaño y sector (participación porcentual)

TAMAÑO	SECTOR			TOTAL
	INDUSTRIA	COMERCIO	SERVICIOS*	
				2,844,308
Micro	94.4	94.9	97.4	95.7
Pequeña	3.7	4.0	1.6	3.1
Mediana	1.7	0.9	0.5	0.9
Grande	0.4	0.2	0.4	0.3
TOTAL	100	100	100	100

\* Servicios Privados No Financieros.

Fuente: Censo Económico 1999.  
<http://www.siem.gob.mx/portalsiem/> 10 de Septiembre del 2003.

## ESQUEMA 4

### Distribución por Estado y Sector, de las Pequeñas Empresa en México

ESTADO	EMPRESAS			TOTAL
	INDUSTRIA	COMERCIO	SERVICIOS	
<u>AGUASCALIENTES</u>	<u>184</u>	<u>108</u>	<u>108</u>	400
<u>BAJA CALIFORNIA</u>	<u>353</u>	<u>385</u>	<u>268</u>	
<u>BAJA CALIFORNIA SUR</u>	<u>5</u>	<u>99</u>	<u>88</u>	
<u>CAMPECHE</u>	<u>128</u>	<u>55</u>	<u>30</u>	
<u>COAHUILA</u>	<u>268</u>	<u>453</u>	<u>310</u>	
<u>COLIMA</u>	<u>51</u>	<u>50</u>	<u>25</u>	
<u>CHIAPAS</u>	<u>88</u>	<u>96</u>	<u>58</u>	
<u>CHIHUAHUA</u>	<u>399</u>	<u>530</u>	<u>360</u>	
<u>DISTRITO FEDERAL</u>	<u>1,697</u>	<u>1,862</u>	<u>3,511</u>	
<u>DURANGO</u>	<u>201</u>	<u>92</u>	<u>95</u>	
<u>GUANAJUATO</u>	<u>1,329</u>	<u>240</u>	<u>238</u>	
<u>GUERRERO</u>	<u>31</u>	<u>33</u>	<u>43</u>	
<u>HIDALGO</u>	<u>89</u>	<u>67</u>	<u>50</u>	
<u>JALISCO</u>	<u>1,489</u>	<u>1,201</u>	<u>858</u>	
<u>ESTADO DE MEXICO</u>	<u>681</u>	<u>1,283</u>	<u>1,096</u>	
<u>MICHOACAN</u>	<u>128</u>	<u>290</u>	<u>150</u>	
<u>MORELOS</u>	<u>64</u>	<u>40</u>	<u>65</u>	
<u>NAYARIT</u>	<u>42</u>	<u>115</u>	<u>96</u>	
<u>NUEVO LEON</u>	<u>481</u>	<u>853</u>	<u>651</u>	
<u>OAXACA</u>	<u>76</u>	<u>121</u>	<u>72</u>	
<u>PUEBLA</u>	<u>518</u>	<u>436</u>	<u>356</u>	
<u>QUERETARO</u>	<u>224</u>	<u>188</u>	<u>183</u>	
<u>QUINTANA ROO</u>	<u>115</u>	<u>266</u>	<u>532</u>	

<u>SAN LUIS POTOSI</u>	<u>72</u>	<u>188</u>	<u>53</u>	
<u>SINALOA</u>	<u>260</u>	<u>267</u>	<u>162</u>	
<u>SONORA</u>	<u>69</u>	<u>461</u>	<u>259</u>	
<u>TABASCO</u>	<u>169</u>	<u>125</u>	<u>50</u>	
<u>TAMAULIPAS</u>	<u>320</u>	<u>302</u>	<u>280</u>	
<u>TLAXCALA</u>	<u>68</u>	<u>33</u>	<u>31</u>	
<u>VERACRUZ</u>	<u>388</u>	<u>615</u>	<u>436</u>	
<u>YUCATAN</u>	<u>354</u>	<u>309</u>	<u>266</u>	
<u>ZACATECAS</u>	<u>64</u>	<u>107</u>	<u>43</u>	
<b>TOTAL</b>	<b>10,405</b>	<b>11,270</b>	<b>10,823</b>	<b>32,498</b>

Fuente: <http://www.siem.gob.mx/portalsiem/estadisticas/estadotamano.asp?tam=2> 3 de Marzo del 2004.

## ESQUEMA 5

### Distribución por Estado y Sector, de las Medianas Empresa en México

ESTADO	EMPRESAS			TOTAL
	INDUSTRIA	COMERCIO	SERVICIOS	
<u>AGUASCALIENTES</u>	<u>94</u>	<u>20</u>	<u>14</u>	
<u>BAJA CALIFORNIA</u>	<u>313</u>	<u>177</u>	<u>51</u>	
<u>BAJA CALIFORNIA SUR</u>	<u>5</u>	<u>32</u>	<u>21</u>	
<u>CAMPECHE</u>	<u>22</u>	<u>17</u>	<u>1</u>	
<u>COAHUILA</u>	<u>119</u>	<u>135</u>	<u>43</u>	
<u>COLIMA</u>	<u>24</u>	<u>5</u>	<u>7</u>	
<u>CHIAPAS</u>	<u>20</u>	<u>27</u>	<u>7</u>	
<u>CHIHUAHUA</u>	<u>249</u>	<u>152</u>	<u>50</u>	
<u>DISTRITO FEDERAL</u>	<u>668</u>	<u>616</u>	<u>478</u>	
<u>DURANGO</u>	<u>133</u>	<u>31</u>	<u>12</u>	
<u>GUANAJUATO</u>	<u>394</u>	<u>73</u>	<u>44</u>	
<u>GUERRERO</u>	<u>9</u>	<u>14</u>	<u>14</u>	

<u>HIDALGO</u>	<u>71</u>	<u>21</u>	<u>21</u>	
<u>JALISCO</u>	<u>488</u>	<u>374</u>	<u>146</u>	
<u>ESTADO DE MEXICO</u>	<u>434</u>	<u>561</u>	<u>197</u>	
<u>MICHOACAN</u>	<u>57</u>	<u>70</u>	<u>33</u>	
<u>MORELOS</u>	<u>33</u>	<u>11</u>	<u>16</u>	
<u>NAYARIT</u>	<u>10</u>	<u>56</u>	<u>16</u>	
<u>NUEVO LEON</u>	<u>352</u>	<u>297</u>	<u>116</u>	
<u>OAXACA</u>	<u>13</u>	<u>55</u>	<u>10</u>	
<u>PUEBLA</u>	<u>300</u>	<u>149</u>	<u>79</u>	
<u>QUERETARO</u>	<u>120</u>	<u>60</u>	<u>29</u>	
<u>QUINTANA ROO</u>	<u>19</u>	<u>78</u>	<u>87</u>	
<u>SAN LUIS POTOSI</u>	<u>43</u>	<u>43</u>	<u>7</u>	
<u>SINALOA</u>	<u>104</u>	<u>117</u>	<u>21</u>	
<u>SONORA</u>	<u>55</u>	<u>160</u>	<u>49</u>	
<u>TABASCO</u>	<u>19</u>	<u>33</u>	<u>13</u>	
<u>TAMAULIPAS</u>	<u>196</u>	<u>107</u>	<u>54</u>	
<u>TLAXCALA</u>	<u>69</u>	<u>15</u>	<u>4</u>	
<u>VERACRUZ</u>	<u>96</u>	<u>179</u>	<u>62</u>	
<u>YUCATAN</u>	<u>134</u>	<u>92</u>	<u>44</u>	
<u>ZACATECAS</u>	<u>17</u>	<u>15</u>	<u>4</u>	
<b>TOTAL</b>	<b>4,680</b>	<b>3,792</b>	<b>1,750</b>	<b>10,222</b>

Fuente: <http://www.siem.gob.mx/portalsiem/estadisticas/estadotamano.asp?tam=3> 3 de Marzo del 2004.

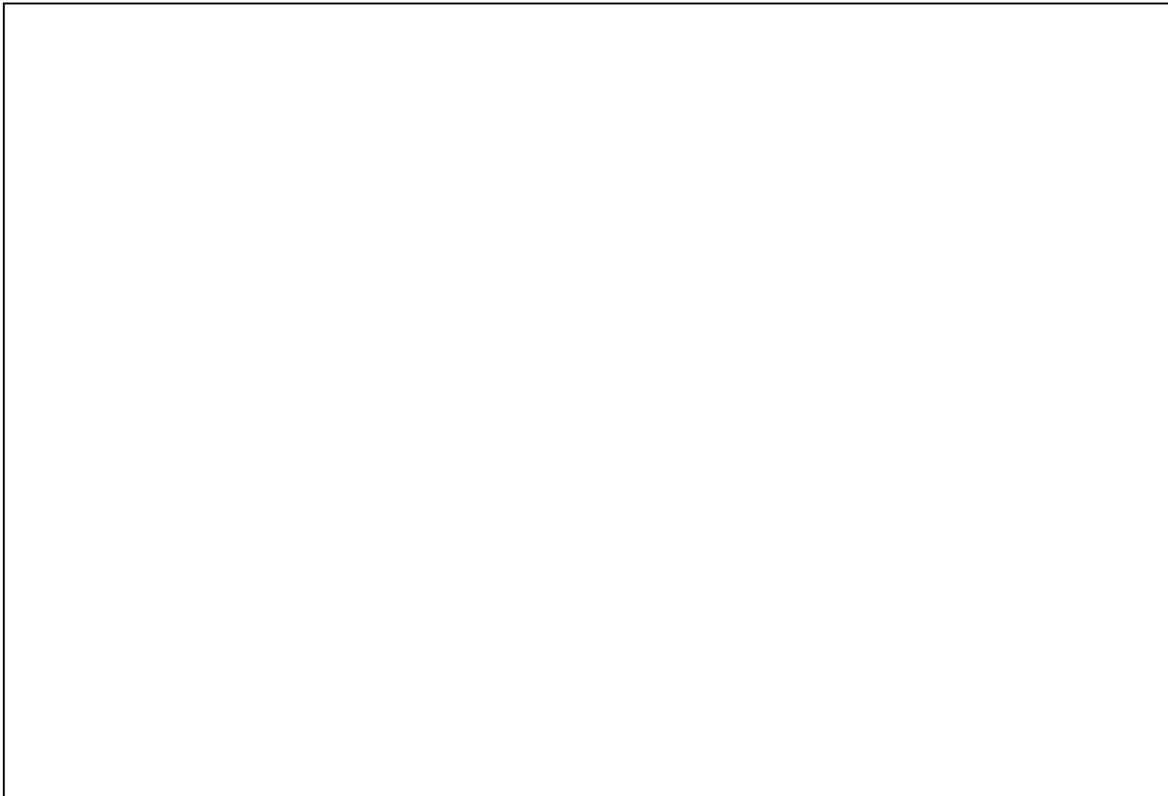
## 1.2. La demanda de TI por parte de las PyMES.

Es un hecho que las PyMES necesitan incorporar tecnología a sus estrategias de negocio para poder ser más productivas, aumentar su grado de eficiencia y así llevar a cabo una gran contribución para que la economía de México logre el tan ansiado repunte. Esa contribución a la economía del país, contrario a lo que se pudiera pensar, es de suma importancia. Sin embargo, la mayoría se encuentra rezagadas tecnológicamente. Mientras que las grandes empresas siguen invirtiendo fuertemente para agilizar sus sistemas de

administración y construir una presencia en el Internet, las pequeñas se encuentran en fase rudimentaria (Véase la Gráfica 2).

## **GRÁFICA 2**

### **Aplicaciones Actuales por Tamaño de la Empresa (servicios www.)**



**Fuente:**

E. Erosa, Victoria, “EL PRINCIPIO DEL CAMBIO: Exploración de los Negocios Electrónicos en México”, *Amece*, (México, D.F.), Marzo 2002, Núm. 1, p. 110.

Se considera que más del 99% de los negocios mexicanos son micro, pequeños y medianos<sup>42</sup>. Ante esta información nos podemos dar cuenta de la importancia que tienen las PyMES a nivel macroeconomía.

El hecho de que las PyMES necesiten de TI no necesariamente significa que están invirtiendo en este rubro, o con la rapidez suficiente para poder mantener un nivel admisible de competitividad en el mercado. Aquí cabe poner de manifiesto la situación que prevalecía en México hacia finales del año antepasado (2002) y que muy probablemente no haya cambiado en gran proporción en la actualidad (mediados de 2004).

En la *Tabla 1* se muestra que solamente el 28% de las microempresas, que constituyen gran parte de los negocios en México, cuentan con al menos una PC.

## TABLA 1

### Potencial de las PyMES

TAMAÑO	No. DE EMPRESA	PORCENTAJE DE EMPRESAS CON AL MENOS UNA PC	PORCENTAJE DE PC'S EN INTERNET
MICROEMPRESA	2,312,720	28 %	33 %
PEQUEÑA EMPRESA	106,438	91 %	56 %
MEDIANA EMPRESA	20,119	100 %	54 %

Fuente: <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger1/tipyme.htm> 16 de febrero del 2004.

---

<sup>42</sup> [http://www.canalesti.com/articulos.php?id\\_sec=22&id\\_art=508&id\\_ejemplar=39](http://www.canalesti.com/articulos.php?id_sec=22&id_art=508&id_ejemplar=39) 17 de Febrero del 2004.

Alejandra Mendoza<sup>43</sup> afirma que “el 70% del presupuesto destinado a la inversión tecnológica se canaliza a la compra de equipo, y de éste, 50% corresponde a dispositivos de acceso, tales como computadoras personales y *hand helds*”. Por otro lado están las medianas empresas, en donde prácticamente todas cuentan con al menos una computadora personal pero el porcentaje que tiene acceso a Internet es del 54%.

Con estos números nos podemos percatar que la demanda de TI por parte de las PyMES es considerable y algunas empiezan a darse cuenta que el uso de las TI contribuyen al mejoramiento de los procesos tanto internos como externos del negocio, con lo que se espera que esta demanda vaya en aumento.

Sin embargo, cabe mencionar que existen obstáculos o barreras que intervienen en la adquisición e implantación de TI dentro de las PyMES.

### **1.3. Barreras para la utilización de TI.**

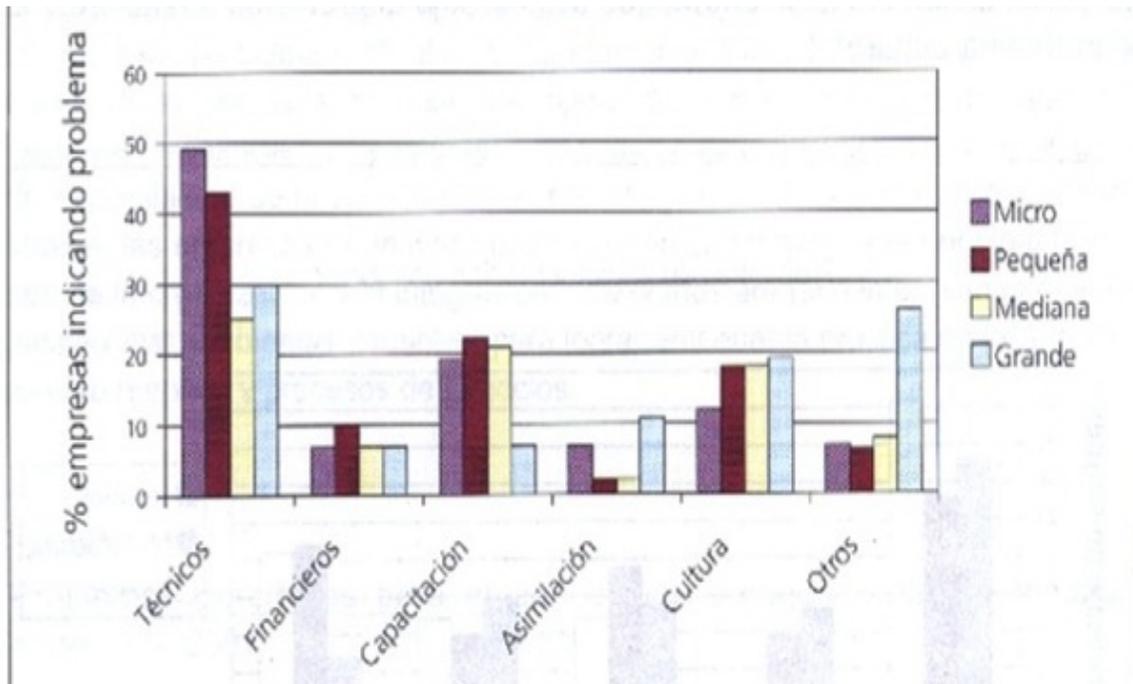
Existen varias barreras (Véase las Gráficas 3 y 4), que a lo largo de los años han impedido que las PyMES logren su propio cambio, innovación y modernización:

---

<sup>43</sup> *Id.*

### GRÁFICA 3

#### Barreras para usar TI en las MPyMES

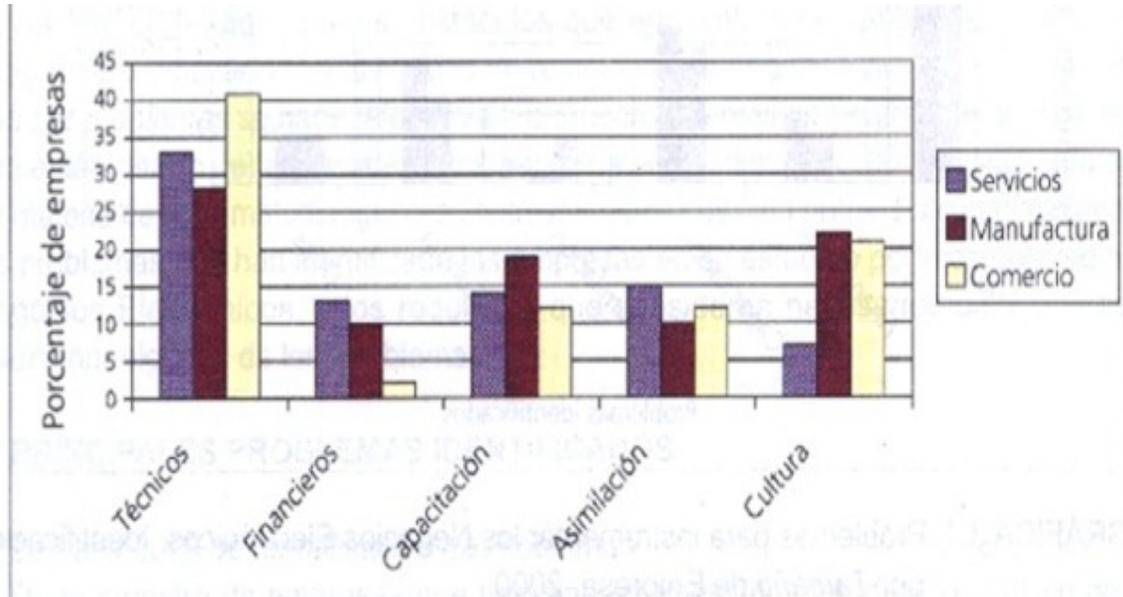


**Fuente:**

E. Erosa, Victoria, "EL PRINCIPIO DEL CAMBIO: Exploración de los Negocios Electrónicos en México", *Amece*, (México, D.F.), Marzo 2002, Núm. 1, p. 79.

## GRÁFICA 4

### Barreras para usar TI en las MPyMES, por sector



**Fuente:**

E. Erosa, Victoria, "EL PRINCIPIO DEL CAMBIO: Exploración de los Negocios Electrónicos en México", *Amece*, (México, D.F.), Marzo 2002, Núm. 1, p. 80.

- (1) Resistencia al cambio.
- (2) Definición de requerimientos.
- (3) *Hardware* y *software*.
- (4) Falta de experiencia en la evaluación, desarrollo e implementación de proyectos de TI.

(5) Falta o nula capacitación.

(6) Falta de recursos económicos.

Desde mi punto de vista la resistencia al cambio es la barrera más influyente y la causante de que muchas pequeñas y medianas empresas estén rezagadas en lo referente a tecnología. Esta resistencia al cambio incluye diferentes aspectos, tales como: 1) el temor al uso de alguna tecnología por parte de los trabajadores, 2) los errores en el uso de la nueva tecnología, 3) el cambio de cultura y comportamiento (dejar viejas prácticas para incorporar nuevas) y 4) la escasa participación de los usuarios finales en el levantamiento de los requerimientos, diseño y desarrollo de las aplicaciones<sup>44</sup>.

La segunda barrera es la mala definición de los requerimientos de la aplicación que se quiere implementar, ya sea específica o estándar. Esta barrera incluye 1) la falta de compromiso de los involucrados (gerencia, clientes y/o proveedores), 2) la escasa coordinación entre los niveles jerárquicos de la empresa y 3) la falta de experiencia en el desarrollo e implementación de proyectos de esta índole.

La tercera barrera es el obstáculo del *hardware* y *software*, donde muchas de las veces las empresas no cuentan con un soporte técnico eficiente, o el equipo computacional existente en las compañías es insuficiente (obsoleto o inadecuado) para el desempeño de las actividades básicas.

La cuarta barrera es la falta de experiencia en la evaluación, desarrollo e implementación de proyectos de TI, lo cual implica una inadecuada administración en esta área tan importante para las organizaciones y se piensa que al adquirir tecnología se puede incurrir riesgos y costos frecuentemente innecesarios.

La quinta barrera es la falta o nula capacitación, lo cual es fundamental para que las PyMES se integren a la Economía Digital, porque serán los empleados de todos los niveles quienes adopten y utilicen las TI. No es suficiente adquirir *Hardware* y *software* para

---

<sup>44</sup> <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger1/tipyme.htm> 16 de febrero del 2004.

incrementar la productividad y competitividad de las empresas, porque además se necesita una capacitación adecuada y el compromiso de todos los participantes.

La última barrera corresponde a la falta de recursos económicos. Aunque el 99% de las empresas en México son PyMES, estas no cuentan con financiamiento propio, ni con externo (público o privado). El financiamiento público o privado no es aprovechado debido a tres causas primordialmente: 1) Escasez de crédito, 2) Tasas elevadas en el crédito y 3) Incumplimiento de requisitos para tener acceso al crédito.

En los siguientes capítulos, proporcionare algunas soluciones para superar a las barreras mencionadas anteriormente, que impiden la utilización de TI.

## 2. Necesidades de las PyMES mexicanas al recurrir a las TI.

### 2.1. Utilización de las TI en los procesos administrativos de las PyMES.

Para maximizar la propuesta de la Economía Digital, las PyMES mexicanas necesitan transformar su modelo y sus procesos administrativos, e integrarlos tanto de manera interna como externa mediante las TI.

Pero, ¿Qué son los procesos administrativos?

Es el conjunto de actividades y/o funciones, que son planificadas, organizadas, dirigidas y controladas por la administración, mismas que se interrelacionan y forman un proceso integral.

A continuación describiré algunos de los procesos administrativos más importantes en las PyMES, por sector económico:

**Sector Industrial** (Comprende todas las actividades económicas de un país relacionadas con la transformación industrial de los alimentos y otros tipos de bienes o mercancías, los cuales se utilizan como base para la fabricación de nuevos productos)<sup>45</sup>:

- Ordenes de Producción (Son los pedidos efectuados por los clientes).
- Materias Primas (Son los suministros que requiere una empresa para elaborar productos nuevos).
- Control de Inventarios y Existencias (Es la técnica que permite mantener la existencia de los productos a los niveles deseados. El inventario es el almacenamiento de bienes y productos, y que comúnmente consisten en materias primas, productos en proceso, productos terminados y suministros).
- Cálculo de Costos (Son las técnicas para calcular los costos directos e indirectos).

---

<sup>45</sup> <http://www.lablaa.org/ayudadetareas/economia/econo53.htm> 22 de Marzo del 2004.

- Números de serie, fechas de caducidad, lotes (Son las especificaciones, que determinan o precisan las características de un producto, bien o servicio).
- Proveedores (Empresa encargada de suministrar a otra para que esta pueda cumplir con sus actividades).

**Sector de Servicios** (Incluye todas aquellas actividades que no producen una mercancía en sí, pero que son necesarias para el funcionamiento de la economía. Como ejemplos de ello tenemos el comercio, los restaurantes, hoteles, el transporte, los servicios financieros, las comunicaciones, los servicios de educación, los servicios profesionales, el Gobierno, etc.)<sup>46</sup>:

- Clientes (Son los consumidores de una empresa, sean productos o servicios).
- Pedidos, Remisiones, Facturas (Conjunto de operaciones contables que comprenden desde el simple registro de pedidos hasta la contabilización y control estadístico de los elementos de la factura).
- Pronósticos y Estadísticas de Ventas (Es una técnica que ayuda a predecir lo que puede ocurrir en un futuro).
- Proveedores (Empresa encargada de suministrar a otra para que esta pueda cumplir con sus actividades).

**Sector Comercial** (Constituye parte del sector de servicios de la economía, e incluye comercio al por mayor, minorista, centros comerciales, cámaras de comercio, plazas de mercado y, en general, a todos aquellos que se relacionan con la actividad de comercio de diversos productos a nivel nacional o internacional)<sup>47</sup>:

- Ordenes de Compra (Son los pedidos efectuados por la empresa para adquirir un producto o servicio).
- Proveedores (Empresa encargada de suministrar a otra para que esta pueda cumplir con sus actividades).
- Control de Inventarios y Existencias (Es la técnica que permite mantener la existencia de los productos a los niveles deseados. El inventario es el

---

<sup>46</sup> *Id.*

<sup>47</sup> *Id.*

almacenamiento de bienes y productos, y que comúnmente consisten en materias primas, productos en proceso, productos terminados y suministros).

- Clientes (Son los consumidores de una empresa, sean productos o servicios).
- Pedidos, Remisiones y Facturación (Conjunto de operaciones contables que comprenden desde el simple registro de pedidos hasta la contabilización y control estadístico de los elementos de la factura).
- Punto de Venta (Es el lugar donde se efectúa la comercialización de uno o varios productos o servicios).

Los procesos administrativos antes descritos, pertenecen cada uno, a los diferentes departamentos o áreas de una empresa, es decir: contabilidad, finanzas, ventas, producción, recursos humanos y mercadotecnia. Por tanto las TI pueden servir para modelar y automatizar la mayoría de estos procesos administrativos básicos de una organización. Teniendo como resultados: mayor integración y comunicación entre los diferentes departamentos o áreas, mayor productividad y competitividad, menores costos, y un control y registro preciso de la información de cada parte de la organización.

Además algo que es fundamental, mejora los procesos de negocio asociados a la gestión de la relación de la empresa con el cliente, principalmente en las áreas de venta, *marketing*, servicios de atención al cliente y soporte, con el fin último de incrementar los beneficios de la empresa mediante la optimización, personalización y diferenciación de dicha relación con el cliente. Y por otro lado, proporciona un mayor control en la gestión con proveedores, pueden accederse a un mayor número de proveedores potenciales y a un mayor número de ofertas de manera rápida, sencilla y automatizada, reducción de costos entre 20 y 30 por ciento, disminución del tiempo de aprovisionamiento gracias a la comunicación en tiempo real con proveedores, mejoras en la gestión de inventarios y mayor capacidad de reacción frente a la demanda del mercado. Mejora el nivel de servicio, mediante el incremento de las entregas correctas, tanto en plazo como en cantidad. Incrementa las ventas por reducción del nivel de incidencias por roturas de stock, manteniendo o en muchos casos disminuyendo la inversión total en inventario; y reduce los costos logísticos totales, optimizando los costos de producción, almacén y transporte.

Entonces, transformar los negocios significa mejorar la eficiencia y reducir costos, servir mejor a los clientes, limitar riesgos e incrementar la agilidad en el mercado.

Las empresas con más éxito dispondrán de entornos de trabajo dinámicos que aceleren la integración de procesos y su transformación. Sus soluciones de desarrollo incluirán tecnologías de integración y procesamiento de transacciones. Además, sabrán cómo capitalizar su experiencia en los procesos de negocio y su profundo conocimiento de la industria<sup>48</sup>.

Hoy, las TI son una solución fija para un problema variable. Pero con *e-business*, esto está cambiando.

En la era *e-business*, la necesidad de integrar los procesos administrativos supone la necesidad de contar con tecnologías integradas. Cuando los procesos administrativos y la tecnología están bien integrados, y gracias a la aplicación en todo momento de estándares abiertos, los cambios en las actividades de su negocio producirán un "efecto dominó". El resultado es un ahorro significativo de tiempo y costos<sup>49</sup>.

En la actualidad, existen soluciones tecnológicas para los procesos administrativos que todo tipo de organizaciones puede utilizar con el propósito de poder sobrevivir día con día, sin embargo, es prácticamente imposible el que las PyMES, tengan los medios y el tiempo suficiente para saber de que forma éstas le pueden apoyar en la administración de su información. Para nadie es desconocido el avance en todos los campos de la ciencia y en los enormes adelantos en herramientas, equipos y tecnología, pero lo que es muy cierto es que los usuarios potenciales de estos elementos no están lo suficientemente preparados para obtener su máximo potencial y por ende mejorar el entorno laboral, tecnológico y económico en el que se desenvuelven. Quizás lo más preocupante es el impacto que las TI tienen en las PyMES, ya que en nuestro país, no han podido aprovechar el potencial que ofrecen<sup>50</sup>.

---

<sup>48</sup> <http://www-5.ibm.com/e-business/es/> 5 de Noviembre del 2003.

<sup>49</sup> *Id.*

<sup>50</sup> <http://www.inf.udec.cl/revista/ediciones/edicion9/mbarcelo.PDF> 4 de Noviembre del 2003.

Evidentemente, existe una relación muy estrecha entre la TI y el conocimiento que existe en toda organización, y es permisible entonces al menos tratar de visualizar el como se comporta una respecto de la otra.

La TI ha transformado la forma en que las empresas compiten, y lo seguirá haciendo. Según vayamos avanzando en la era *e-business*, la forma en la que la tecnología cambia los negocios y los negocios a la tecnología continuará evolucionando. Lo que comenzó como un sencillo medio para acceder a la información se transformó después en un medio para que las empresas pudieran realizar transacciones más rápidamente y a menor costo, y ahora está preparado para convertirse en un todo integrado que ayudará a las empresas a optimizar sus competencias clave, mejorar el servicio al cliente y penetrar en nuevos mercados con mayor facilidad y flexibilidad<sup>51</sup>.

## **2.2. Soluciones tecnológicas para los procesos administrativos de las PyMES.**

En virtud del feroz ambiente de competencia que viven las PyMES mexicanas, la implementación de soluciones tecnológicas en los procesos administrativos, pueden hacer la diferencia entre el éxito o el fracaso de la organización.

Pero, ¿Qué es una solución tecnológica?

Es una *software* especializado que ayuda a gestionar las operaciones (internas y externas) y a coordinar los distintos procesos administrativos a lo largo y ancho de la empresa.

A continuación describiré tres soluciones tecnológicas que se caracterizan básicamente por su capacidad de modelar y automatizar la mayoría de los procesos administrativos básicos de una organización.

---

<sup>51</sup> <http://www-5.ibm.com/e-business/es/> 5 de Noviembre del 2003.

## ***ERP***

Los sistemas *ERP* están diseñados para incrementar la eficiencia en las operaciones de la compañía que lo utilice, además tiene la capacidad de adaptarse a las necesidades particulares de cada negocio y aprovechar al máximo el trabajo de consultoría durante la implantación para mejorar los procesos actuales de trabajo. Si la empresa desea organizarse mejor, estos sistemas son un aliado excelente ya que le permite aumentar la productividad de la compañía en forma considerable.

La selección de un sistema *ERP* es un proceso complejo, que se ve influido por la cultura informática que tenga la organización y que puede verse afectada por la resistencia al cambio o a la idea errónea de que este tipo de proyectos consumen grandes cantidades de dinero, tiempo y esfuerzo.

### **Un poco de historia**

Si echamos un vistazo al pasado, encontraremos que realmente lo que hoy conocemos como *ERP* se gestó durante la Segunda Guerra Mundial, lo que ha sido un largo proceso de cambios y adaptaciones; así es, tal y como muchos productos de cómputo que se comercializan actualmente en forma masiva, el origen del *ERP* se encuentra en el área de la tecnología militar.

Durante la Segunda Guerra Mundial, el gobierno estadounidense utilizó sistemas especializados para gestionar los recursos materiales que se utilizaban en el frente de batalla, soluciones llamadas *Material Requirements Planning Systems* -*MRP Systems*- (“Sistemas de Planeación de Requisitos Materiales”<sup>52</sup>)<sup>53</sup>.

A principios de la década de los sesenta, estos sistemas incursionaron en el sector productivo, principalmente en E.U.. Durante los 60 y 70 tuvieron un desarrollo importante

---

<sup>52</sup> <http://www.elmundo.es/traductor/> 8 de Marzo del 2004.

<sup>53</sup> <http://www.monografias.com/trabajos7/erpe/erpe.shtml> 5 de Marzo del 2004.

ya que permitían reducir los inventarios al planear sus insumos con base en la demanda real<sup>54</sup>.

En los 80 evolucionaron completamente lo que dio lugar a los MPR II, aunque el acrónimo cambio de manera radical a *Manufacturing Resource Planning* (“Planeación de Recurso de Fabricación”<sup>55</sup>), estos nuevos sistemas permitían cuidar factores relacionados con las capacidades de manufactura<sup>56</sup>.

En la década de los 90, se veía un panorama disperso: por un lado los sistemas especializados en factores de requerimientos y en el otro extremo los sistemas orientados hacia la planeación de procesos de manufactura.

Dado el contexto de negocios que se empezó a vivir, regido por un marco de competencia global que exige mayores niveles de eficiencia y productividad dentro de los procesos y operaciones de la empresa para poder alcanzar los niveles óptimos de servicio; las empresas necesitaban soluciones de tecnología integrales que les permitieran alcanzar estos niveles.

Debido a los requerimientos, la industria del *software* desarrolló varias aplicaciones con el fin de interconectar los sistemas MRP II con los sistemas MRP existentes, a fin de integrar ese panorama disperso. Poco después, la simple conexión (MRP/aplicaciones para corporativos) se transformó en un sistema empresarial integrado: los *ERP* habían nacido<sup>57</sup>.

### **¿Qué es un *ERP*?**

Un *ERP*, de sus siglas en inglés *Enterprise Resource Planning* o Planeación de Recursos Empresariales, se refiere a un paquete informático que cubre de forma parcial o total las áreas funcionales de la empresa. “En entrevista con los principales oferentes de soluciones *ERP* en México, todos acordaron en definirlo como un sistema de gestión de información estructurado, diseñado para satisfacer soluciones de gestión empresarial”<sup>58</sup>. Se caracterizan

---

<sup>54</sup> *Id.*

<sup>55</sup> <http://www.elmundo.es/traductor/> 8 de Marzo del 2004.

<sup>56</sup> <http://www.monografias.com/trabajos7/erpe/erpe.shtml> 5 de Marzo del 2004.

<sup>57</sup> *Id.*

<sup>58</sup> *Id.*

básicamente por su capacidad de modelar y automatizar la mayoría de los procesos básicos de una organización, desde la orden de venta, hasta la distribución del producto; la gama de funciones que cubren los *ERP* son: contabilidad, finanzas, administración de ordenes de venta, logística, producción y recursos humanos.

Debemos tener en cuenta que las soluciones *ERP* se han especializado por segmentos de industria, lo que implica que la lógica para optimizar procesos está basada en modelos de operación específicos.

### **¿Por qué utilizar un *ERP*?**

Debido al proceso que se está viviendo de globalización, se está gestando un cambio en la forma en que las empresas hacen sus negocios, además de exigir mayores niveles de eficiencia en las operaciones y procesos causada por la competencia.

En este sentido, las empresas que deseen sobrevivir requerirán de sistemas de información empresarial que les permitan aumentar su competitividad.

“En la actualidad es necesario establecer que el manejo de la información para una organización es el líquido vital para que ésta se mantenga en franca competencia. El sistema de información debe ser flexible, interactivo, que permita a los gerentes y directivos obtener y manipular información”<sup>59</sup>.

Debe considerarse que la decisión de incorporar un sistema de información cambiará incluso la visión del negocio y el hacerlo de una forma correcta y con clara visión del proceso, se ganará una ventaja competitiva muy importante.

Existen tres razones fundamentales por las cuales una empresa se interesa en implantar una solución *ERP*: aumentar su competitividad, controlar mejor sus operaciones e integrar su información<sup>60</sup>.

---

<sup>59</sup> *Id.*

<sup>60</sup> *Id.*

- ✓ *Competitividad.* Las empresas requieren continuas optimizaciones de sus costos, ya se de producción, comercialización o administración; por otro lado, deben incrementar constantemente su productividad.
- ✓ *Control.* Varias empresas tienen un manejo aislado de la información generada en los distintos departamentos y requieren de una solución global que integre y organice los datos para que en forma accesible apoye la toma de decisiones.
- ✓ *Integración.* Es importante integrar la información en áreas vitales de la empresa como finanzas, distribución y manufactura.

En este sentido una de las principales integraciones son entre el *back-office* (“oficina trasera”<sup>61</sup>) y el *front-office* (“mostrador”<sup>62</sup>), es decir, aquellas aplicaciones que apoyan la fuerza de ventas, comercialización y servicio al cliente con las aplicaciones que permiten a las empresas comprar, monitorear, administrar y distribuir productos.

El reducir la incertidumbre sobre la veracidad de la información, mejorar la comunicación entre áreas, reducir la duplicidad de la información y efficientar la integración de los procesos son otras de las razones para llevar a cabo la implantación de un sistema *ERP*.

Es indispensable considerar los beneficios que traerá la implantación de un sistema *ERP*<sup>63</sup>:

- ✓ Integración de los procesos de información entre las diferentes áreas.
- ✓ Información disponible e inmediata para la toma de decisiones.
- ✓ Incremento en la productividad.
- ✓ Mejora en los tiempos de respuesta.
- ✓ Rápida adaptación a los cambios.
- ✓ Escalabilidad del sistema.
- ✓ Integridad de los datos.
- ✓ Seguridad definida por el usuario.
- ✓ Reducción en los costos.

---

<sup>61</sup> <http://www.elmundo.es/traductor/> 8 de Marzo del 2004.

<sup>62</sup> *Id.*

<sup>63</sup> <http://www.monografias.com/trabajos7/erpe/erpe.shtml> 5 de Marzo del 2004.

Se debe poner especial énfasis en el procesos de selección de las empresas capaces de proporcionar los servicios de soluciones integradas.

En relación al especial cuidado que se debe tener con respecto a la selección de la soluciones<sup>64</sup>:

- ✓ Los directivos deben seleccionar soluciones que les permitan integrar las aplicaciones tradicionales con otras aplicaciones claves para la empresa y totalmente capaces de operar en un entorno de negocios electrónicos.
- ✓ La selección de este tipo de soluciones debe tener en cuenta que la tecnología esta cambiando.
- ✓ El procesos de implantación debe ser corto y no requerir gran inversión de recursos.

Y los pasos para que se haga una correcta selección de una sistema de este tipo para la organización son<sup>65</sup>:

- ✓ Tener muy claro qué es lo que se quiere hacer, el objetivo que se persigue. Involucrar a todas la áreas de la empresa con el fin de establecer las necesidades y requerimientos reales de los usuarios.
- ✓ Detallar y catalogar las necesidades que se desean satisfacer, en un orden de prioridades.
- ✓ Buscar a los proveedores y la mejor manera de buscarlos es indagando en el mercado los productos y los distribuidores que pueden satisfacer las necesidades.

“Una vez realizada la selección, el mayor reto que enfrentan las empresas para implantar sistemas de información empresariales modernos es poner en funcionamiento éstos de forma exitosa, dentro del tiempo y del presupuesto”<sup>66</sup>.

La implantación de un sistema de información no sólo es el hecho de instalar el *software* y listo, como por arte de magia se tendrán resultados instantáneos como una fórmula mágica que incrementará la eficiencia de la empresa. Es de considerarse que el costo total de las

---

<sup>64</sup> *Id.*

<sup>65</sup> *Id.*

<sup>66</sup> *Id.*

soluciones *ERP* no solo incluye el *software*, mantenimiento y soporte técnico, sino también el costo de implantación.

Claudia Cerezo en su artículo "Mas allá de los procesos internos de su empresa: *ERP*'s en el Web" comenta sobre los diez factores para la exitosa implantación de un *ERP*<sup>67</sup>:

- ✓ *La visión de un proyecto de negocio.* Es de vital de importancia que el proyecto *ERP* sea designado a un equipo multidisciplinario para evitar la pérdida de visión del negocio.
- ✓ *Formación de un comité de proyecto.* Es necesario crear un comité que represente cada área de la compañía, debido a que este tipo de tecnología tendrá repercusión en toda la organización. El comité deberá reunirse con periodicidad para revisar progresos, definir estrategias, asignar prioridades y resolver conflictos. El compromiso y participación de la alta dirección son indispensables.
- ✓ *Designación de un líder de proyecto.* Este líder funcional debe conocer perfectamente la organización y al negocio como tal, debe contar con la capacidad de tomar decisiones y resolver conflictos, así mismo debe coordinar esfuerzos y tareas de diferentes áreas.
- ✓ *Involucrar a los usuarios.* Existen empleados claves en el proceso de implantación, la capacitación de estos es muy importante debido a que si participación en el nuevo sistema de información será parte del día a día.
- ✓ *Capacitación que va mas allá de los conceptos tecnológicos.* Existen nuevos modelos que están revolucionando la forma de hacer negocios, los cuales pueden ser aplicables para hacer de la tecnología un recurso más rentable. Las nuevas herramientas como Internet, ocupan actualmente un papel muy importante en el campo empresarial, por lo que es primordial que el personal se mantenga capacitado, no sólo en el sistema *ERP*, sino en conceptos de planeación, nueva terminología, procedimientos y técnicas operativas, entre otros.
- ✓ *Adaptación a los programas existentes.* Cada empresa requiere satisfacer sus necesidades específicas; sin embargo, los programas y paquetes existentes están contruidos bajo estándares o prácticas de calidad mundial. De esta forma se puede

---

<sup>67</sup> *Id.*

encontrar en el mercado la herramienta ideal, dirigida para cada tipo de industria, a la cual se le realizan unas pequeñas adaptaciones para que quede a la medida de cada empresa. Es recomendable no crear programas o adaptaciones que vayan en contra de la filosofía del paquete adquirido, debido a que puede ocasionar un gran costo en el momento de migrar a futuras versiones.

- ✓ *Elaboración de un programa detallado.* Es recomendable elaborar un programa detallado con tiempos y responsables de forma recurrente, con el fin de observar los avances del proyecto, verificar las tareas efectuadas y las próximas a realizar, así como identificar problemas potenciales. En la elaboración del programa de trabajo deben participar los usuarios clave para precisar los tiempos que les llevará ciertas actividades tales como: carga de datos, depuración de información, tiempo disponible para capacitación, etcétera.
- ✓ *Recurrir a los expertos.* El punto de vista de un externo es indispensable en este tipo de proyectos. Actualmente existen diferentes alternativas de consultoría que proporcionan la orientación necesaria para poner en marcha la solución. Es importante verificar la experiencia de estas fuentes en cuentas de su mismo tamaño y giro. Asimismo, es indispensable asegurarse de que tengan una cultura cercana a su empresa y que cuenten con una metodología similar.
- ✓ *Una nueva visión.* El éxito en la implantación de tecnología *ERP* es responsabilidad de toda la empresa. Es indispensable fomentar el trabajo en equipo debido a que a partir de la liberación del *ERP*, los datos ingresados por un usuario serán utilizados por otro de un área completamente diferente. Lo importante es que todas las áreas de la empresa alcancen el objetivo al mismo tiempo.
- ✓ *El seguimiento.* Es necesario tomar conciencia de que la implementación de un sistema *ERP* es un proceso de mejora continua. El proyecto requiere de mantenimiento ya que constantemente surgen nuevas opciones que incrementan las posibilidades de operación, como nuevas versiones, capacitaciones y revisiones periódicas con su consultor para obtener el mayor provecho de la solución.

Los ejecutivos de las TI de la industria en general, muchos de los cuales han tenido oportunidad de ver durante años la implantación de un sistema *ERP*, están descubriendo las

nuevas reglas del negocio, las velocidades trepitanes y la creciente demanda de sus clientes gracias a la nueva era de Internet<sup>68</sup>.

Expertos en la materia aseguran que llevar a una empresa sea del giro que sea, al siguiente nivel del *ERP*, es decir, al *E-business*, requiere mas que una implantación en los sistemas internos. Necesita integrar las demás soluciones tecnológicas: *CRM* (hacia sus clientes) y *SCM* (hacia sus cadenas de suministros)<sup>69</sup>.

Actualmente hay muchas empresas que, gracias al uso de herramientas tecnológicas (*CRM* y *SCM*) con soporte en Internet, han obtenido ventajas sobre sus competidores y colocado en la punta de la carrera empresarial.

## ***CRM***

Otra de las aplicaciones mas conocidas es la solución *CRM*, las cuales permiten administrar la relación directa con el cliente, de forma tal que se puede dar una atención personalizada, un servicio directo *on line* o a través de *Call Centres* (“Centros de Llamada”<sup>70</sup>), se puede hacer un seguimiento de la situación de sus pedidos, construir una comunidad de valor enfocada y personalizada<sup>71</sup>.

### **Contexto**

La diversificación y globalización de los mercados, así como el desarrollo de toda una serie de normativas liberalizadoras en distintos sectores de amplia influencia conforman un marco en el que la competencia en el entorno empresarial ha crecido hasta el punto de hacer necesario modificar los sistemas estratégicos y de negocio convencionales de la empresa en un intento por mantener la fidelidad e ingresos obtenidos de sus clientes.

---

<sup>68</sup> *Id.*

<sup>69</sup> *Id.*

<sup>70</sup> <http://www.elmundo.es/traductor/> 8 de Marzo del 2004.

<sup>71</sup> <http://www.monografias.com/trabajos7/erpe/erpe.shtml> 5 de Marzo del 2004.

Frente a planteamientos tradicionales de mercado cuyo referente clave es la optimización del beneficio por producto y el maximizar la cuota de mercado adquirida, surge la perspectiva de incrementar los resultados de la empresa a través de una estrategia centrada en el cliente y la relación que se establece entre éste y la empresa. Bajo estos términos, la retención del cliente (o fidelización del mismo) cobra un significativo papel en la disposición táctica y estratégica de la empresa, ocupando el lugar preferente que la adquisición de nuevos clientes tenía previamente.

### **¿Qué es un CRM?**

Un *CRM*, de sus siglas en inglés *Customer Relationship Management* o Gestión de las Relaciones con los Clientes, es el proceso que posibilita reorientar los mecanismos estratégicos empresariales desde la visión centrada en el producto hacia una perspectiva referida a la figura del cliente y su relación con la empresa, proceso por el cual la empresa maximiza la información de la que dispone acerca de sus clientes (información que obtiene fruto de la interacción a través de los distintos puntos de contacto empresa-cliente: servicios de atención, reclamaciones, fuerza de ventas, etc.) con el fin de incrementar su conocimiento acerca de ellos y construir a partir de tal conocimiento relaciones altamente rentables y duraderas con aquellos segmentos del censo de clientes que mayor rentabilidad puedan proporcionar a la empresa.

El concepto de *CRM* comprende la metodología, disciplina y tecnología (eminentemente materializada bajo la forma de sistemas *software*) que tiene por objeto automatizar y mejorar los procesos de negocio asociados a la gestión de la relación de la empresa con el cliente, principalmente en las áreas de venta, *marketing*, servicios de atención al cliente y soporte, con el fin último de incrementar los beneficios de la empresa mediante la optimización, personalización y diferenciación de dicha relación con el cliente<sup>72</sup>.

La solución *CRM* combina una adquisición de información de los clientes de la empresa con la aplicación de una serie de tecnologías para la gestión de tal información y su

---

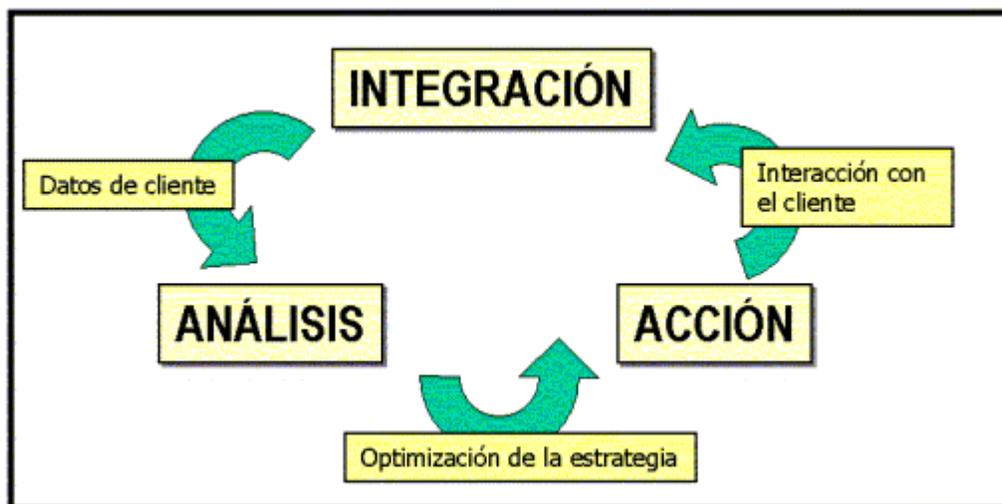
<sup>72</sup> [http://www.marketingycomercio.com/numero15/00jul6\\_crm.htm](http://www.marketingycomercio.com/numero15/00jul6_crm.htm) 22 de Marzo del 2004.

conversión en conocimiento de negocio (*datawarehousing*, análisis estadístico, técnicas OLAP - Programación Orientada a Objetos, DSS - Sistema de Expertos, EIS - Transmisión Electrónica de Datos, minería de datos, etc.) Ello proporciona, al mismo tiempo, una plataforma común para la comunicación e interacción con el cliente que minimice las limitaciones en la integración asociadas a la tradicional estructura organizativa que distingue las visiones de los departamentos de ventas, *marketing* y atención al cliente, facilitando una perspectiva homogénea de la figura del cliente y la gestión uniforme de su relación con la empresa desde cada punto de contacto<sup>73</sup>.

### **Ciclo de vida de la solución CRM**

La siguiente figura recoge los componentes y etapas básicas que conforman el ciclo de vida de la solución CRM:

#### ***Ciclo de vida de la solución CRM***



**Fuente:**

[http://www.marketingycomercio.com/numero15/00jul6\\_crm.htm](http://www.marketingycomercio.com/numero15/00jul6_crm.htm) 22 de Marzo del 2004.

---

<sup>73</sup> *Id.*

- Integración: El desarrollo de una solución *CRM* parte de la información que la empresa dispone acerca de sus clientes. Típicamente, tal información vendrá dada bajo la estructura definida por un *datawarehouse* (DW) corporativo o departamental que aglutine los datos de negocio relevantes tras una labor de integración de los datos disponibles a través de las distintas fuentes, departamentos y canales a los que tenga acceso la empresa, resultando en una fuente centralizada de la información relevante de cliente a partir de la cual ejecutar los procesos de análisis y de extracción de conocimiento de negocio<sup>74</sup>.
- Análisis: El análisis de la información del cliente disponible en el repositorio integrado de datos permite extraer el conocimiento de los clientes y mercado que posibilite el diseñar y dirigir a partir de tal conocimiento acciones concretas de *marketing* a segmentos específicos del total de los clientes vinculados a la empresa<sup>75</sup>.

Cabe distinguir dos niveles distintos en la aplicación de los mecanismos y técnicas de análisis<sup>76</sup>:

- a) Análisis de datos de negocio (técnicas OLAP, sistemas DSS, EIS, etc.)
- b) Análisis del conocimiento (extracción de conocimiento mediante análisis estadístico y técnicas de descubrimiento de conocimiento en bases de datos/minería de datos: árboles de clasificación, reglas de asociación, algoritmos genéticos, redes neuronales, *clustering* (“Arracimar”<sup>77</sup>), etc.)

Esta fase de análisis resulta crítica desde la perspectiva de la obtención de beneficios a partir de la aplicación de una solución *CRM*. Únicamente mediante la adecuada ejecución de los procesos y técnicas de análisis puede alcanzarse un conocimiento válido y útil de las tendencias y patrones de comportamiento del cliente que permita

---

<sup>74</sup> *Id.*

<sup>75</sup> *Id.*

<sup>76</sup> *Id.*

<sup>77</sup> <http://www.elmundo.es/traductor/> 24 de Marzo del 2004.

establecer un modelo que a su vez posibilite predecir su comportamiento futuro y establecer una serie de métricas cuantitativas que soporten la toma de decisiones estratégicas<sup>78</sup>.

- Acción: La solución *CRM* es efectiva sólo si el conocimiento adquirido durante la etapa de análisis se materializa en acciones concretas sobre los procesos de negocio, por lo que la revisión y modificación de dichos procesos para dar cabida a las conclusiones extraídas del análisis de la información de cliente (lo aprendido sobre las preferencias, necesidades y comportamiento del cliente) constituye la etapa que cierra el ciclo de la solución *CRM*<sup>79</sup>.

Ello se plasmará sobre el modelo de negocio de la empresa a través de alguno de los siguientes procedimientos<sup>80</sup>:

- a) Identificación de actuaciones (campañas).
- b) Definición de criterios/mecanismos de actuación (acciones dentro de una campaña dada).
- c) Activación de acciones (interacción con los servicios y canales de atención al cliente).

Todo ello redundará en que sea en esta etapa del ciclo *CRM* donde se apliquen realmente las decisiones de carácter táctico y estratégico adoptadas: los procesos de negocio y las estructuras organizativas se refinan basándose en la mejor comprensión del comportamiento y necesidades del cliente adquirida mediante el análisis de los datos recolectados previamente. La planificación de negocio y financiera se ve del mismo modo revisada e integrada en todas aquellas actividades que impliquen un trato con el cliente, incluyendo entre tales los servicios de atención al cliente, *marketing* y ventas. La aplicación de tales medidas permitirá que se concreten los beneficios para la empresa de la implantación de la solución *CRM*. El resultado obtenido a través de las

---

<sup>78</sup> [http://www.marketingycomercio.com/numero15/00jul6\\_crm.htm](http://www.marketingycomercio.com/numero15/00jul6_crm.htm) 22 de Marzo del 2004.

<sup>79</sup> *Id.*

<sup>80</sup> *Id.*

acciones adoptadas pasará a formar parte de la información recogida en el repositorio de datos y que será procesada en una próxima iteración, cerrando el ciclo de vida del sistema<sup>81</sup>.

### **Beneficios de la implantación de la solución CRM**

La solución CRM persigue un propósito final: el incremento de los beneficios de la empresa a través de una mejor relación, basada en un mayor conocimiento, con el cliente.

Esta proposición de partida se concreta en diversos aspectos que abarcan el amplio espectro de la estrategia y funcionamiento empresarial<sup>82</sup>:

- La mejora de la eficiencia de los procesos de relación con los clientes de la empresa, tanto los ya existentes como aquellos susceptibles de serlo en el futuro (clientes potenciales).
- El incremento del conocimiento disponible en la empresa sobre tales clientes y, por tanto, del grado de diferenciación e individualización entre distintos clientes.
- La detección de nuevas oportunidades de *marketing* y venta derivadas del conocimiento adquirido sobre cada cliente (*marketing one-to-one* “mercadotecnia uno a uno”<sup>83</sup>).
- La mejor adecuación de las ofertas y servicios a las necesidades o deseos del cliente, consecuencia derivada directamente del mayor conocimiento sobre él adquirido por la empresa.
- La reducción de los costos asociados a las campañas de venta y *marketing*. El conocimiento adquirido del cliente permite a la empresa personalizar sus campañas de modo que sólo aquellos segmentos de cliente susceptibles de responder a una promoción dada sean objeto de ella, reduciendo el costo asociado a campañas masivas de captación.

---

<sup>81</sup> *Id.*

<sup>82</sup> *Id.*

<sup>83</sup> <http://www.elmundo.es/traductor/> 24 de Marzo del 2004.

## El papel de Internet

Mediante la incorporación de la Web como canal de interacción se posibilita en primer lugar no sólo la compra de productos y la contratación de servicios *on-line*, sino también el acceso a servicios de atención y soporte al cliente convenientemente personalizados conforme a la filosofía *CRM*, todo ello sin obviar las ventajas evidentes que la utilización de este medio como canal de distribución y contacto proporciona:

- Disponibilidad 24/7/365 (24 horas al día, siete días a la semana, 365 días al año).
- Costo reducido.
- Gran audiencia potencial.
- Posibilidad de automatizar gran parte de los procesos asociados a los servicios prestados a través de él.
- Simplifica la interfaz con los servicios informáticos de la empresa.

Por otra parte, los servicios basados en la tecnología Web constituyen una valiosa fuente de datos de cliente para una solución *CRM*, pues permiten definir eficientemente, a partir de ellos, modelos de comportamiento basados en el análisis de las pautas de navegación del cliente. Posteriormente, tales modelos podrán emplearse para reorientar oportunamente la estrategia y táctica de la empresa siguiendo las directrices de personalización del contacto propias del *CRM* (navegación guiada en portales Web, sistemas de publicidad de contenido dinámico, construcción de perfiles de necesidades y preferencias, etc.)<sup>84</sup>.

En este contexto, en el que además de los canales tradicionales de *marketing* y de creación de demanda (tal y como puedan ser el contacto a través de las fuerzas de venta o el correo convencional) la empresa enriquece sus procesos de negocio mediante nuevos modelos de venta y canales de distribución e interacción con el cliente basados en la Web, la solución *CRM* proporciona el marco de trabajo necesario para la gestión de las transacciones inherentes a tal interacción y su personalización e individualización conforme a las

---

<sup>84</sup> [http://www.marketingycomercio.com/numero15/00jul6\\_crm.htm](http://www.marketingycomercio.com/numero15/00jul6_crm.htm) 22 de Marzo del 2004.

necesidades y requerimientos particulares del cliente, permitiendo de este modo combinar de un modo óptimo las oportunidades de expansión propias de Internet con las necesidades de implantación de los sistemas *CRM*.

## ***SCM***

También existen las soluciones *SCM*. En este caso es la parte que maneja el *back-office*, con la cual podemos administrar toda la cadena de suministro, incluso trabajar con los proveedores de los proveedores, manejar los inventarios, *security stock* (“acción de la seguridad”<sup>85</sup>), conocer y pronosticar la demanda y la variabilidad, así mismo como la distribución<sup>86</sup>.

Hasta el momento todavía no hay suficiente bibliografía acerca de esta solución tecnológica, por lo cual solamente mencionaré brevemente una explicación de esta.

Los sistemas de gestión de la cadena de suministro, *Supply Chain Management (SCM)*, constituyen uno de los motores principales para la rápida y eficaz incorporación de la empresa a la economía digital.

La cadena de suministro, que incluye, en su concepción más amplia, desde el aprovisionamiento de materias primas hasta el servicio de atención al cliente, es, sin ninguna duda, uno de los procesos de negocio más intensivo en información, y por ello, puede beneficiarse muy eficazmente de las capacidades de la red Internet<sup>87</sup>.

Aunque la gestión de la cadena de suministro no es un proceso necesariamente ligado a Internet, gracias a esta tecnología la empresa ha descubierto la posibilidad de ampliar sus sistemas de gestión más allá de sus propios límites, integrando en sus procesos de negocio a todos aquellos agentes que, directa o indirectamente, están implicados en su actividad.

---

<sup>85</sup> <http://www.elmundo.es/traductor/> 8 de Marzo del 2004.

<sup>86</sup> <http://www.monografias.com/trabajos7/erpe/erpe.shtml> 5 de Marzo del 2004.

<sup>87</sup> [http://www.indra.es/soluciones/contenidosoluciones\\_comp10\\_aprox.htm](http://www.indra.es/soluciones/contenidosoluciones_comp10_aprox.htm) 22 de Marzo del 2004.

Así, mediante extranets controladas por sistemas de autenticación y de autorización, la empresa puede ahora extender su ámbito de influencia desde la producción de la materia prima hasta el punto de distribución. Puede también coordinar y optimizar sus planes de abastecimiento, la gestión del inventario, la elaboración de previsiones, su gestión de almacenes, la logística, etc., con el colectivo de fabricantes, suministradores, distribuidores y clientes mediante redes globales compartidas y equipos de gestión Inter-empresas unidos por sistemas bidireccionales de comunicación<sup>88</sup>.

Otra posibilidad es extender a toda la organización la gestión de compras de materiales y servicios *e-procurement* (“e-aprovisionamiento”<sup>89</sup>) mediante la creación de una central de compras soportada por la Intranet corporativa, beneficiándose la empresa de una inmediata simplificación de procesos administrativos y de significativos ahorros de costos<sup>90</sup>.

Así las soluciones *SCM* garantizan a las empresas que las adopten un significativo ahorro de costos ligados a los procesos de suministro, la sincronización y optimización de procesos, la reducción de plazos y una clara ventaja competitiva derivada del control efectivo de los aspectos críticos del negocio.

En resumen, dichas soluciones (*ERP*, *CRM*, *SCM*) están orientadas a responder a las exigencias de los clientes en un tiempo mínimo, establecer o mantener una relación eficiente con los proveedores, tener al día el inventario, maximizar la eficiencia en la distribución y por supuesto, reducir costos; en pocas palabras, lograr que todas las partes de la organización trabajen de forma coordinada a nivel estratégico, táctico y operativo.

Su implantación exitosa depende de ciertas variables, como la filosofía de la PyME respecto a las TI, la disposición del personal, la flexibilidad de la solución y el respaldo de la empresa proveedora de la misma.

---

<sup>88</sup> *Id.*

<sup>89</sup> <http://www.elmundo.es/traductor/> 24 de Marzo del 2004.

<sup>90</sup> [http://www.indra.es/soluciones/contenidosoluciones\\_comp10\\_aprox.htm](http://www.indra.es/soluciones/contenidosoluciones_comp10_aprox.htm) 22 de Marzo del 2004.

Lo que es un hecho es que adoptar una solución de este tipo, más que un lujo es una necesidad que se traduce en diferentes ventajas dependiendo del tipo de empresa, actividad, sector o industria.

Por ejemplo, si se trata de un minorista, lo importante es tener el producto correcto en el mostrador en el momento exacto y al menor costo; y la tecnología le da la visibilidad de sus productos en la cadena para surtir la demanda y ayudar a tomar las decisiones correctas acerca del transporte y los tiempos. En este ejemplo, la tecnología puede proveer la información exacta, ayudar a tomar las decisiones correctas y lo más importante, reducir tiempos de pedido hasta 50%, dependiendo de la solución; y aumentar el margen pedido, sin tener que contratar más empleados, en alrededor del 15 o 20 por ciento<sup>91</sup>.

En este escenario, la tecnología juega un papel fundamental para alcanzar los objetivos logísticos de las empresas, pues no sólo les permite alinear sus estrategias, sino llevar un control riguroso sobre sus procesos. En todo caso, lo importante es seleccionar la solución adecuada.

Para implementar una solución tecnológica existen básicamente dos caminos: Uno, adoptar alguno de los productos disponibles en el mercado para tal fin; o dos, mandarse a hacer un traje a la medida.

A pesar de las ventajas que ofrece este tipo de soluciones, no todas las empresas principalmente las de tamaño mediano las han adoptado, lo que en opinión de algunos expertos del medio las hace más vulnerables a perder clientes y terreno ante la competencia.

---

<sup>91</sup> Uribe, Erika, “Logística, del papel a la automatización”, *Empresa-e*, (México, D.F.), Diciembre – Enero 2004, Núm. 19, p. 27.

En esto, mucho tiene que ver el tamaño de la empresa, su giro y sector, pero también la idea errónea de que este tipo de soluciones son un gasto en vez de una inversión. Lo que es un hecho es que el cerrar la puerta a estas opciones o demorarse demasiado tiempo en implantarlas en general tiene un impacto negativo que se traduce en pérdida en tiempo, dinero y productividad. Generalmente, no hay integración con los clientes, proveedores, socios de negocios, se trabaja con procesos no integrados, lo cual implica reprocesos, recapturas, inconsistencias, etcétera; se tienen tecnologías obsoletas, falta visibilidad de la información, velocidad en la obtención de la misma y confiabilidad en las cifras, y no se optimizan los recursos humanos, materiales y financieros de la empresa.

Ya hemos hablado de las PyMES, pero hace falta también ver la situación del otro lado: las empresas que proveen soluciones de TI.

### **2.3. La oferta de TI para las PyMES.**

En los últimos años las empresas que proveen TI, han volteado sus ojos hacia las PyMES. Esto se debe al gran potencial existente y a que con una propuesta de solución de calidad, con costos accesibles y capacidad de soporte técnico pueden atacar un mercado que ha ido cobrando importancia. Las empresas de *software* comienzan a darse cuenta que pueden crear economías de escala que se verían reflejadas en importantes ganancias dentro de la industria de la informática.

Las empresas que proveen de TI a las PyMES no tienen una tarea fácil. Primeramente, tienen que estar conscientes de que la adquisición de tecnología por parte de las PyMES tiene que estar justificada, ya que implica un gasto. Según Alejandro Florean<sup>92</sup>, la justificación de cualquier inversión tecnológica implica conocer a ciencia cierta cuál será el retorno de la inversión (ROI) y el costo beneficio que traerá consigo, así como el impacto tangible que tendrá en el negocio.

---

<sup>92</sup> [http://www.canalesti.com/articulos.php?id\\_sec=22&id\\_art=416&id\\_ejemplar=31](http://www.canalesti.com/articulos.php?id_sec=22&id_art=416&id_ejemplar=31) 17 de Febrero del 2004.

En los últimos años se ha visto que las expectativas generadas por las tecnologías no han sido alcanzadas de manera completa e incluso algunas no llegan a cumplirse. Esto se debe a que las empresas de TI no han sido claras cuando venden la idea de la importancia de realizar una inversión en tecnología. Florean<sup>93</sup> recalca que es necesario difundir la idea de que la tecnología no es la panacea, sino una herramienta que permite acelerar y hacer eficiente los procesos. La tecnología por sí misma no brinda crecimientos espectaculares de productividad, de eficiencia, de rentabilidad y ventas, y para ello se requiere de cambios en los procesos administrativos.

Además, para poder ofrecer una solución de calidad y a la medida de las PyMES, las empresas de TI necesitan conocer realmente, mediante un análisis profundo, las necesidades del usuario de la tecnología. El reto para los proveedores es la diversificación y la orientación al segmento empresarial a través de la generación de soluciones prácticas y funcionales a los requerimientos<sup>94</sup>.

En la *Tabla 2*, se muestran algunas de las grandes empresas de TI que en los últimos tiempos han enfocado parte de sus esfuerzos a desarrollar proyectos enfocados a las PyMES. Y en la *Tabla 3*, se muestran los servicios que brindan estas empresas.

---

<sup>93</sup> *Id.*

<sup>94</sup> [http://proquest.umi.com/pqdweb?RQT=305&SQ=AUTHOR\(Adriana%20Vizcaino\)&SMR=1&SAid=0&SName=sa\\_menu&JSEnabled=1&TS=1052769578](http://proquest.umi.com/pqdweb?RQT=305&SQ=AUTHOR(Adriana%20Vizcaino)&SMR=1&SAid=0&SName=sa_menu&JSEnabled=1&TS=1052769578) 17 de Febrero del 2004.

**TABLA 2****Empresas Proveedoras de TI**

EMPRESA	SOLUCIONES TECNOLGICAS		
	ERP	CRM	SCM
PeopleSoft	♦	♦	♦
SAP	♦	♦	♦
Oracle	♦	♦	♦
DynaWare	♦		
Qad	♦		
SICSA	♦		
Solomon	♦	♦	
SSA Global Technologies	♦	♦	♦
IBM	♦	♦	♦

**Fuentes:**

**PeopleSoft:** <http://www.peoplesoft.com.mx> 5 de Marzo del 2004.

**SAP:** [www.sap.com](http://www.sap.com) 5 de Marzo del 2004.

**Oracle:** <http://www.oracle.com/mx/> 5 de Marzo del 2004.

**DynaWare:** <http://www.dynaware.com.mx/> 5 de Marzo del 2004.

**Qad:** <http://www.qadmexico.com.mx/> 5 de Marzo del 2004.

**SICSA:** <http://www.sicsa.com.mx/> 5 de Marzo del 2004.

**Solomon:** <http://www.solomon.com.mx/> 5 de Marzo del 2004.

**SSA Global Technologies:** <http://www.ssagt.com.mx/> 5 de Marzo del 2004.

**IBM:** <http://www.ibm.com/mx/> 23 de Marzo del 2004.

**TABLA 3****Empresas Proveedoras de TI<sup>95</sup>**

EMPRESA	SERVICIOS*				
	V E N T A	Implantación	Soporte Técnico	Consultoría	Admón.
PeopleSoft	♦	♦	♦	♦	♦
SAP	♦	♦	♦	♦	♦
Oracle	♦	♦	♦	♦	♦
DynaWare	♦	♦	♦		♦
Qad	♦	♦	♦	♦	♦
SICSA	♦	♦	♦	♦	♦
Solomon	♦				
SSA Global Technologies	♦	♦	♦	♦	♦
IBM	♦	♦	♦	♦	♦

\* Los servicios brindados por cada empresa, se aplican en general para cualquier solución tecnológica, sea *ERP*, *CRM* ó *SCM*.

<sup>95</sup> La información de esta tabla, se obtuvo a través de las mismas fuentes de la tabla anterior.

### **3. Evaluar las TI, antes de incorporarlas a las PyMES mexicanas.**

#### **3.1. Evaluación de Proyectos de TI.**

Durante las últimas dos décadas, las TI han ido incorporándose a los procesos de las organizaciones, inicialmente reemplazando actividades repetitivas hasta llegar a estos días en los que las TI hacen posible una mejor toma de decisiones y posibilitan las organizaciones virtuales.

Desde este punto de vista, es evidente que las TI apoyan a las empresas, sin embargo, no se tiene una adecuada administración en esta área tan importante para las organizaciones y se piensa que al adquirir la tecnología de punta se puede obtener el mayor beneficio de ésta.

Esta idea es obviamente equivocada y al seguir este enfoque se incurre en riesgos y costos frecuentemente innecesarios.

Los proyectos de TI no son baratos y no son sencillos de llevar a cabo; se tiene una tasa muy elevada de fallo en dichos proyectos, los cuales van desde metas incumplidas hasta proyectos inconclusos, lo cual repercute en costos elevados para la empresa<sup>96</sup>.

Por ello, un aspecto muy importante para las empresas, especialmente para aquellas que no cuentan con muchos recursos, como las PyMES mexicanas, es el de realizar una evaluación previa al proyecto de implantación de TI para conocer si se obtendrá algún beneficio real del mismo.

---

<sup>96</sup> <http://www.timagazine.net/> 9 de Octubre del 2003.

Existen algunas técnicas para medir la viabilidad financiera de cualquier proyecto considerable, como el caso de los *ERP*, *CRM* ó *SCM*. Entre dichas técnicas se encuentran las siguientes:

### ***Valor Presente***

Durante la fase de definición de un proyecto, se realizan varias actividades que culminan con la estimación del tipo, cantidad y costo de los recursos que se utilizarán, sin embargo, dichas estimaciones suelen basarse en la información que se obtiene de los proveedores, los cuales cotizan sus bienes y servicios a los precios actuales. Desgraciadamente, en la mayoría de los proyectos, dichos recursos serán utilizados meses o años después de que las estimaciones han sido realizadas y el presupuesto ha sido aprobado. A menos que la organización cuente con un sistema de presupuesto flexible orientado a proyectos, la situación anterior generará una distorsión en la cantidad real de recursos utilizados. En suma, el presupuesto tenderá a excederse por el fenómeno inflacionario<sup>97</sup>.

Una de las vías para reducir la probabilidad de errores en la estimación presupuestaria de un proyecto es que los gerentes y administradores a cargo de la estimación inicial de recursos utilicen una variante de la técnica de cálculo del Valor Presente. Esta técnica se basa en el concepto del desplazamiento o variación que tiene el valor del dinero en el tiempo<sup>98</sup>.

### ***Retorno de la Inversión***

En los departamentos financieros se utiliza un parámetro que permite evaluar cuales son los beneficios que una inversión cualquiera aporta a la organización. Esta medida es la tasa de retorno de la inversión, conocida por su acrónimo anglosajón: *ROI*. El *ROI* se está utilizando cada vez más para analizar también las inversiones en tecnología<sup>99</sup>.

---

<sup>97</sup> <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger1/erppymes.htm> 5 de Marzo del 2004.

<sup>98</sup> *Id.*

<sup>99</sup> *Id.*

Esta tasa es la medida más común para juzgar el atractivo de una inversión, examinando cómo repercute una inversión en la cuenta de resultados de la organización.

Esta tasa se calcula de la manera siguiente<sup>100</sup>:

$$ROI = \text{Valor Presente Beneficios} / \text{Valor Presente inversión}$$

Es decir, el retorno de una inversión sería el valor actualizado de los beneficios generados por la inversión a lo largo de su vida útil partido por el valor actual de la inversión realizada<sup>101</sup>.

### ***Valor Presente Neto***

El método del Valor Presente Neto es un criterio financiero para el análisis de proyectos de inversión que consiste en determinar el valor actual de los flujos de caja que se esperan en el transcurso de la inversión, tanto de los flujos positivos como de las salidas de capital (incluida la inversión inicial), donde éstas se representan con signo negativo, mediante su descuento a una tasa o coste de capital adecuado al valor temporal del dinero y al riesgo de la inversión<sup>102</sup>.

Es muy utilizado por dos razones<sup>103</sup>:

- ✓ Es de muy fácil aplicación.
- ✓ Todos los ingresos y egresos futuros se transforman a pesos de hoy y así puede verse, fácilmente, si los ingresos son mayores que los egresos.

---

<sup>100</sup> *Id.*

<sup>101</sup> *Id.*

<sup>102</sup> *Id.*

<sup>103</sup> *Id.*

Cuando el VPN es menor que cero implica que hay una pérdida a una cierta tasa de interés o por el contrario si el VPN es mayor que cero se presenta una ganancia. Cuando el VPN es igual a cero se dice que el proyecto es indiferente<sup>104</sup>.

### ***Tasa Interna de Retorno***

La tasa interna de retorno, o TIR, es el tipo de descuento que hace que el VPN (Valor Presente Neto) sea igual a cero, es decir, el tipo de descuento que iguala el valor actual de los flujos de entrada (positivos) con el flujo de salida inicial y otros flujos negativos actualizados de un proyecto de inversión. En el análisis de inversiones, para que un proyecto se considere rentable, su TIR debe ser superior al costo del capital empleado<sup>105</sup>.

### ***Valor Económico Agregado (EVA)***

El EVA es una medida de desempeño basada en valor, que surge al comparar la rentabilidad obtenida por una compañía con el costo de los recursos utilizados para conseguirla. Si el EVA es positivo, la compañía crea valor (ha generado una rentabilidad mayor al costo de los recursos empleados) para los accionistas. Si el EVA es negativo (la rentabilidad de la empresa no alcanza para cubrir el costo de capital), la riqueza de los accionistas disminuye<sup>106</sup>.

El EVA tiene algunos beneficios que otros indicadores, tales como el Retorno sobre la Inversión (ROI) y otros tradicionales no presentan. Uno de ellos es que incorpora el factor riesgo en el procedimiento de su medición, asimismo refleja en términos absolutos el desempeño corporativo; además su concepto es sencillo, por lo cual su transmisión y entendimiento en todos los niveles corporativos se simplifica, al compararlo con otras medidas basadas en valor<sup>107</sup>.

---

<sup>104</sup> *Id.*

<sup>105</sup> *Id.*

<sup>106</sup> *Id.*

<sup>107</sup> *Id.*

## ***Costos Escondidos***

Una consideración importante a tomar en cuenta son los “costos escondidos” de los *ERP*, es decir, todos aquellos aspectos que generalmente no son considerados al momento de hacer la evaluación de la viabilidad del proyecto y que en muchas ocasiones terminan en el fracaso del proyecto, especialmente en los casos de las pequeñas y medianas empresas, las cuales cuentan con recursos gravemente limitados.

Entre ellos encontramos principalmente aquellos costos de<sup>108</sup>:

- ✓ *Capacitación*: El costo proviene del hecho que los trabajadores tienen que aprender una nueva forma de realizar sus funciones (nuevos procesos), lo cual va más allá de únicamente aprender a utilizar una pantalla.
- ✓ *Procesos de integración y pruebas*: Es importante tener en mente que la implantación de *ERP* no consiste únicamente de la instalación del *software* en una computadora, sino que adicionalmente se debe comprobar la integración de la información a través de los distintos módulos del sistemas, para lo cual se realiza un proceso de pruebas que requerirá de recursos humanos, temporales y económicos.
- ✓ *Conversión de datos*: gasto referente a la adaptación de la información almacenada en los sistemas actuales para que pueda ser procesada por el nuevo sistema *ERP*.
- ✓ *Reemplazo de personal*: Una implementación exitosa requiere de un equipo de trabajo efectivo, el cual estará integrado por personal altamente productivo y que durante el tiempo del proyecto se verá imposibilitado de realizar todas las tareas que hacía normalmente, por lo que generalmente se requerirá de alguien que cubra ese lugar por cierto tiempo.

---

<sup>108</sup> *Id.*

### 3.2. Elección de la correcta solución tecnológica.

La elección de una solución para los procesos administrativos exige el análisis de ciertas variables.

En primera instancia es importante obtener la cotización de al menos tres proveedores en cuanto a *software*, *hardware*, periféricos (licencias, red, condiciones óptimas de implementación), capacitación y honorarios del consultor/implementador.

También es importante conocer a los proveedores de la tecnología: quiénes son los ejecutivos, cuáles son sus productos previos, cuál es su situación financiera, etcétera. Esto ayuda a limitar el número de los posibles proveedores y también ayuda a negociar un mejor trato.

Para su implementación, hay que evaluar el presupuesto con que se cuenta, el tiempo de implementación (corto, mediano, largo plazo), la funcionalidad requerida Vs. Funcionalidad ofrecida, el costo de mantenimiento del *software*, la compatibilidad del *software* con equipos de *hardware* de la empresa, así como la compatibilidad del *software* con otro *software* implementado previamente en la empresa.

Este tema tiene dos puntos críticos: proceso y experiencia<sup>109</sup>.

- En el aspecto de experiencia, es necesario que la empresa que busca implantar una solución conozca a fondo cuáles son sus estrategias, objetivos, sistemas y procesos; así como las mejores prácticas habilitadas por las TI.
- Por lo que toca al proceso, es indispensable determinar los requerimientos basados en una estrategia corporativa, procesos existentes y mejores prácticas; identificar a

---

<sup>109</sup> Uribe, Erika, *Op. cit.* p. 30.

los mejores candidatos e invitarlos a concursar, basado en el conocimiento de la industria del *software*; llevar a cabo uno o dos ciclos de licitación y, muy importante, negociar efectivamente para lograr las mejores condiciones.

En este proceso, se recomienda observar los siguientes consejos<sup>110</sup>:

- ☞ No pedir al proveedor de la solución que realice viajes innecesarios, proporcione documentos que no se utilizarán, no perder el tiempo en juntas sin sentido, etcétera. Recuerde que si hace los negocios más caros para ellos, ellos lo harán más caro para usted.
- ☞ Asegúrese de que todas las partes en la organización que van a ser impactadas participen en la decisión. Sin esto, las partes excluidas harán más difícil la implementación porque ellos no participaron en la selección.
- ☞ Al comprar diferentes *software*, utilizar “escenarios predeterminados” para asegurar que cada usuario del *software* pruebe exactamente lo mismo. Después comparar resultados en términos del resultado y eficiencia de la solución.
- ☞ Tener varias opciones abiertas (al menos una) hasta que se tome la decisión final.
- ☞ En el caso de comprar un *software* extranjero, asegurarse de que esté “tropicalizado” para México. Esto es más que una simple traducción al castellano; tiene que adaptarse a la forma en que se hacen negocios en México. En los procesos administrativos existen procesos específicos, requerimientos legales y fiscales que son diferentes en Europa y EU, u otros países de América Latina.

---

<sup>110</sup> *Ibid.* pp. 30, 33.

En conjunto, para tomar la decisión correcta, se recomienda una actitud de escepticismo basado en conocimiento y hechos versus un cinismo basado en mitos. La mejor forma de hacer esto es con información sólida y un proceso riguroso.

### **3.3. Ultimas consideraciones importantes, antes de implementar una solución tecnológica.**

Si la empresa decide eficientar sus procesos administrativos mediante una solución tecnológica, es importante que considere los siguientes aspectos<sup>111</sup>.

- ☞ Los procesos administrativos son los puntos más importante. Hay que conocer a fondo el proceso logístico, porque de lo contrario cabe la posibilidad de automatizar operaciones deficientes o con fallas.
- ☞ Hay que alinear la estrategia corporativa con la estrategia en TI logística; de no lograrse, existe el peligro de que hagan inversiones que no apoyen las prioridades de la empresa.
- ☞ El factor humano también es fundamental, porque serán los empleados quienes adopten y en algunos casos rechacen la solución. Todo depende del grado de compromiso que adquieran a partir de su inclusión en el proceso de implantación.

Es natural una resistencia al cambio y cuando no se sabe manejar bien puede hacer que fracase la solución. Para evitarlo, hay que involucrar al área de sistemas, quienes van a operar el *software* y el área administrativa. La invitación al cambio debe venir de la cabeza, es decir, del director general.

---

<sup>111</sup> *Ibid.* p. 33.

- ☞ Otro aspecto primordial es el relativo a la integración del nuevo *software* con los sistemas ya implantados en la empresa, así como su flexibilidad para hacer modificaciones sobre la marcha.
- ☞ Los implantadores también son una importante consideración. La mejor solución es un equipo que tenga una mezcla de las habilidades requeridas como, conocimientos de la empresa, conocimiento de las prácticas logísticas, de la aplicación, experiencia técnica, gerencia del cambio y gerencia de proyectos.
- ☞ Considerando lo anterior, sigue el aspecto de la infraestructura, al cual es mucho más económica que la implantación de la solución, ya que se utilizan generalmente los recursos tecnológicos con que opera la empresa.

A manera de resumen, se puede decir que la implantación de una solución tecnológica para los procesos administrativos es imprescindible si se quiere aumentar sus ventajas competitivas. Ciertamente, su costo no es precisamente una ganga, pero pensándolo objetivamente la inversión se compensa con el ahorro que se tendrá.

Ya hemos hablado de las dos partes involucradas directamente en el proceso de modernización de las PyMES: las PyMES y las Empresas Proveedoras de TI. Pero falta una parte importante, el gobierno (lo mencionare con detalle en el último capítulo).

## **4. Vinculación con instrumentos de información y programas de apoyo financiero público y privado, para la incorporación de TI en las PyMES mexicanas.**

### **4.1. Sistema de Autodiagnóstico Empresarial.**

Es un sistema promovido por la Secretaría de Economía, que ofrece a los empresarios una opción interactiva basada en Internet, a través de la cual puedan hacer un autodiagnóstico de los principales problemas y retos de su empresa e identificar posibles alternativas de solución, para incrementar su productividad y competitividad.

#### *¿Quién puede consultar el sistema?*

Todos los micros, pequeños y medianos empresarios (MPyMES) de cualquier sector económico (Industrial, Comercial ó de Servicios) que desee detectar áreas de oportunidad de su empresa.

#### *¿Qué propósitos principales tiene el sistema?*

- ✓ Como ya mencionamos, ofrecer a los empresarios una opción interactiva basada en Internet, a través de la cual puedan hacer un autodiagnóstico de los principales problemas y retos de su empresa e identificar posibles alternativas de solución, para incrementar su productividad y competitividad.
- ✓ Aprovechar algunos otros instrumentos de información y consultoría especializados, ya introducidos anteriormente por la Secretaría de Economía.
- ✓ Respaldar todo lo anterior mediante redes de especialistas e instituciones dotadas de la infraestructura y las capacidades técnicas necesarias.
- ✓ Vincular con programas de apoyo que brindan los sectores Públicos y Privado.

#### *¿Qué características tiene el sistema?*

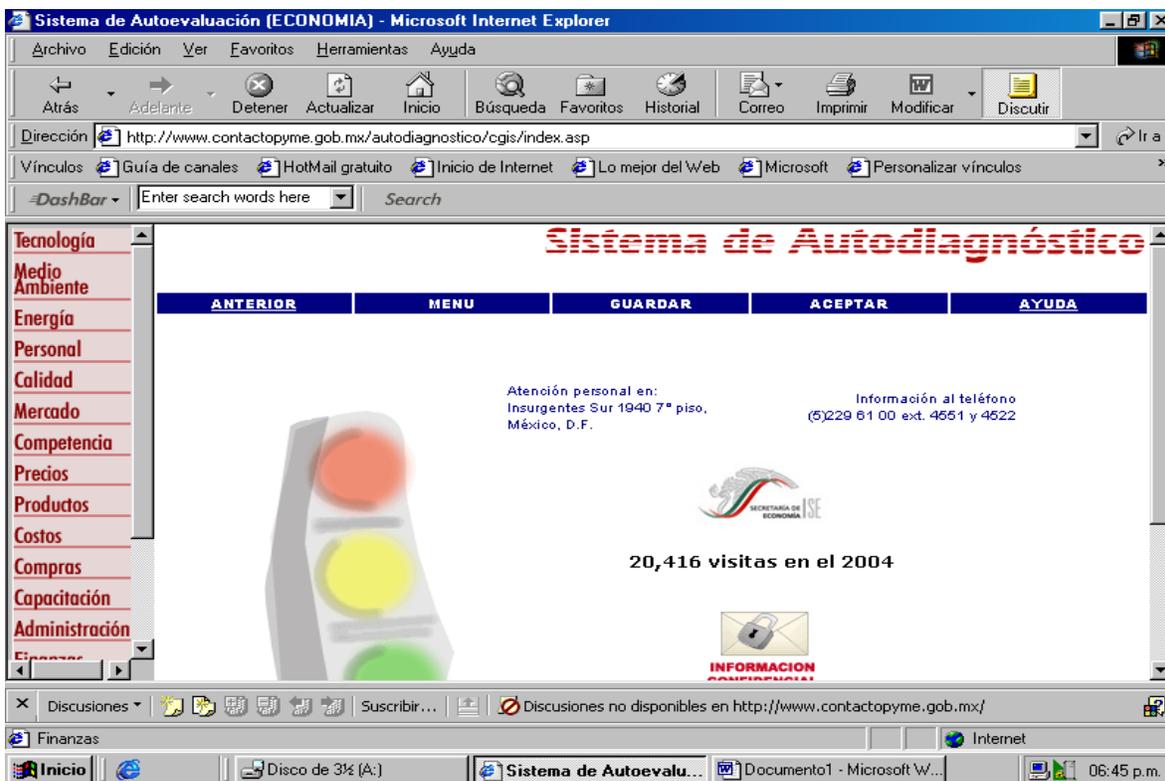
- ✓ Disponibles en Internet.
- ✓ Autoaplicable.
- ✓ 100 % confidencial.

- ✓ Anónimo.
- ✓ Gratuito.
- ✓ Modular.
- ✓ Interpretación automática.

*¿Le gustaría aplicarse un Autodiagnóstico?*

Si la empresa desea hacer un autodiagnóstico, hay que acceder a la página de Internet:  
<http://www.contactopyme.gob.mx/autodiagnostico>.

Posteriormente aparecerá la siguiente pantalla, que contiene del lado izquierdo un conjunto de cuestionarios que usted podrá responder.



Los cuestionarios cubren los siguientes temas<sup>112</sup>:

<b>Tecnología</b>	En qué medida la experiencia productiva, los conocimientos y la investigación pueden contribuir a mejorar los resultados y la capacidad competitiva de la empresa.
<b>Medio Ambiente</b>	En qué grado la empresa ha asumido y está enfrentando su responsabilidad de asegurar un desarrollo sustentable en el largo plazo.
<b>Energía</b>	En qué medida se procura en la empresa el máximo aprovechamiento de los energéticos que utiliza.
<b>Personal</b>	Cómo se propicia el desarrollo de una organización sana y dinámica, que ofrezca a todo su personal oportunidades interesantes de crecimiento.
<b>Calidad</b>	Cómo responde la empresa a su compromiso de procurar la máxima satisfacción de las expectativas de sus clientes.
<b>Mercado</b>	Cómo se exploran y utilizan las señales del mercado para desarrollar una posición competitiva fuerte dentro de él.

<sup>112</sup> <http://www.contactopyme.gob.mx/autodiagnostico> 5 de Marzo del 2004.

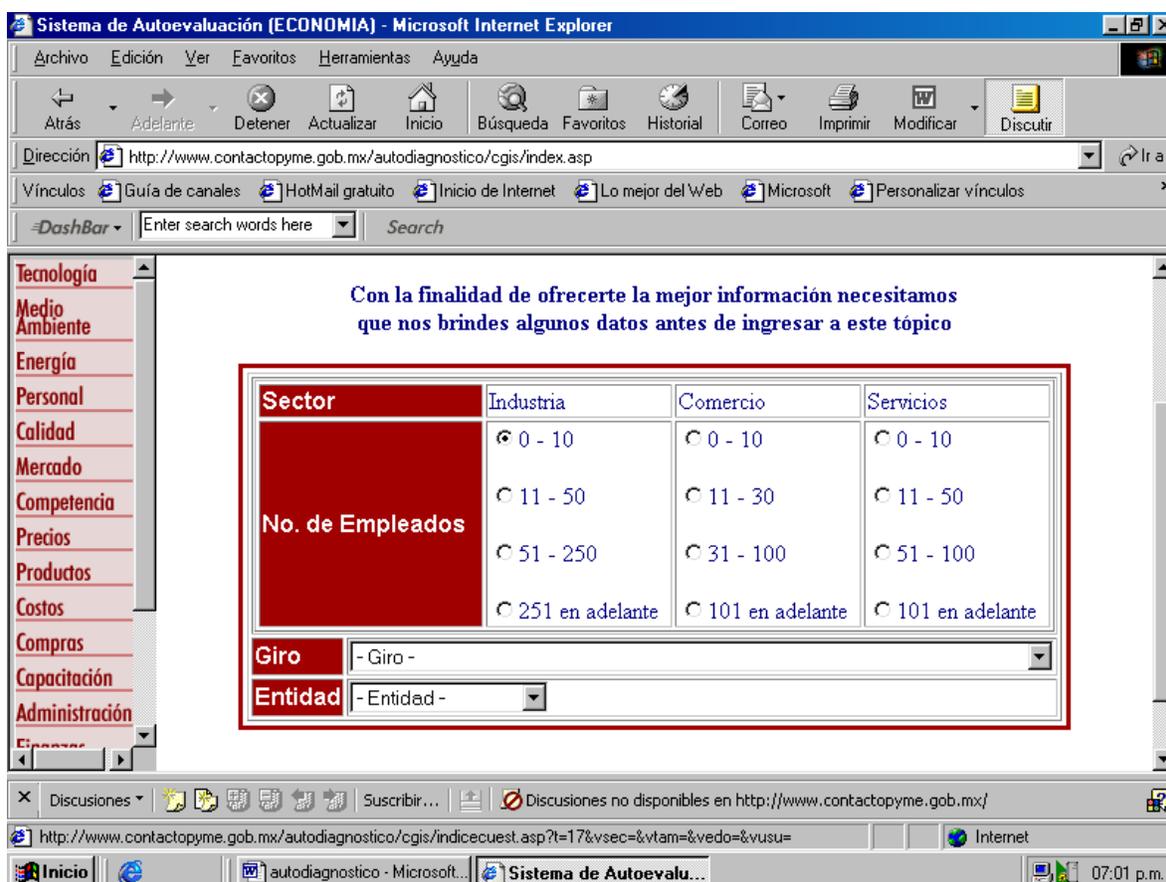
<b>Competencia</b>	Hasta qué punto la empresa puede sostener a lo largo del tiempo una posición siempre competitiva a pesar de las acciones que despliegan sus competidores.
<b>Precios</b>	Hasta qué punto los precios aseguran un buen equilibrio entre la satisfacción del cliente y las aspiraciones de rentabilidad de la empresa.
<b>Productos</b>	En qué medida los productos de la empresa responden a las necesidades de sus clientes y generan a los accionistas beneficios significativos.
<b>Costos</b>	Cómo se asegura un control adecuado de los costos desde su origen para procurar el máximo margen de negocios.
<b>Compras</b>	Cómo asegura la empresa la dotación oportuna de materiales y componentes a todo lo largo del proceso de producción.
<b>Capacitación</b>	Cómo se estimula e impulsa el desarrollo del potencial de los miembros de la organización de la empresa para contribuir a su fortalecimiento.
<b>Administración</b>	Cómo se armonizan todos los recursos de la empresa para conducirla a la realización plena y creciente de sus propósitos.
<b>Finanzas</b>	Cómo se consiguen, cuánto cuestan y cómo se aprovechan los recursos financieros invertidos en la empresa.

<b>Mercadeo</b>	En qué medida la empresa ensancha sus mercados y multiplica su capacidad de penetración a través acciones de promoción e instancias de distribución.
<b>Comercio Exterior</b>	En qué medida se espera que contribuya la exportación al desarrollo futuro de la empresa y cómo se prepara para ello.
<b>Informática</b>	En qué medida se aprovechan en la empresa las ventajas de las TI para impulsar su desarrollo estratégico.
<b>Mantenimiento</b>	En qué medida se utilizan la experiencia y el conocimiento desarrollados a partir de la función de mantenimiento como contribución a la generación de valor.

**Nota:** Los cuestionarios de nuestro interés, son: Tecnología, Informática y Capacitación.

Estos cuestionarios son importantes, porque nos permitirán conocer en qué medida se aprovecha en la PyME, las ventajas de las TI para impulsar su desarrollo estratégico, y cómo se estimula e impulsa el desarrollo del potencial de los miembros de esta empresa, para contribuir a su fortalecimiento.

Después de elegir un cuestionario, aparecerá la siguiente pantalla en la cual usted deberá proporcionar cierta información de su empresa (Sector, No. de empleados, Giro y Entidad). Posteriormente oprima con el *mouse*:



Enseguida aparecerá una pantalla en la cual usted deberá elegir la sección de su interés.

Si usted elige el cuestionario de Tecnología tendrá las siguientes secciones para seleccionar:

- Manejo de la información: Registro y flujo de la información tecnológica significativa dentro de la empresa.
- Selección de tecnología: Respaldo de la estrategia de negocios mediante una opción tecnológica que además sea económicamente aceptable.

- Capacidad tecnológica: Utilización de la experiencia y los conocimientos tecnológicos para desarrollar fortalezas en el dominio de mercados, productos y procesos de producción.
- Integración de la tecnología: Formación de un paquete personalizado de experiencia y conocimientos agrupados en función de los objetivos productivos y comerciales de la empresa.
- Aprendizaje tecnológico: Incremento continuo de la capacidad tecnológica de la empresa y sus miembros a través de la acumulación de conocimientos y experiencias.

Ahora, si usted elige el cuestionario de Informática tendrá las siguientes secciones para seleccionar:

- Orientación Estratégica de la Función: Papel habilitador de las tecnologías de información para propiciar el desarrollo de la empresa.
- Personal y Organización: Disposición de la organización, sus directivos y sus miembros para asumir cooperativamente la función y responder por sus efectos.
- Administración y Operación: Necesidad de una gerencia de calidad, convencida de la importancia de la función y apta para estimular la cooperación.

Y si usted elige el cuestionario de Capacitación tendrá las siguientes secciones para seleccionar:

- Reconocimiento de la función: Compromiso de la dirección de la empresa con el desarrollo de su personal.
- Identificación de necesidades: Análisis de las características y circunstancias específicas del personal existente para ofrecerle capacitación adecuada.
- Administración de la capacitación: Realización y evaluación de acciones de capacitación de alta calidad.
- Programas de mejora continua: Orientación de los programas de mejora continua con propósitos de capacitación.

Después de elegir usted alguna sección, le aparecerá una pantalla con una serie de preguntas, las cuales deberá contestar marcando (con el botón de su *mouse*) sólo la casilla correspondiente a la práctica que mejor describa las realizadas en su empresa. Marque sólo una por cada pregunta. Posteriormente oprima con el *mouse*:



Para finalizar, aparecerá una pantalla en la cual en función de sus respuestas, recibirá una evaluación:

- En caso de que el sistema detecte fallas críticas en el desempeño de una práctica específica, aparecerá un semáforo con luz roja con una explicación y una lista de actividades que usted podrá realizar para mejorar el desempeño global de su empresa.
- En caso de que detecte prácticas generales en que su empresa pueda mejorar para elevar su competitividad, aparecerá un semáforo amarillo con la explicación correspondiente.
- Sin embargo, si el sistema detecta que se realizan actividades específicas de manera que tiendan a la mejor práctica independientemente de una actividad general (que aparezca un semáforo rojo o amarillo), entonces el sistema mostrará un mensaje reconociendo lo anterior. Además, el sistema proporcionará una lista de las actividades que usted puede realizar para mejorar el desempeño de su empresa.
- En caso de que sus respuestas indiquen que el desempeño de su empresa es consistente con las "mejores prácticas", aparecerá un semáforo verde con la explicación correspondiente.
- Si el sistema detecta que las prácticas generales son adecuadas, pero que existen actividades específicas que pueden mejorarse, aparecerá un mensaje de alerta y una descripción de las acciones que pueden realizarse para mejorar el desempeño de su empresa.

### ***¿Qué puedes hacer después de autodiagnosticar a tu empresa?***

Usted podrá consultar cualquiera de los programas de apoyo a empresarios enlistados en las páginas de sitios de interés (botón de "sitio de interés"), ubicados al final de cada uno de los cuestionarios. Con sólo apretar los botones que correspondan a los programas e instituciones que a usted le interesen, el sistema lo enviará a las páginas *web* de cada uno de ellos, o bien a sistemas electrónicos de búsqueda que le permitirán identificar posibles agentes que le ayuden a mejorar su desempeño.

## **4.2. Financiamiento público y privado para las PyMES.**

### **Causas de rechazo de financiamiento a PyMES, soluciones correctivas y preventivas.**

En México y muchos países latinoamericanos se vive desde hace tiempo una “gran sequía” de créditos que se destinan para las PyMES. Esta situación persiste a pesar de los programas establecidos por el Gobierno, donde se pretende poner al alcance de estas empresas financiamientos por medio de la Banca Privada y de Desarrollo. Pero, ¿porqué si existen los programas, no me conceden el financiamiento que se necesita?. Esto es lo que se han de preguntar los empresarios<sup>113</sup>.

Existen causas por ambas partes, las PyMES y el Gobierno e Instituciones de Crédito Privado.

En los siguientes cuadros mostrare las causas de cada parte, el origen de ellas y las posibles soluciones.

Empezamos por las PyMES.

---

<sup>113</sup> <http://www.gestiopolis.com/canales/financiera/articulos/58/credito.htm> 12 de Marzo del 2004.

## PyMES

<b>Causas</b>	<b>Origen</b>	<b>Posible Solución</b>
Información financiera incompleta o poco confiable.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desconocimiento del dueño sobre la “utilidad” de la contabilidad.</li> <li>▪ Poca exigencia a Contador Público.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capacitación efectiva sobre la “utilidad” de la contabilidad financiera, fiscal y administrativa.</li> </ul>
Falta de control administrativo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Crecer por “impulso”.</li> <li>▪ No se cuenta con personal capacitado.</li> <li>▪ Desconocimiento de técnicas administrativas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planeación.</li> <li>▪ Implementar Control Interno.</li> <li>▪ Capacitar a personal clave para que este a su vez sea “Capacitador” de otros.</li> </ul>
La operación depende de una sola persona (dueño).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desconfianza en personal (sobre métodos, aptitudes, procesos, etc.).</li> <li>▪ Desconocimiento de cómo administrar crecimiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Documentación de procesos y capacitación, auditorías de control.</li> <li>▪ Asesoría externa especializada.</li> </ul>

<p>Fuertes desviaciones fiscales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Renuencia a hacer de Hacienda un “socio” más, debido a experiencias históricas.</li> <li>▪ Falta de Planeación Fiscal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apoyo de especialistas externos en aspectos fiscales y administrativos.</li> <li>▪ Aprovechar todo tipo de incentivos ofrecidos por Hacienda para “regularizar” la relación.</li> </ul>
<p>Carencia de planes sobre el futuro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dueños “absorbidos” en la operación diaria.</li> <li>▪ Negación a delegar.</li> <li>▪ Carencia de información confiable para establecer objetivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capacitar al personal.</li> <li>▪ Establecer controles adecuados.</li> <li>▪ Diseñar sistemas de información “caseros”.</li> <li>▪ Elaborar planeación estratégica y financiera.</li> <li>▪ Ante nuevos proyectos: crear plan de negocio.</li> </ul>
<p>Dueño de empresa en “lista negra” del Buró de Crédito.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generalmente por no pagar algún servicio: Internet, computadoras, etc.</li> <li>▪ Suspensión de pago de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Negociación contundente: mostrar planes de negocio, escenarios financieros,</li> </ul>

	deuda por mala operación del negocio.	expresar voluntad de pagar, solicitar reestructuración de deuda, etc.
--	---------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

**Fuente:**

<http://www.gestiopolis.com/canales/financiera/articulos/58/credito.htm> 12 de Marzo del 2004.

## **GOBIERNO E INSTITUCIONES FINANCIERAS PRIVADAS<sup>114</sup>**

Causa	Origen	Solución
Burocracia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diseño de procesos: exceso de requisitos, falta de flexibilidad, corrupción en personal, falta de retroalimentación al empresario, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rediseño del proceso eliminando requisitos e informando al empresario como puede ser sujeto del crédito en caso de haber sido rechazado.</li> <li>▪ Flexibilidad.</li> </ul>

Es muy cierto que el Gobierno e Instituciones Financieras Privadas, deban mejorar sus procesos de concesión de créditos, pero también es recomendable que el Empresario se profesionalice más en su negocio y no sólo lo vea como una inversión para “exprimir” todo lo que se pueda.

---

<sup>114</sup> La información de este cuadro, se obtuvo a través de la misma fuente del cuadro anterior.

Cuando un emprendedor inicia una empresa con capital propio, casi nunca piensa que algún día podría requerir un préstamo para crecer y aprovechar otras oportunidades de negocio, es por esto que nunca se plantea tener una administración de calidad. Por tanto, al presentarse el momento le cuesta mucho “formalizar” su administración, pero llega a la conclusión de que es necesario.

Una empresa desde que inicia puede basar su crecimiento en la planeación, contando con información confiable, control en sus recursos humanos, materiales y económicos y sin dudar será sujeto a préstamos y logrará PERDURAR.

A continuación describiré dos formas para financiar a las PyMES mexicanas, en la adquisición de activo fijo (equipo de cómputo, maquinaria, etc.):

**Nacional Financiera**  
( financiamiento público )



La mayoría de las empresas requieren de financiamiento para lograr sus objetivos y crecer.

Por esta razón, Nafinsa ofrece una amplia gama de productos y servicios que son verdaderos trajes a la medida para los diversos tipos de empresas y sus necesidades respectivas.

## Objetivo

“Nacional Financiera apoya con este crédito, a las micro, pequeñas y medianas empresas que quieren establecerse o crecer su negocio, ofreciéndoles la capacidad económica para adquirir activos fijos”<sup>115</sup>.

## Dirigido a

“Micro, pequeñas y medianas empresas, así como personas físicas con actividad empresarial, de los sectores industrial, comercial y de servicios.

*Empresas en operación* (aquellas empresas ya constituidas, con al menos 2 ejercicios fiscales terminados).

*Empresas nuevas* (aquellas empresas que comienzan su actividad que ya están dadas de alta en Hacienda, no se aceptan proyectos)”<sup>116</sup>.

## Ventajas

- “No es necesaria una garantía Hipotecaria.
- Solo basta la aprobación y la firma de un obligado solidario como fuente alterna de repago, que preferentemente será el principal socio accionista de la empresa o negocio solicitante.
- Certidumbre en los pagos debido a la tasa fija garantizada.
- Plazos flexibles, de 1 hasta 36 meses en adquisición de activo fijo.
- Financiamiento de activos fijos que incluye hasta 4 meses de gracia en el pago del capital para las nuevas empresas”<sup>117</sup>.

---

<sup>115</sup> [www.nafinsa.com](http://www.nafinsa.com) 15 de Marzo del 2004.

<sup>116</sup> *Id.*

<sup>117</sup> *Id.*

## **Características**

Es un crédito para invertir en<sup>118</sup>:

- Activos fijos (maquinaria, equipo de cómputo).
- Tiene una Tasa fija a plazos flexibles.
- Sin garantía Hipotecaria.

## **Características para empresas en operación**

Para Activo Fijo<sup>119</sup>:

- Garantía: el bien adquirido y un obligado solidario en proporción de 1 a 1, es decir, el patrimonio (bienes inmuebles libres de gravamen) del obligado solidario deben ser igual al valor total del crédito solicitado
- Plazos: a elegir hasta 36 meses.
- Tasa: fija durante todo el plazo.
- Montos: de \$50,000 a \$500,000 pesos.
- Máximo a financiar: Hasta el 80% del valor del activo fijo.

## **Características para empresas nuevas**

Para Activo Fijo<sup>120</sup>:

- Garantía: el bien adquirido y un obligado solidario en proporción de 1 a 1, es decir, el patrimonio (bienes inmuebles libres de gravamen) del obligado solidario deben ser igual al valor total del crédito solicitado.
- Plazos: a elegir hasta 36 meses (incluye hasta 4 meses de gracia opcionales).
- Tasa: fija durante todo el plazo (la más baja del mercado).
- Montos: de \$50,000 a \$400,000 pesos.
- Máximo a financiar: Hasta el 80% del valor del activo fijo.

---

<sup>118</sup> *Id.*

<sup>119</sup> *Id.*

<sup>120</sup> *Id.*

Comisión de apertura del 1.5% del monto del crédito solicitado.

## **Requisitos**

*Para Personas Morales o Personas Físicas con Actividad Empresarial*<sup>121</sup>:

- En el caso de Personas Morales contar, con un obligado solidario, preferentemente deberá ser el principal accionista del negocio, el cual debe contar con bienes inmuebles (libres de gravamen) y un adecuado historial en el Buró de Crédito.
- En el caso de ser Personas Físicas, contar con un obligado solidario, el cónyuge si se encuentran casados bajo el régimen de sociedad conyugal, el cual debe contar con bienes inmuebles y un adecuado historial en el Buró de Crédito.
- Presentar la siguiente documentación en original y copia:

Nota: La documentación que se lista a continuación es necesaria tanto para el solicitante como para el obligado solidario (aquella persona que se obliga a responder con el pago del crédito solicitado).

*Para personas morales*<sup>122</sup>:

### Identificación

- Identificación oficial vigente del representante legal y apoderados.
- Comprobante de domicilio reciente de la empresa (domicilio fiscal).
- Alta ante la S.H.C.P.
- Cédula de identificación fiscal.

### Información financiera

- Dos últimos estados financieros anuales (incluir analíticas) y un estado parcial con antigüedad no mayor a 90 días.

---

<sup>121</sup> *Id.*

<sup>122</sup> *Id.*

- Declaración anual de los dos últimos ejercicios fiscales y las últimas declaraciones del año en curso de pagos provisionales a la fecha de la solicitud.
- Declaración patrimonial reciente del obligado solidario o aval (formato que proporcionará Banco Santander Mexicano).
- Para empresas de reciente creación, descripción del proyecto a financiar (mercado, monto de inversión y premisas económicas), plan de negocios, estados financieros proyectados y en su caso, contratos vigentes.

#### Información legal

- Escritura constitutiva y estatutos sociales actualizados con datos del R.P.P. (Registro Público de la Propiedad).
- Escritura de otorgamiento de poderes con datos del R.P.P.
- Reporte del Buró de Crédito reciente.
- Estados de cuenta de los últimos 2 meses de la cuenta de cheques donde se aprecien los movimientos propios del negocio.

*Para personas físicas con actividad empresarial<sup>123</sup>:*

#### Identificación

- Identificación oficial vigente.
- Comprobante de domicilio reciente.
- Alta ante la S.H.C.P.
- Cédula de identificación fiscal.
- Acta de matrimonio para validar el régimen matrimonial (en caso de estar casado).

#### Información financiera

- Dos últimos estados financieros anuales (incluir analíticas) y un estado parcial con antigüedad no mayor a 90 días.

---

<sup>123</sup> *Id.*

- Declaración anual de los dos últimos ejercicios fiscales y las últimas declaraciones del año en curso de pagos provisionales a la fecha de la solicitud.
- Declaración patrimonial reciente del obligado solidario o aval (formato que proporcionará Banco Santander Mexicano).
- Para negocios de reciente creación, descripción del proyecto a financiar (mercado, monto inversión, premisas económicas y proyecciones).

#### Información legal

- Reporte del Buró de Crédito reciente.
- Estados de cuenta de los últimos 2 meses de la cuenta de cheques donde se aprecien los movimientos propios del negocio.

#### Contratación

Es a través de Banco Santander Mexicano, S. A. y se pueden solicitar informes en el correo electrónico [info@nafin.gob.mx](mailto:info@nafin.gob.mx), al 5089 6107 o al 01 800 NAFINSA (623 4672) .

#### Solicitud en línea

Para solicitar cualquiera de los servicios de Nafinsa. Se puede hacer a través de la solicitud de servicios y contacto en línea ( [www.nafinsa.com](http://www.nafinsa.com) )<sup>124</sup> .

**HSBC**  
( financiamiento privado )



---

<sup>124</sup> *Id.*

## Descripción

Crédito a Negocios es una línea de crédito en cuenta corriente que con un solo trámite de autorización, permite adquirir una amplia gama de productos y servicios como: adquisición equipo de cómputo, maquinaria, entre otros<sup>125</sup>.

## Beneficios<sup>126</sup>

- Se puede elegir la forma de pago que puede ser: semanal, quincenal o mensual con los plazos más amplios del mercado.
- Pagos fijos, no importa lo que pase siempre se paga lo mismo.
- Se apertura con un solo trámite.
- Disponibilidad del Crédito a Negocios en cualquier momento y las veces que se requiera para adquirir cualquier bien o servicio por diversos medios:
  - Directamente en sucursal.
  - Vía telefónica – Línea Directa.
  - Internet – Conexión Para Negocios.
- No existe penalización por pagos anticipados.
- Al dejar una garantía hipotecaria se obtiene mayores beneficios en el otorgamiento del crédito como: tasa, plazo, y mayor capacidad de pago.

## Requisitos<sup>127</sup>

- Tener entre 22 y 70 años de edad (del principal accionista).
- Ventas anuales mínimas de \$ 300 mil pesos y ventas anuales máximas de \$16 millones de pesos.
- Antigüedad de 6 meses en el domicilio actual, si aún no se cumple, será de 12 meses considerando domicilio anterior.

---

<sup>125</sup> [www.hsbc.com.mx/](http://www.hsbc.com.mx/) 22 de Marzo del 2004.

<sup>126</sup> *Id.*

<sup>127</sup> *Id.*

- En el caso de garantía hipotecaria, antigüedad mínima de 6 meses de operación en la actividad empresarial o giro y 12 meses en el caso de no tener garantía hipotecaria.
- Contar hasta con 500 empleados permanentes en el sector industrial y hasta con 100 en el sector comercio y servicios.
- No presentar pérdidas en sus estados financieros anuales (utilidad positiva).
- No haber perdido las dos terceras partes o más del capital social (quiebra técnica).
- Entregar la siguiente documentación para iniciar el trámite de autorización:
  - Llenar y requisitar debidamente el contrato de Crédito a Negocios.
  - Identificación Oficial vigente (credencial de elector, cartilla, pasaporte, cédula profesional) del representante legal.
  - Comprobantes de declaraciones de impuestos (I.S.R.) pagadas y selladas.
  - Información financiera (estados financieros parciales con antigüedad no mayor a 3 meses y al cierre del último ejercicio).

### **Información adicional**<sup>128</sup>

*¿ Hasta cuánto se puede prestar?*

La línea de crédito con garantía hipotecaria es hasta de \$3 millones de pesos y sin garantía hipotecaria de hasta \$2 millones de pesos.

*¿ Qué es la capacidad de pago?*

Es el porcentaje de los ingresos que se puede destinar del ingreso mensual para el pago de un crédito, evitando sobre endeudarse.

*¿ Existe alguna comisión por el trámite del crédito?*

En el caso del crédito sin garantía hipotecaria No existe ninguna comisión, pero sí por cada disposición. En el caso del crédito con garantía hipotecaria existe una comisión por el trámite, pero ninguna por disposición.

---

<sup>128</sup> *Id.*

*¿Puedo dejar una garantía hipotecaria que no esté a mi nombre?*

Así es, puede dejar cualquier garantía hipotecaria, inclusive que se encuentre en otra región de la República Mexicana.

*¿Cuánto tiempo tarda el trámite del crédito?*

El trámite está dividido en dos partes: de autorización y de formalización. Para el proceso de autorización en sólo 24 hrs. hábiles se dará una respuesta, en la cual se conocerá el esquema bajo el que fue aceptado y se conocerá la capacidad de pago. Para el proceso de Formalización, el tiempo depende de que el esquema sea con o sin garantía hipotecaria.

Para mayor información se puede acercar a cualquiera de las sucursales de HSBC, o a través de la página de Internet [www.hsbc.com.mx](http://www.hsbc.com.mx)<sup>129</sup>.

Los créditos propuestos anteriormente (NAFINSA y HSBC) nos servirían solamente para la adquisición de activos fijos (equipo de cómputo, maquinaria, bienes inmuebles, equipo de transporte, etc.), es decir para el *hardware*. Y para adquisición de *software* especializado no propuse programas de créditos públicos ni privados, porque todavía no los hay, por tanto, esta parte debe ser financiada por el mismo empresario.

### **4.3. Acciones para lograr la modernización de las PyMES.**

Dada la dimensión que poseen las PyMES en México, su modernización implicaría la modernización del país en general.

Gabriel Quadri<sup>130</sup> propone algunas acciones para poder lograr esa modernización:

**(a) Más inversión extranjera directa.**

---

<sup>129</sup> *Id.*

<sup>130</sup> [http://proquest.umi.com/pqdweb?RQT=305&SQ=AUTHOR\(Gabriel%20Quadri\)&SMR=1&SAid=0&SName=sa\\_menu&JSEnabled=1&TS=1052769057](http://proquest.umi.com/pqdweb?RQT=305&SQ=AUTHOR(Gabriel%20Quadri)&SMR=1&SAid=0&SName=sa_menu&JSEnabled=1&TS=1052769057) 17 de Febrero del 2004.

- (b)** Nuevas redes productivas entre las grandes empresas exportadoras y las pequeñas y medianas empresas.
- (c)** Educación y capacitación de calidad internacional.
- (d)** Una nueva cultura empresarial.
- (e)** Un apoyo firme del Estado para suplir o complementar a la iniciativa privada cuando prevalecen problemas de bienes públicos y alto riesgo.
- (f)** Descenso en las tasas de interés a niveles suficientes que hagan viables los proyectos a largo plazo.
- (g)** Reactivación del crédito a las empresas mexicanas.
- (h)** Una política industrial-ambiental para la PyMES orientada hacia la competitividad y la "eficiencia".

Después de observar las acciones sugeridas para concretar la modernización global de México, podemos apreciar que en la mayoría el Gobierno está íntimamente involucrado.

En resumen, la modernización de México a través de las PyMES es una tarea tripartita (PyMES-Empresas Proveedoras de TI, Gobierno), y cada agente requiere comprometerse realmente con las actividades que le corresponde realizar.

## CONCLUSIONES

Sin duda alguna, las PyMES representan el eslabón más débil de la cadena productiva y de servicios, debido principalmente a que carecen, por lo general, de sistemas de planeación, organización, administración y control eficientes, así como de tecnologías propias para la gestión y desarrollo de sus actividades productivas, donde estas juegan un papel importante en la Economía Digital, la cual implica migrar de una economía con un escaso grado de aprovechamiento de las TI, a una en donde se generaliza el uso de estas tecnologías en todas las actividades económicas, culturales y sociales.

Como ya se menciona, en el marco de competencia actual y con los retos que implican una Economía Digital, es un hecho que las PyMES necesitan incorporar TI a sus estrategias de negocio, así mismo a sus procesos administrativos, para poder ser más productivas, aumentar su grado de eficiencia y así llevar a cabo una gran contribución para que la economía de México logre el tan ansiado repunte. Esa contribución a la economía del país, contrario a lo que se pudiera pensar, es de suma importancia. Sin embargo, la mayoría se encuentra rezagadas tecnológicamente. Mientras que las grandes empresas siguen invirtiendo fuertemente para agilizar sus sistemas de administración y construir una presencia en el Internet, las pequeñas se encuentran en fase rudimentaria.

Las soluciones mas viables para las PyMES son: *ERP*, *CRM* ó *SCM* las cuales les permitirán el grado de optimización deseado, pero es importante conocer ¿que es una solución de este tipo?, además, el porqué es importante contar con estos sistemas en la PyME.

La determinación de adquirir un sistema *ERP*, *CRM* ó *SCM* debe ser sumamente estudiada, ya que no solo implica el hecho de adquirir el *software*, implica mas que nada un cambio en la cultura, en la forma de realizar las operaciones, implica la transformación de los procesos administrativos, todo con el fin de lograr el avance y liderazgo de la compañía.

Es importante que la alta dirección preste toda su atención en el proceso, dado que el reto para la empresa es el hecho de implementar el sistema de manera exitosa dentro del tiempo y del presupuesto.

Después viene la parte mas complicada del caso, durante los siguiente 6 meses o inclusive un años, se tendrá el proceso de capacitación, después de ese tiempo se podrá saber a ciencia cierta los resultado de la implantación.

Cabe aclarar, que lo más conveniente es primero implementar el *ERP*, y posteriormente puede extender al alcance de otras aplicaciones tales como *CRM* y *SCM*.

De tal manera que al tener las soluciones tecnológicas (*CRM* y *SCM*) integradas al *ERP*, se puede llegar al *E-business*. Los *ERP* están estructurados integralmente para importar y exportar información de manera flexible. Con las soluciones tecnológicas trabajando a un mismo ritmo se puede decidir a cerca de la factibilidad sobre el ingreso al *E-business*.

Por tanto podemos decir que las soluciones tecnológicas juegan un papel muy importante, porque permiten desde la interacción más directa y eficiente con el proveedor (*SCM*), pasando por la mejora de los procesos internos de la empresa (*ERP*) hasta poder conocer al cliente (*CRM*) y sus preferencias. Pero esto muchas veces no lo ven o no lo saben los administradores de este tipo de empresas y oponen una gran resistencia al cambio.

Por ello la demanda de TI por parte de las PyMES es incipiente, si bien algunas empiezan a darse cuenta que el uso de las TI contribuyen al mejoramiento de los procesos tanto internos como externos del negocio, con lo que se espera que esta demanda vaya en aumento.

En cuanto a las empresas que proveen de TI a las PyMES, no tienen una tarea fácil. Primeramente, tienen que estar conscientes de que la adquisición de tecnología por parte de las PyMES tiene que estar justificada, ya que implica un gasto. Además el reto para los proveedores es la diversificación y la orientación al segmento empresarial a través de la generación de soluciones prácticas y funcionales a los requerimientos.

Para evitar caer en un gasto innecesario, es de suma importancia, especialmente para aquellas que no cuentan con muchos recursos, como las PyMES mexicanas, es el de realizar una evaluación previa al proyecto de implantación de TI para conocer si se obtendrá algún beneficio real del mismo. Para ello, existen algunas técnicas para medir la viabilidad financiera de cualquier proyecto considerable, como el caso de los *ERP*, *CRM* ó *SCM*. Entre dichas técnicas se encuentran: Valor Presente, Retorno de la Inversión, Valor Presente Neto, por mencionar algunas.

Desgraciadamente, este tipo de fundamentación financiera que es normal en cualquier otro proyecto, no sirve para muchos de los nuevos proyectos de TI que aportan beneficios que aunque no son financieros y difícilmente cuantificables, resultan muy atractivos en el nuevo contexto económico, en el cual la relación y percepción de los clientes, el ambiente laboral, la administración del conocimiento y los negocios electrónicos son aspectos intangibles, pero fundamentales para el éxito.

Cuantificar los beneficios intangibles permitirá darse una idea más completa de la atractividad de cualquier proyecto con lo cual se tomarían mejores decisiones. Si se logra ser efectivo al transmitir los beneficios, los costos pasan a un segundo término.

Por otro lado considero, que es de gran ayuda para las PyMES, el sistema basado en Internet promovido por la Secretaría de Economía (Sistema de Autodiagnóstico Empresarial), porque permite a los empresarios evaluar sus prácticas por áreas de la empresa, y además ofrece posibles alternativas de solución, para incrementar la productividad y competitividad. Además que es respaldado mediante redes de especialistas e instituciones dotadas de la infraestructura y las capacidades técnicas necesarias.

También fue importante analizar las causas de rechazo de financiamiento para PyMES, porque ayuda a los empresarios a tomar las acciones necesarias en cuanto a su modelo de negocio, para acceder a los créditos brindados por las instituciones públicas y privadas. Esto se va facilitar porque además en el trabajo mencioné algunas soluciones correctivas y preventivas.

Ante lo anterior, podemos mencionar la importancia de los programas financieros públicos y privados actuales, para la adquisición de activos fijos (equipo de cómputo, maquinaria, etc.) por parte de las PyMES, porque la mayoría de las empresas requieren de financiamiento para lograr mayor productividad y competitividad, es decir crecer. Por esta razón, propuse a Nafinsa y a HSBC, porque ofrecen este tipo de crédito. Por otro lado esperamos que se creen créditos públicos y privados para financiar la adquisición de *software* especializado, porque no todos los empresarios tienen recursos propios para ello.

En México falta mucho por hacer para lograr una infraestructura tecnológica competente con la de países desarrollados, es cuestión que los agentes involucrados (PyMES – Gobierno – Empresas Proveedoras de TI) se decidan a realizar el cambio. No significa que sea fácil, pero tampoco es imposible.

Debido a las conclusiones antes mencionadas, podemos fundamentar que la Hipótesis de Trabajo fue válida, porque una de las principales causas de la incorporación y utilización de las TI en las PyMES mexicanas, está determinada por las características de la Economía Digital (asignación de recursos en tiempo real, interconexión de redes, eficiencia y eficacia de los recursos, bajos costos, la información como un recurso importante, mayor productividad y competencia de los agentes económicos, entre otras).

Evidentemente, existe una relación muy estrecha entre la TI y el conocimiento que existe en toda organización, y es permisible entonces al menos tratar de visualizar el cómo se comporta una respecto de la otra.

La TI ha transformado la forma en que las empresas compiten, y lo seguirá haciendo. Según vayamos avanzando en la era *e-business*, la forma en la que la tecnología cambia los negocios y los negocios a la tecnología continuará evolucionando. Lo que comenzó como un sencillo medio para acceder a la información se transformó después en un medio para que las empresas pudieran realizar transacciones más rápidamente y a menor costo, y ahora está preparado para convertirse en un todo integrado que ayudará a las empresas a

optimizar sus competencias clave, mejorar el servicio al cliente y penetrar en nuevos mercados con mayor facilidad y flexibilidad.

Por último, cabe mencionar que las PyMES que no incorporen el uso de las TI como parte del negocio, ponen en riesgo su permanencia en el mercado, ya que siempre existirán otras PyMES que sí lo hagan y obtengan una ventaja competitiva.

# BIBLIOGRAFÍA

Barnes, Harry Elmer, *Historia de la economía del mundo occidental...*; UTEHA; México, 1967, 11 pp.

Censo Económico 1999. <http://www.siem.gob.mx/portalsiem/> 10 de Septiembre del 2003.

Del Aguila, Ana Rosa y Antonio Padilla (coords.), "E-BUSINESS: UN ENFOQUE ESTRATÉGICO", *E-Business y Comercio Electrónico. Un enfoque estratégico*. RA-MA, Madrid, 2001, 276 pp.

*Diario Oficial de la Federación* (DOF) del día 30 de marzo de 1999.

Eco, Humberto. *Cómo se hace una tesis*. Gedisa, Barcelona, 2001, 233 pp.

Estivill, Assumpció, et. al. "Cómo citar recursos electrónicos", *Information World en Español*, (Escola Universitària Jordi Rubió i Balaguer de Biblioteconomia i Documentació), septiembre: 1997; pp. 1-19.

[http://proquest.umi.com/pqdweb?RQT=305&SQ=AUTHOR\(Adriana%20Vizcaino\)&SMR=1&SAid=0&SName=sa\\_menu&JSEnabled=1&TS=1052769578](http://proquest.umi.com/pqdweb?RQT=305&SQ=AUTHOR(Adriana%20Vizcaino)&SMR=1&SAid=0&SName=sa_menu&JSEnabled=1&TS=1052769578) 17 de Febrero del 2004.

[http://proquest.umi.com/pqdweb?RQT=305&SQ=AUTHOR\(Gabriel%20Quadri\)&SMR=1&SAid=0&SName=sa\\_menu&JSEnabled=1&TS=1052769057](http://proquest.umi.com/pqdweb?RQT=305&SQ=AUTHOR(Gabriel%20Quadri)&SMR=1&SAid=0&SName=sa_menu&JSEnabled=1&TS=1052769057) 17 de Febrero del 2004.

[http://www.amece.org.mx/motor/contenidos/htmls/101\\_13\\_12\\_02.php?acceso=](http://www.amece.org.mx/motor/contenidos/htmls/101_13_12_02.php?acceso=) (Foro AMECE 2000), 23 de Diciembre del 2003.

[http://www.canalesti.com/articulos.php?id\\_sec=22&id\\_art=508&id\\_ejemplar=39](http://www.canalesti.com/articulos.php?id_sec=22&id_art=508&id_ejemplar=39) 17 de Febrero del 2004.

<http://www.canalti.com/magazine/0501/futurcomer.cfm?id=0501/futurcomer&clave=e%2Dcomerc e%20OR%20comercio%20OR%20electr%F3nico> 5 de Marzo del 2004.

<http://www.canalti.com/magazine/1200/comerc.cfm?id=1200/comerc&clave=Tecnolog%EDa%20OR%20Informaci%F3n%20OR%20TI%20OR%20Comercio%20OR%20Electr%F3nico%20OR%20e%2Dc> 5 de Marzo del 2004.

<http://www.contactopyme.gob.mx/autodiagnostico> 5 de Marzo del 2004.

[http://www.dicoruna.es/ipe/ayudas/PYMES/ayudas/a\\_pymes/definicionPYME.htm](http://www.dicoruna.es/ipe/ayudas/PYMES/ayudas/a_pymes/definicionPYME.htm) 11 de Diciembre del 2003.

[http://www.eldiario.net/noticias/nt030813/3\\_15ecn.html](http://www.eldiario.net/noticias/nt030813/3_15ecn.html) 21 de Septiembre del 2003.

<http://www.elmundo.es/traductor/> 11 de Noviembre del 2003.

[http://www.e-mexico.gob.mx/wb2/eMex/eMex\\_Acerca\\_del\\_programaEcon](http://www.e-mexico.gob.mx/wb2/eMex/eMex_Acerca_del_programaEcon) 1 de Octubre del 2003.

<http://www.gestiopolis.com/canales/financiera/articulos/58/credito.htm> 12 de Marzo del 2004.

<http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger/usoti.htm> 20 de Febrero del 2004.

<http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger1/erppymes.htm> 5 de Marzo del 2004.

<http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger1/tipyme.htm> 16 de Febrero del 2004.

[http://www.indra.es/soluciones/contenidosoluciones\\_comp10\\_aprox.htm](http://www.indra.es/soluciones/contenidosoluciones_comp10_aprox.htm) 22 de Marzo del 2004.

<http://www.inf.udec.cl/revista/ediciones/edicion9/mbarcelo.PDF>, 4 de Diciembre del 2004.

[http://www.intec.cl/revista/art1%20\(Pyme%20y%20TI\).htm](http://www.intec.cl/revista/art1%20(Pyme%20y%20TI).htm) 16 de Febrero del 2004.

<http://www.lablaa.org/ayudadetareas/economia/econo53.htm> 22 de Marzo del 2004.

[http://www.marketingycomercio.com/numero15/00jul6\\_crm.htm](http://www.marketingycomercio.com/numero15/00jul6_crm.htm) 22 de Marzo del 2004.

<http://www.monografias.com/trabajos7/erpe/erpe.shtml> 5 de Marzo del 2004.

[http://www.pyme.com.mx/articulos\\_pyme/todoslosarticulos/internet\\_para\\_mi\\_pyme.htm](http://www.pyme.com.mx/articulos_pyme/todoslosarticulos/internet_para_mi_pyme.htm) 17 de Febrero del 2004.

<http://www.siem.gob.mx/portalsiem/estadisticas/estadotamano.asp?tam=2> 3 de Marzo del 2004.

<http://www.siem.gob.mx/portalsiem/estadisticas/estadotamano.asp?tam=3> 3 de Marzo del 2004.

<http://www.timagazine.net/> 9 de Octubre del 2003.

<http://www-5.ibm.com/e-business/es/> 5 de Noviembre del 2003.

IDC Select / INEGI Marzo 2003.

INEGI; Censos económicos 1999, México 2000.

Negroponete, Nicholas. *El mundo digital. Un futuro que ya ha llegado*. 4ª. Ed., ediciones B, Barcelona, 1995, 281 pp.

Nolan, Richard. L. "La administración de la tecnología de la información desde 1960" en Chandler, Alfred, D. Jr. y James W. Cortada (eds.) *Una nación transformada por la información. Cómo la información ha modelado a Estados Unidos de América desde la época de la Colonia hasta la actualidad*. Oxford University Press, México, 2002, pp. 279-329.

Periódico, *EL ASESOR DE MÉXICO*, (México, D.F.), Agosto 11-17: 2003, Año 8, No. 282; pp.5,15.

Periódico, *SEMANA PyME 2003* (Crédito, Negocio y Tecnología); pp.1-7.

Revista, *Empresa-e* (Diciembre – Enero 2004).

Semana PyME 2003 en el WTC Ciudad de México. (12 al 16 de Agosto del 2003).

Uribe, Erika, "Logística, del papel a la automatización", *Empresa-e*, (México, D.F.), Diciembre – Enero 2004, Núm. 19, pp. 26-33.

[www.hsbc.com.mx/](http://www.hsbc.com.mx/) 22 de Marzo del 2004.

[www.nafinsa.com](http://www.nafinsa.com) 15 de Marzo del 2004.