

**Universidad de Chile**

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas  
Departamento de Sistemas de Información y Auditoría

# Tecnologías de Información en la Pequeña y Mediana Empresa y el papel del Estado

Seminario para optar al título de Ingeniero en Información y Control de Gestión

Participantes :

**Patricio Albornoz Labra**

**Emerson Bastian Vergara**

**Fabiola Failla Ponce**

Nombre Director : Miguel Díaz Bahamondes

**Semestre Primavera 2002**



<b>INTRODUCCIÓN .</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I . .</b>	<b>3</b>
<b>LAS PYMES Y LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN (TI) . .</b>	<b>3</b>
1.1 PYME . .	3
1.2. PROBLEMÁTICAS A LAS QUE SE ENFRENTA LA PYME . .	7
1.3. TI Y PYMEs .	8
1.4. RESUMEN CAPÍTULO I .	18
<b>CAPÍTULO II .</b>	<b>21</b>
<b>LA DEMANDA Y OFERTA TECNOLÓGICA DE LAS PYMES .</b>	<b>21</b>
2.1. OBJETIVOS GENERALES DE LAS PYMES .	21
2.2. SOLUCIONES A NECESIDADES BASICAS DE LAS PYMES . .	22
2.3. LA INTEGRACIÓN DEL E-BUSINESS EN LAS PYMES .	22
2.4. ERP .	24
2.5. RESUMEN CAPÍTULO II .	26
<b>CAPÍTULO III . .</b>	<b>27</b>
<b>MERCADO TI PARA PYMES . .</b>	<b>27</b>
3.1. LAS APLICACIONES DE ASP EN LAS PYMES .	27
3.2. ASP EN LAS EMPRESAS . .	28
3.3. ¿ QUE ES UN ASP? .	29
3.4. RESUMEN CAPÍTULO III .	32
<b>CAPÍTULO IV . .</b>	<b>33</b>
<b>EL GOBIERNO Y LAS TI . .</b>	<b>33</b>
4.1. IMPORTANCIA DE LAS TI .	33
4.2. LAS ACCIONES DEL GOBIERNO .	37
4.3. ACCIONES ESPECIFICAS EN EL AMBITO DE LAS PYMES .	48
4.4. RESUMEN CAPÍTULO IV .	52
<b>CONCLUSIÓN .</b>	<b>55</b>



# INTRODUCCIÓN

Ha transcurrido poco más de un siglo de la última revolución industrial y estamos asistiendo una nueva revolución, la revolución tecnológica. El impacto de esta probablemente superará al que en su momento trajo la anterior revolución. El mundo se une, las distancias y el tiempo no existen, sólo son validas las respuestas on line; es la globalización que nos convierte en un todo único producto de la convergencia de distintos procesos como la unificación de redes de información y telecomunicaciones a nivel mundial, la penetración de la tecnología en la mayoría de los procesos productivos, de la vida diaria y de la información, la integración digital de sonido, datos e imagen, la difusión de las nuevas tecnologías de información y comunicación extendiéndose sus usos a todos los ámbitos de la vida económica y social generando cambios organizacionales de comunidades, empresas e instituciones publicas, la redes de computadores y cables generan y aumentan las redes sociales y comerciales de información y conocimiento potenciando la sinergia entre conocimiento e innovación. En la Comisión Presidencial “nuevas tecnologías de información y comunicación” de enero de 1999 se describe este cambio como la implantación de *“ un sistema económico y social donde la generación, procesamiento y distribución de conocimiento e información constituye la fuente fundamental de productividad, bienestar y poder”*

El país en su conjunto está llamado a generar, a partir de esta revolución tecnológica, las herramientas y cambios necesarios para salir fortalecidos de este hito histórico que trastorna los mercados y a los agentes que en el participan. Estos cambios se deben generar en todos las esferas del país, en la educación, en las instituciones públicas y los servicios que prestan a la sociedad, en la empresa privada, en sus

procesos productivos y en la generación de nichos que satisfagan las necesidades tecnológicas que se generen a raíz de estos cambios.

Entre las tareas a emprender esta la instauración de una nueva infraestructura de información que es la base junto con la infraestructura física para el crecimiento de estos cambios. Potenciar el desarrollo y acceso por parte de todos los actores a esta infraestructura facilitará el crecimiento de empresas y la creación y ampliación de mercados, mejorará la gestión y transparencia del sector público y mejorara la comunicación entre los integrantes de la sociedad.

Las formas de trabajo y estudio están cambiando, la forma de vender y comprar, el acceso a los productos y servicios, el acceso a la información. Las empresas deben recoger este llamado y potenciar sus herramientas para hacer negocios, generar nuevas estrategias e integrarlas con las ya existentes. Este es el tema que nos convoca en este trabajo, es decir, la empresa de cambiar y fortalecer sus características fundamentales para triunfar en los nuevos mercados. Sin embargo la empresa se desenvuelve en un medio en el cual otros actores también participan y por ende deben entender dichos cambios al mismo tiempo que generen sus propias modificaciones. Entre estos otros actores nos centramos principalmente en el Gobierno. El administrador del estado también es factor trascendental en esta revolución y por ende debe generar cambios en su estructura interna, sus procesos y especialmente en su apoyo e interacción con los privados. De esta forma se formula el tema central de este trabajo: "Apoyo gubernamental para las PYMEs en el ámbito de las Tecnologías de Información".

En el capítulo I conceptualizamos a la PYME, sus características y problemas, además se describe el efecto de las TI en la empresa y en el mundo. En el capítulo II analizamos las necesidades TI de las PYME y el mercado de dichas TI. En el capítulo III describimos los ASP, definición, impacto y oferta. En el capítulo IV se analiza el papel del Estado en relación a fomentar el uso de TI, este análisis se realiza en base al informe de la Comisión Presidencial de Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación que se desarrollo en 1998, los planteamientos que realizo y como se han desarrollado en el tiempo.

La investigación realiza una conclusión mediante una análisis FODA de las PYME en relación a TI.

# CAPÍTULO I

## LAS PYMES Y LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN (TI)

### 1.1 PYME

---

Para iniciar el estudio se requiere un parámetro que determine el tamaño de las empresas. En este trabajo utilizaremos la clasificación según el volumen de ventas anuales que realizan, expresado en UF. Esta clasificación refleja de manera cercana el nivel de actividad de cada empresa y de su potencial acceso al sistema financiero, a la tecnología y a la capacitación. Además en este estudio se hace referencia a otras investigaciones que utilizan dicha clasificación y por lo tanto para efectos comparativos se requiere esta uniformidad. Fijado el volumen de ventas como criterio de clasificación, las subdivisiones por estratos se efectuaron según la definición de tamaño de empresas que CORFO emplea en la actualidad en la mayoría de sus programas de apoyo a la PYME. Esto es:

TAMAÑO	VALOR VENTAS ANUALES EN UNIDADES DE COMERCIO
Microempresa	Menos de 2.400
<b>Pequeña Empresa</b>	<b>De 2.401 a 25.000</b>
<b>Mediana Empresa</b>	<b>De 25.001 a 100.000</b>
Gran Empresa	Más de 100.000

Tabla 1

La importancia de realizar el estudio enfocados en la pequeña y mediana empresa radica en la potencial productividad que este sector tiene y el porcentaje de trabajadores que en este estrato labora. Esta premisa es apoyada por el sector empresarial y gubernamental quienes argumentan que en la pequeña y mediana empresa reside el futuro de Chile. Según estudios realizados, del universo total de empresas nacionales, las PYMES ocupa un 48% de la fuerza laboral.

La primera encuesta semestral de las microempresas y tercera de las empresas pequeñas y medianas realizada en enero de 2002 por el Instituto Nacional de Estadísticas, INE, con el aporte de CORFO y BancoEstado entregó la siguiente información:

	EMPRESAS		VENTAS ANUALES			
	Cantidad	%	%	1.000 UF	%	UF/Empresas
Sin ventas	227.664	40,5	Excluidas	----	----	X < 1UF
Micro-empresa	263.856	46,3	31,2	134.800,7	3	474,9
<b>PYMES</b>	<b>61.337</b>	<b>10,4</b>	<b>17,6</b>	<b>795.886,1</b>	<b>17,4</b>	<b>12.812,6</b>
Grandes	4.165	0,7	1,2	3.599.512,9	79,6	859.048,4
Subtotal excluida						
Grandes con ventas	349.298	59,5	100	4.520.199,7	100	12.937,5
Total	567.359	100	----	----	----	----

Elaborado con la información de SII sobre el número de empresas y ventas obtenidas de las declaraciones del IVA en el año 2001. No considera a las empresas agrícolas, financieras, los servicios comunales, sociales y personales.

Tabla 2

Distribución porcentual según tamaño:



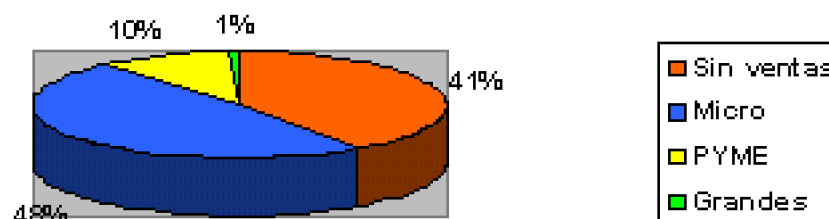


Gráfico 1

Distribución porcentual según tamaño excluyendo a las empresas sin ventas:

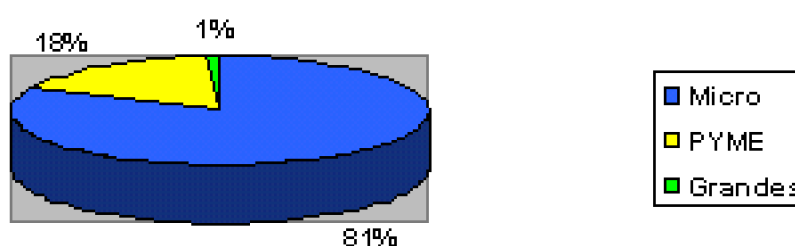


Gráfico 2

De 590.000 empresas, el grupo “sin ventas” correspondía al 41%, las “microempresas” (1 a 2.400 UF de ventas anuales) un 48%, las “empresas pequeñas” (2.401 a 25.000 UF de ventas anuales) el 9%, las “empresas medianas” (25.001 a 100.000 UF de ventas anuales) el 1,4% y las “empresas grandes” (más de 100.001 UF de ventas anuales) el 0,7%.

Las grandes empresas realizaban el 80% de las ventas; las medianas, el 9%; las pequeñas, el 8%; y las microempresas, el 3% del total.

La importancia de las PYMEs radica en sus ventajas respecto de empresas grandes: uso intensivo de mano de obra por monto de capital invertido y el costo de capital para crear un empleo adicional es mucho menor que en el caso de las empresas grandes. Por lo tanto, la PYMEs son una fuente importante de empleo, de estabilidad y de un crecimiento económico mejor distribuido.

Por una parte planteamos la gran potencialidad de las PYMEs en relación con las TI, es decir, la posibilidad de aumentar la productividad de dicho sector con la adquisición, utilización y gestión de tecnologías de información, basándonos en la actual situación que refleja bajos índices de utilización en este aspecto, las PYMEs invierten adquiriendo software y hardware, el problema se presenta en la incorporación de dicha tecnología al negocio, es decir, al proceso productivo. Postulamos, invertir en TI incorporándolas al negocio y al proceso productivo para competir y generar valor sobre la base de la globalización y no sucumbir al entorno económico tan complejo que se están enfrentando las empresas actualmente, luego la empresa obtiene ventajas competitivas sustentables. Hoy en día las distancias no existen, la empresa debe obtener información, administrar la

que tiene, es decir, la información genera valor si es bien administrada y gestionada. Las TI como apoyo técnico y soporte no genera valor y es iluso pensar en rentabilizar inversiones en esa área destinándola sólo a esos fines, la empresa debe usar e implementar estas inversiones y estrategias entendiéndolas como la ventaja competitiva que la diferenciará en la industria, aumentará la productividad, aumentando la rentabilidad de los negocios actuales y generará nuevos.

En segundo termino, son las PYMEs donde se concentra alrededor del 50% de los trabajadores de nuestro país, convirtiéndose en un sector que revierte gran importancia investigar debido a los efectos económicos y sociales producidos al innovar en dicho sector. Luego si las PYMEs crecen y desarrollan, los trabajadores que en ellas trabajan deberán recibir parte de estos beneficios.

De estos dos planteamientos se desprende la importancia de las PYMEs en la economía nacional y se puede inferir la magnitud que alcanzarían y alcanzan cambios e innovaciones que lleven a cabo las PYMEs y políticas gubernamentales que beneficien a este sector.

En este plano postulamos la necesidad de que esos avances y cambios se centren en TI por que las PYMEs constituyen un sector especialmente sensible a las nuevas tecnologías, por su rápida capacidad de respuesta, gestión multitarea y alto grado de interdependencia entre departamentos, debido a su necesidad de compartir y administrar recursos e información y en base a eso potenciarse y ser mas competitivas.

Una de las respuestas que se pueden obtener del estudio de SOFOFA "Las PYMEs: quiénes son, cómo son y qué hacer con ellas" es que el costo del crédito y acceso al sistema financiero para las PYMEs es más alto y complejo debido a que la calidad de la información que producen es muy pobre. La solución a esto es pagar ese alto costo o entregar información más oportuna y confiable, luego entregar información de calidad con validez universal viene de la mano con incorporar TI en la PYME.

La realidad actual de las PYMEs con relación a TI muestra que el 93,5% de las PYMEs cuenta con telefonía fija, el 72,5% dispone de fax, 62,7% de computadora y un 41,8% conexión a Internet. Entre las empresas que disponen de computadora, un tercio no se encuentra conectado. De las que poseen computadora sólo el 55% tiene algún tipo de aplicación en el software que le permita manejar un proceso productivo y sólo el 0,65% le da una gestión integrada. En Estados Unidos el 11,5% de las PYMEs no tiene computadora; el 70% de las PYMEs que tienen computadora le da alguna aplicación.

De las PYMES que disponen de computadora, el 66,7% cuenta con conexión a Internet, lo que equivale a que el 41,8% del universo de las empresas pequeñas y medianas. La relación promedio número trabajadores por computadora alcanza a 5,6.

El 53,1% de las PYME no se conecta a Internet. El 55,6% de las conexiones a Internet son de tipo conmutado, con horario y cantidad fija, el 42,8% son dedicadas, lo que significa que es una conexión con acceso ilimitado en horario y tiempo y con mayor velocidad.

El 12,6% de las PYME tiene Página Web. Un 37,4% de las empresas muestra un avance mediano, incluso un 4,4% ha alcanzado un nivel avanzado en el proceso de

---

incorporar a su trabajo nuevas tecnologías, especialmente en las transacciones con clientes y proveedores.

En el contexto latinoamericano Chile tiene la posición más alta al medir la competitividad en el contexto de la nueva economía y las Tecnologías de Información y Comunicaciones, pero Chile está muy atrás con respecto a las economías más desarrolladas

El índice que mide el nivel de participación del sector público y privado en el mundo de la conexión a redes y la calidad y disponibilidad de infraestructura complementaria muestra a Chile ocupando la posición 35 en el ámbito mundial. A nivel del producto el gasto en TI en 1985 consistía en el 0.8%, en el año 2000 equivalía al 1.7 %.

El 89% de la inversión en software de gestión registrada el año 2000 fue realizada por la mediana y gran empresa, la microempresa participó de tan solo el 1,6% de ésta.

## **1.2. PROBLEMÁTICAS A LAS QUE SE ENFRENTA LA PYME**

---

### **1.2.1. Problemas financieros**

Se enfrentan a grandes problemas para obtener recursos para financiar inversiones, mejoras y renovaciones. La obtención de fondos es la decisión trascendental del empresario determinada por el costo de los recursos, los flujos de entrada y la salida, los riesgos asociados, aspectos tributarios, el giro de la organización y el grado de accesibilidad al mercado financiero. El acceso sólo a créditos de corto plazo se justifica por la naturaleza misma de los negocios que las PYMEs emprenden, en cuanto al costo del crédito es relativamente más alto debido a la mala calidad de la información que genera este tipo de empresas. Todo esto se refleja en una mayor prima por riesgo, desembocando en la exigencia de garantías reales.

Pasivos y Patrimonio: percepción de mayor riesgo, mayores costos de transacción e intermediación y desconocimiento del riesgo por parte de los intermediarios financieros.

### **1.2.2. Problemas operacionales**

Publicidad: No es posible generar campañas de alto costo.

Distribución: No está definida una estrategia al respecto, se amarra a la empresa que le ofrece el menor costo sin ser la de mejor calidad o realiza actividades de distribución que son el negocio central donde el empresario posee la experiencia.

Mercado objetivo limitado: debido a las características propias de estas empresas no abarcan mercados más allá de la región donde se encuentra establecida.

Tamaño: Dificultad para alcanzar economías de escala y economías de tamaño.

Limitaciones para competir en licitaciones de gran tamaño.

Limitaciones en canales de distribución dificultan la entrega de productos.

### 1.2.3. Problemas de administración

Falta de información para la toma de decisiones, fraudes y robos, pérdida de clientes, inversiones innecesarias, baja productividad, etc.

Innovación: restricciones presupuestarias y limitaciones al acceso de fuentes de información imposibilitan el desarrollo de tecnología y la adopción de nuevos métodos de producción.

## 1.3. TI Y PYMES

---

### 1.3.1. LA REALIDAD ACTUAL

El valor de la información, la globalización, las oportunidades en la gestión de la información obliga a las empresas a “despertar”. Estos factores que determinan el negocio actual no son problemas ni costos que las empresas deben asumir, al contrario, el panorama actual puede ser aprovechado si la empresa logra captar, administrar, gestionar y entregar correctamente los flujos de información que existen en su empresa y agregar valor al manejo de la misma mejorando la toma de decisiones.

El avance tecnológico obliga a las empresas a tener los medios necesarios para sacar partido de él. Los mercados son más competitivos y las empresas deben incorporar a sus procesos productivos el uso de nuevas técnicas de producción, además de innovadoras formas de administrar la información y las comunicaciones. Esta manera de desarrollo económico abierto con información desbordando la empresa, crea la necesidad de valorar, administrar y gestionar la información. Para cumplir con este objetivo están las Tecnologías de Información.

Entenderemos por tecnologías de la información como todas aquellas herramientas que nos permiten un acceso, organización, procesamiento y análisis de la información de una manera óptima y fácil, de tal forma que, la utilización de las mismas implique ventajas para la empresa para lograr una mayor competitividad.

El pequeño y mediano empresario en la dirección de su empresa se enfoca principalmente en la producción y los factores que la determinan, además de esto, centra sus esfuerzos en inversiones de maquinaria y materias primas. Si la empresa es exitosa, su objetivo está cumplido y sigue concentrado en los mismos aspectos, la producción es considerada por el empresario el factor central del éxito. El perfil debiera estar determinado así: centra sus esfuerzos en la producción, materias primas, maquinaria y el resultado es medido por las ventas y demanda por sus productos y/o servicios. Luego el negocio se hace más complejo, es necesario controlar la gestión, inventarios, clientes, contabilidad, planificación, proveedores, etc. Este es el punto en que el empresario PYME debe invertir en TI para mejorar la producción, si no realiza el cambio el esfuerzo inicial quedará estancado o se perderá.

Al realizar la inversión óptima en TI, la producción mejora en cantidad y calidad, aumentará las ventas y los procesos administrativos se harán más complejos. Esta

---

complejidad debe ser explotada y rentabilizada globalizando la estrategia TI inicialmente enfocada a producción, llevarla a la administración. El paso siguiente es interiorizar en la organización las TI, es necesario administrar y gestionar la información en las secciones y departamentos internos para fines propios de esos estamentos y para llevarla a la alta administración. El último paso es la vuelta del empresario a su preocupación primordial: producir, vender y buscar nuevas oportunidades de negocios.

La competitividad es el objetivo que debe perseguir la empresa en el contexto de la globalización y los mercados abiertos, esto implica mejorar la capacidad de gestión, aumentar la calidad y la productividad. Para conseguir este objetivo las TI son fundamentales ya que constituyen un factor de optimización de los recursos, permiten conocer el entorno compuesto por clientes internos y externos, administrar la relación con los clientes y proveedores, rentabilizar el conocimiento que se tiene de los clientes, aumentar el horizonte de negocios, etc. Son estas las ventajas y oportunidades que nos presenta la realidad actual y las Tecnologías de Información.

Queda entonces el camino abierto para que las PYMEs atraviesen el umbral, para conseguir crecer y competir en la actualidad es necesario que las empresas estén actualizadas en el ámbito de las TI. Y más allá de las PYMEs, el país debe aprovechar las ventajas de las TI que son una fuente de crecimiento en especial para los países en desarrollo si son bien aprovechadas las oportunidades de absorber el caudal de conocimientos de tecnologías y sistemas creados y probados en otros países.

Las PYMEs están comenzando a iniciarse en el conocimiento y uso de las TI, este proceso debe ser entendido como una herramienta y no como un fin, las inversiones en esta área deben estar supeditadas al modelo y estrategia de negocios, es decir, la inversiones en TI quedan determinadas por la estrategia del negocio en particular y son efectuadas para apoyarlo. Es fundamental para el éxito, en un mercado globalizado y competitivo, que su estrategia de negocios y su estrategia de tecnologías de información se encuentren bajo un mismo esquema, es decir, las dos en coordinación para alcanzar las metas y objetivos de la empresa.

Este proceso incipiente, que creemos es pilar fundamental para el crecimiento y fortalecimiento de las PYMEs, debe desarrollarse en forma diferenciada, no hay una receta válida a priori para todas las empresas, es básico definir una estrategia tecnológica diseñada específicamente para cada empresa, de no ser así los resultados de dichas inversiones serán nulos e inclusive negativos.

### **1.3.2. LAS TI, SU EFECTO REAL EN LAS ORGANIZACIONES**

Las TI permiten cambiar y mejorar radicalmente la manera en que las empresas realizan actividades y permiten generar otras actividades y procesos que agregan valor a la empresa, transforman procesos que no se encuentran estructurados en transacciones rutinarias, reemplazan o reducen la labor humana en procesos aumentando la productividad en los mismos, se pueden utilizar para conectar dos partes dentro de un proceso eliminando la necesidad de un tercer proceso intermedio de transferencia, facilitan el trabajo colaborativo, mejoran las comunicaciones existentes y generan nuevas, personalizan la administración.

Las TI genera cambios en la estructura organizacional y en las funciones ya que permiten disminuir y redestinar personal operativo que desarrolla actividades repetitivas manejando datos e información, permiten disminuir y redestinar personal como gerentes de nivel medio, cuyo papel es transmitir información, provocando con esto una disminución de niveles jerárquicos haciendo más horizontal la estructura organizacional con todos los beneficios propios de esto. Pero no puede eliminar niveles jerárquicos por ce, para lograrlo sin generar perjuicios a la organización se debe proveer a los administradores y ejecutivos información de alta calidad, oportuna y completa, lo cual reduce la necesidad de varios niveles de burocracia y jerarquía administrativa.

Otros efectos que generan las TI son permitir mejorar las prácticas y decisiones gerenciales ya que estas demandan información que sin la tecnología difícilmente se obtendrían por medios mecánicos o manuales. Permiten aumentar y mejorar las instancias de comunicación dentro y fuera de la empresa. Potenciar las comunicaciones de negocios y administrarlas. Generar nuevas opciones de comunicación y negocio. Incremento del flujo de información horizontal, las redes de computadoras son el canal primario de información interna de una organización vía e-mail o intranet.

Fidelizar clientes, acceso en línea del cliente a su información comercial, productos y servicios. Es posible administrar, guardar y procesar a un costo razonable, una gran cantidad de información sobre el Cliente; conocerlos mejor, establecer una relación más cercana, anticipar sus necesidades y por lo tanto estar en la posibilidad de ofertarle y entregarle aquello que requiere en el tiempo y la forma en la que lo necesita. Gestionar la información entregada por los clientes potenciando la relación con ellos y generando nuevos negocios.

Las TI producen efectos en la productividad, efectividad y ventajas competitivas. Respecto a productividad, incrementan la eficiencia de las tareas que realizan e involucran menos recursos. Las labores se realizan correctamente y con alta calidad lo que implica mayor efectividad. Utilizando TI se compite mediante estrategias diferentes a los competidores y con mayor rendimiento global que estos. Reducir el tiempo y costo en la realización de tareas rutinarias, repetitivas, que requieren un tiempo considerable para efectuarse manualmente y susceptibles de muchos errores.

Las TI generan efectos en la competitividad de la industria en la cual se están incorporando, es decir, cambia la estructura de la industria y a la vez modifica el mercado y las reglas de competencia. Esta situación no es negativa, debe enfrentarse como una oportunidad y explotarla creando ventajas competitivas a través de enfoques concretos de precios, costos, diferenciación, innovación y segmentación de mercados, proporcionando nuevos productos y servicios que incluyan componentes TI, agregando valor a los procesos y productos mediante la utilización de TI, gestionando la información de clientes mediante bases de datos estratégicas. Automatizar ciclos del negocio y por ende conceptualizar correctamente el control de las operaciones de manera global cuando lo requiere la alta administración o en forma segmentada para decisiones de niveles medios de la organización.

Otra área donde impacta la incorporación de TI, es en la simplificación de procesos y procedimientos lo que provoca disminución de la complejidad organizacional. Entre estos,

---

se eliminan niveles administrativos que previamente se dedicaban al procesamiento y manejo de datos y comunicaciones que con la nueva tecnología queda automatizada simplificándose procedimientos organizacionales. Simplifica procedimientos de trabajo. Automatizar procesos, por ejemplo un software de administración comercial elabora una factura y automáticamente realizar el registro de la cuenta por cobrar del cliente; dar de baja del inventario los artículos facturados generar ordenes de compra si el stock baja del límite inferior establecido y contabilizar toda la operación. Este ciclo, permite llevar estadísticas e indicadores que sirven de entrada para la correcta toma de decisiones.

Otro aspecto beneficioso para las organizaciones es la posibilidad de potenciar los procesos de Auditoria. Nuevas herramientas para ampliar el campo de auditoria mediante recursos técnicos que permiten abarcar más y de mejor forma la información y procesos que deben auditarse.

Uno de los elementos principales de las TI y de la revolución a la cual asistimos es Internet. La red que presenta posibilidades infinitas, pero en la cual los clientes e inversionistas toman sus decisiones activa, rápida e informadamente privilegiando la eficiencia en la interfaz, precio, postventa, calidad de la información entregada referente al producto o servicio en cuestión, medios y plazos de entrega. Para la empresa significa una herramienta y un mercado con muchas oportunidades entre las que uno de los pilares es el área de Marketing, debido al menor costo de publicitar en la red, esta se hace más rentable, y su importancia en la diferenciación que debe extremarse debido a la convergencia de todos los mercados en uno. El área comercial aumenta su relevancia al interior de la organización, el cliente mejor atendido es el objetivo primordial, independiente del lugar en que se encuentre y la hora en que requiera atención se debe cautivar y dar el servicio más rápido de lo que este requiere. Generar información a partir de ventas para generar futuras ventas.

Una oportunidad para la generación de nuevos negocios la presenta el comercio electrónico que permite diversificar los canales tradicionalmente usados para proveer de bienes y servicios. Básicamente el comercio electrónico permite dar a conocer la Empresa, conquistar clientes sin dificultad de distancia y además permite vender a nuevos mercados. Para las PYMEs participar en el comercio electrónico los "igualan" a los grandes proveedores en el acceso a un "infinito" número de potenciales clientes.

El perfil de los usuarios de Internet en Chile según el uso que hacen de la red (%) en datos de Guía de Medios Optium Media 2002:

	Nunca	A veces	Habitualmente
Ir forra de noticias	0.9	14.1	85
Comunicación	4.9	17.5	77.6
Visita portales	2.2	21.9	75.9
Busca información	4.6	34.7	60.7
Administra cuenta bancaria	32.9	15.5	51.6
Juega	50.7	36.5	12.8
Compras	52.9	40.2	6.8
Toma cursos	70.7	23.2	6.2

Tabla 3

El perfil de los usuarios de Internet en Chile según sexo y edad en datos de Guía de Medios Optium Media 2002:

Mujeres	Edad	Hombres
11 %	Menor de 25	11 %
11.2 %	26 – 30	15 %
9.4 %	31 – 40	18.9 %
4.8 %	41 – 50	11.1 %
2.2 %	Mayor de 50	5.4 %

Tabla 4

Uso transaccional de Internet a marzo del 2001 (CCS):



Tamaño	% venden en Internet	% Compran en Internet
Micro	4.1	9.9
<b>Pequeña</b>	<b>13.9</b>	<b>15.9</b>
<b>Mediana</b>	<b>20.0</b>	<b>20.0</b>
Grande	29.4	27.1
Total	6.1	11.1

Tabla 5

Los beneficios a nivel país se pueden observar en el caso de Finlandia que en 1992 planteó una estrategia a nivel nacional en las áreas de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones que definieron como avanzada sociedad de información basada en redes de trabajo, y como un competidor de clase mundial en Tecnologías de Información y Telecomunicaciones. El resultado de la concreción de este plan se tradujo en aumentos de la tasa de crecimiento de 2% a 4%, y disminuir el desempleo de 18% en 1994 a un dígito seis años después.

Según estudios de la Cámara de Comercio de Santiago, en nuestro país las Tecnologías de Información explican el 11% del producto interno bruto (PIB) en el periodo 1985 – 2000, esto lo produce como factor de producción y a través de la productividad.

### 1.3.3. IMPLANTACIÓN DE TI

En el estudio realizado por Corporación de Investigación Tecnológica de Chile – Intec. Centro de Tecnologías de Información – CTI se da a conocer estadísticamente las necesidades de Implementar Tecnología de Información en las PYMEs. (julio 2202)

Necesidad de Implementar Tecnología en la Empresa:

Necesidades	% de Incidencia
Mejorar Producción y Administración Productiva.	33.72%
Mejorar Administración de la Empresa	22.09%
Mejorar Integración Funcional de la Empresa	26.74%
Mejorar relación con Clientes	17.44%

Tabla 6

Hemos nombrado alguno de los beneficios de la implantación de TI, sin embargo

este proceso requiere algunas tareas por parte de la organización más allá del aspecto meramente económico. Al incorporar tecnología es necesario tener presente las características fundamentales de estos activos, entre ellas la principal y a la vez más difícil de administrar ya que es una variable exógena, hablamos de la velocidad en el desarrollo tecnológico que es imposible de comprender y que crece exponencialmente. La tecnología avanza más rápido que nuestras capacidades de comprensión y predicción, de estas características nace el desafío, incorporarla al negocio y administrarla de mejor forma que la competencia. Esto no debe llevar a pensar que el desafío es implantar las TI como objetivo último, se presenta el desafío de la globalización y la respuesta es la tecnología que nos ayuda al logro de los objetivos de la organización que se desenvuelve en un mundo globalizado.

En este mismo contexto es necesaria la definición de estándares mediante políticas que permitan la compatibilidad e interconexión entre los distintos actores de la sociedad. Las empresas al incorporar TI deben seguir un parámetro preestablecido para que la inversión actual sea compatible con lo que existe en la empresa y con futuras inversiones, es decir, incorporar TI que funcionen adecuadamente con la tecnología que existe en la empresa, que puedan interactuar todos los sistemas, que puedan crecer en conjunto y que en el futuro con la incorporación o actualización de nuevas TI u otra tecnología todo el conjunto sea homogéneo y aumente el valor más allá de la suma de las partes constituyentes.

Otro aspecto a tener en consideración, más allá de la tecnología a utilizar, es la concepción de lo intangible y virtual. Lo tangible y lo real sigue presente en la organización y se le suma lo intangible, es decir, la organización debe conceptualizar claramente que la organización crece en los activos físicos que incorpora como las TI, pero además deberá administrar, gestionar y contabilizar los activos intangibles que se generan a raíz de esos activos tangibles incorporados, esto requiere de un cambio cultural al interior y exterior de la organización. Luego las personas deben lidiar y recoger las posibilidades que presenta este mundo virtual.

### **1.3.3.1 ÉXITO DE LA IMPLANTACIÓN**

Hay factores que pueden entorpecer la implantación de la estrategia, por lo tanto es necesario conceptualizarlos y monitorearlos durante el proceso:

- La estrategia de negocios de la organización. La comunicación entre la dirección y sistemas debe ser constante para no desviarse de los objetivos primordiales. La tecnología es sólo una herramienta para conseguir los objetivos máximos de la organización, las TI no deben ser entendidas como el objetivo final.
- Apoyo al proyecto por parte de la alta dirección, dueños o directorio. Participación y control de los directivos en el proceso de implementación.
- Requerimientos de clientes. Se requiere definición precisa de los requerimientos de los clientes, internos y/o externos. Además de una actualización continua de los mismos.
- Personal capacitado. El personal debe poseer conocimiento de sistemas y del

negocio. El personal debe ser capacitado previo, durante y después de la implantación de TI. Debe existir políticas específicas de retención y reclutamiento para el personal de esta área, además establecer cláusulas de confidencialidad para el caso de desarrollo interno de tecnología.

- Debe existir manuales y normativa referente a los sistemas. Documentar el desarrollo efectuado y la forma en que se utilizan. Deben actualizarse continuamente.
- Previo a la implantación es necesario determinar encargados de administrar los cambios tecnológicos que se harán y sus efectos culturales implícitos. Esto se basa en la necesidad de renovar la rigidez cultural de la empresa tradicional, que entre sus características indeseadas existe resistencia al cambio para utilizar e implementar nuevas tecnologías, es decir, preparar y hacer que el personal acepte y use estas nuevas herramientas, que deje la cultura del papel y la forma de hacer las cosas hasta ese instante.
- Apoyo post venta y cláusulas contractuales como acceso a programas fuente o actualizaciones de los mismos por parte de proveedores.
- Inflexibilidad de la solución adquirida o diseñada.
- Existencia y seguimiento de una estrategia de Tecnologías de Información. Esta debe nacer del estudio a fondo de los alcances de la organización, de sus objetivos de negocio a corto, mediano y largo plazo, su proyección de crecimiento y los recursos existentes. La estrategia concebida permite a la organización definir el soporte tecnológico que requiere además entender el por qué se debe llevar a cabo, conocer sus beneficios, especificaciones, supuestos, criterios de éxito, riesgos, recursos necesarios, roles y responsabilidades.
- Generar el cambio cultural entendiendo los datos y la información como activos de la organización.

En este mismo ámbito, el estudio “Necesidades de Tecnologías de Información y Comunicaciones en Las Pequeñas y Medianas Empresas, Las Barreras en su Implementación y Las Soluciones Tecnológicas más comunes Implementadas para su Satisfacción” realizado por la Corporación de Investigación Tecnológica de Chile (Intec) y el Centro de Tecnologías de Información – CTI en Julio de 2002 arroja los siguientes resultados:

Barreras en la implementación	% de incidencia
Resistencia al cambio	39.13
Definición de requerimientos	26.09
Hardware y software	21,74
Dependencia de proveedores	13.04

*Tabla 7*

### **Resistencia al Cambio:**

Una de las principales barreras a las que se ven enfrentadas las PYMEs en el momento de adquirir TI.

Ésta nace por parte de los usuarios futuros de tales aplicaciones. Las causas de éstas tienen como fuentes los siguientes aspectos:

### ***Falta de Participación:***

La escasa participación de los usuarios directos en el levantamiento de requerimientos, diseño y desarrollo de las aplicaciones, es una de las variables con gran incidencia en la resistencia al cambio por parte de los trabajadores. Así, la imposibilidad de poder internalizar y aclarar los beneficios que trae consigo el uso de la tecnología en sus respectivas funciones, como consecuencia de su escasa participación, los incentiva a tomar una posición de abierto rechazo. Y esto se produce por el temor de los usuarios.

### ***Temor:***

Este está referido al uso de aplicaciones que en cierta forma motiva e incentiva el rechazo hacia ella o a la realización de acciones que busquen boicotear su implementación, ya que, los usuarios piensan que la incorporación de estas aplicaciones reemplazarán las funciones humanas y por ende, la liberación de recursos intelectual. Esto se suma, a la falta de conocimiento y escasa experiencia que suelen tener los trabajadores en el manejo computacional y la operación de sistemas, el cual lo relacionan con un uso ineficiente de tales tecnologías que podría influir en la remoción del cargo o incluso el despido.

### ***Estancamiento:***

A través del trabajo habitual del usuario, este adquiere un descubrimiento, desarrollo y aplicación de métodos informales para realizar en forma “eficiente” sus tareas. Pero el dejar las costumbres y sus verdaderos hábitos, se siente incómodo. Sensación que aumenta con la implementación de tecnologías. El cual, realiza cambios bastantes marcados y profundos en los conductos regulares de trabajo, como a su vez, en los formatos y formas de entregar y manejar la información. Todo lo anterior produce como resultado un rechazo retundo al cambio.

### ***Clientes / Proveedores:***

La resistencia al cambio, además, se da en los clientes, sobre todo en quienes tendrán una relación tanto directa como indirecta con la tecnología, intensificándose la resistencia hacia aquellas aplicaciones que utilizan como soporte Internet, especialmente cuando la comercialización cliente – empresa, a través de ésta plataforma, involucra algún pago de tipo electrónico.

### **Inapropiada definición de Requerimientos:**

---

Ésta es la segunda barrera en importancia en que se ven enfrentadas las pequeñas y medianas empresas a la hora de implementar Tecnologías de Información al interior de la empresa. En las siguientes líneas describiremos las principales fuentes de deficiencia.

### ***Falta de compromiso:***

El bajo compromiso puede darse en ambas entidades involucradas en una solución tecnológica –Empresa Cliente y/o Empresa Provedora -. Así, el bajo compromiso de la gerencia, como también, su subestimación de la complejidad y valor del uso de la TI al interior de la empresa, la indisposición e incompreensión inicial de la gerencia a la necesidad real y urgente de desarrollar el proyecto, suelen ser variables de profunda influencia en el levantamiento y definición de los requerimientos del proyecto, aspectos que tienen verdaderos efectos negativos, incluso en la explotación misma de la tecnología.

El bajo compromiso también se da en las empresas proveedoras de soluciones tecnológicas, reconociendo que tal aspecto se ve con menor frecuencia. Tal posición puede justificarse por un lado, en la subestimación de la empresa proveedora, al tener al frente una empresa con escaso compromiso o deficiente definición y claridad de sus requerimientos, o al tener al frente una pequeña empresa que solicita una solución con poco margen de ganancia para la empresa, y por otro, tal grado de compromiso puede deberse como consecuencia del bajo conocimiento y dominio del negocio.

### ***Coordinación y Participación:***

Debido a la causa anteriormente nombrada, se produce una escasa coordinación y participación de los diversos niveles jerárquicos al interior de la empresa que desea implementar alguna solución tecnológica. Éste último trae como efecto un mal establecimiento y definición de los objetivos y funciones a cumplir por la aplicación, como también, de la deficiente coordinación y poca claridad en la transmisión de información, en ambos sentidos, entre la empresa proveedora y la empresa cliente.

### ***Conocimiento y Experiencia:***

La mala definición y establecimiento de los requisitos pueden tener como fuentes, además de las anteriores, el escaso conocimiento de la empresa cliente de la tecnología a implementar, influyendo en su capacidad de visualizar las variables a manejar y el espectro a considerar en el desarrollo de las soluciones tecnológicas. La falta de experiencia en el desarrollo e implementación de proyectos tecnológicos, suele ser también causal de tales indefiniciones.

### **Hardware y Software:**

Una vez finalizada la definición de requerimientos las empresas habitualmente enfrentan la inexistencia o existencia de un inadecuado soporte tecnológico para la correcta ejecución de la implementación. Es en este paso dónde los empresarios descubren la necesidad de invertir más de lo planificado, siendo quizás, ésta, una de las razones de

por qué algunas empresas pequeñas, al incursionar en el desarrollo tecnológico, dejan la evolución hasta este punto, en “espera de mejoras económicas”.

Sin embargo, hay quienes siguen adelante con el proyecto planificado, a continuación mostraremos las falencias encontradas en la etapa de implementación:

### ***Incompatibilidad y Obsolescencia:***

La incompatibilidades de los recursos tanto de hardware como de software a los requerimientos del sistema, suele ser una de las barreras principales en el momento de incorporar un proyecto tecnológico, aún cuando se haya invertido en nuevos equipos. En este apartado se identifica claramente un error de planificación estratégica al no detectar las necesidades tecnológicas antes de la decisión de inversión, por ejemplo, la inadecuada de capacidad del hardware para soportar una nueva aplicación o un mayor número de usuarios. La incompatibilidad también puede presentarse en la misma aplicación, generalmente cuando se adquiere una estándar extranjero, lo que puede traducirse en una incompatibilidad, por ejemplo, con las normas legales o tributarias del país.

Por otro lado, la obsolescencia del soporte informático, tanto tecnológico como en conocimiento de aquellos que deberán utilizar y mantener el sistema, es otra de las barreras que deben sortear las pequeñas y medianas empresas, obsolescencia que por lo demás dificulta, entre otros aspectos, la transferencia de información al pasar de un antiguo sistema implementado años atrás a uno recientemente desarrollado para la empresa.

Son innegables los beneficios de las TI, no obstante su incorporación a la organización no asegura la obtención per ce de todos esos beneficios. Es necesaria, como mínimo, la observación de todos los aspectos descritos anteriormente. Se sintetizan estos aspectos en las palabras de Fernando Bañados, Gerente General de ACTI en el artículo publicado en [ELPANAL.com](http://ELPANAL.com):

“ La incorporación de las TIC no es neutral, produce cambios queramos o no, produce temor, más por desconocimiento que por rechazo, pues no se adaptan los procesos, ni la evaluación del desempeño de las personas a estos nuevos cambios. Es importante educar y hacer ver que las nuevas funciones de las personas van en un sentido que se relaciona mucho más con la gestión y análisis, que con las tareas rutinarias, las que sí están siendo reemplazadas por las TIC. En resumen, adquieren más valor no sólo a los procesos, sino que también los recursos humanos.”

## **1.4. RESUMEN CAPÍTULO I**

---

Las PYMEs, pequeña y mediana empresa, son las empresas cuyas ventas anuales oscilan entre 2.401 a 100.000 UF, las empresas que venden menos que esa cantidad son denominadas microempresas, y se denominan grandes empresas las que sus ventas superan las 100.000 UF al año. La importancia de las PYMEs esta dada por representar cerca del 50% de los trabajadores contratados a nivel nacional.

La PYME debe invertir en TI ya que puede ayudar a mitigar los problemas a los que actualmente se ve enfrentada.

Su riesgo es alto y por ende los costos de los créditos también los son, esto se debe a la nula o mala calidad de la información que genera la PYME. Luego al invertir en TI la PYME genera mayor información y de mejor calidad. Como consecuencia debiera acceder a créditos más baratos por representar un menor riesgo para el sistema financiero.

Las deficiencias en publicidad, distribución, mercados limitados, competitividad dados exclusivamente por el tamaño de la empresa pueden ser solucionados por las TI. Para solucionar estos problemas es básico acceder a Internet con personal capacitado y considerado en los proyectos TI, con los planes de la empresa claramente integrados con los planes TI, con proveedores de aplicaciones bien escogidos, con apoyo de la alta dirección en la inversión e implantación de las TI, en definitiva solucionar los problemas operacionales de la PYME va de la mano de las inversiones en TI y el cambio cultural en la organización.

La problemática administrativa de la PYME también puede solucionarse con TI. Generar información de las ventas, de los clientes, de los proveedores, de bodega, oportunamente ayuda en la toma de decisiones correctas. Las TI apoyan en funciones repetitivas dejando los buenos trabajadores en funciones más críticas de los procesos, luego la empresa y estos trabajadores son más productivos reduciendo los costos y rentabilizando la inversión.

Si “sumamos” todas estas soluciones resulta una empresa ágil, competitiva, con menos niveles jerárquicos, innovadora, con calidad en su servicio. En definitiva estos logros llevarán a la empresa a marcar diferencias en su industria debido a las ventajas comparativas que ha desarrollado.





# CAPÍTULO II

## LA DEMANDA Y OFERTA TECNOLÓGICA DE LAS PYMES

### 2.1. OBJETIVOS GENERALES DE LAS PYMES

---

Las PYMEs muestran que las prioridades de los directivos de estas empresas son las siguientes:

**A) Crecer en el negocio** :Extender la marca y franquicia a nuevos mercados; adquirir otras empresas para acelerar el crecimiento.

**B) Intensificar vínculos con otras empresas y con empleados** : Incrementar la eficiencia en la relación con suministradores y colaboradores; mejorar las relaciones con los clientes -fidelidad-; mejorar y flexibilizar las relaciones con los empleados.

**C) Digitalizar los procesos de negocio** : Romper las estructuras internas y barreras organizacionales, dentro y fuera de la empresa.

**D) Acelerar el "Time to Market"** : Reducir el tiempo necesario para que el producto/servicio llegue a los clientes.

**E) Enfocar las actividades hacia los puntos fuertes de la empresa:** Construir sobre competencias clave, delegando en terceras empresas procesos específicos o funciones completas para maximizar la eficiencia.

## 2.2. SOLUCIONES A NECESIDADES BASICAS DE LAS PYMES

---

En Chile, las soluciones tecnológicas son variadas como también los proveedores de estas herramientas. A continuación nombraremos las necesidades básicas de las PYMES en relación a TI:

**Conexión a Internet:** Éste ayudaría a la comunidad electrónica a reducir los costos, aumentar la productividad, expandirse a nuevos mercados y optimizar las formas de trabajo. Para ésta herramienta existe en el mercado acceso a Internet con los mayores estándares de seguridad, hosting, diseño de páginas para promover productos y servicios, correo electrónico generalmente gratis, utilización de correo electrónico, aplicaciones de telefonía, datos y negocios electrónicos, etc.

**Servidores:** Centralizaría la información en las redes de las PYMES, y aumentar su productividad mediante el acceso a Internet a través de una sola conexión. Su respectiva oferta trata de acceso a Internet para varios usuarios simultáneamente (proxi server), servidor de correo electrónico, hospedaje de páginas WEB, posibilidad de compartir archivos e impresoras, y, entre otras, facilidades de adquisición de un servidor.

**Sistemas de Gestión:** Permitiría, en primer lugar, resolver el problema de análisis de grandes volúmenes de datos, mejora la gestión completa de la empresa, es decir que, a través de sus módulos de ventas, adquisiciones, cobranzas, tesorería, contabilidad y otros variables ayudan a la administración de la información relevante, el cual, produce un aumento de eficiencia operacional y de gestión. Las soluciones expuestas son la administración en tiempo real de las operaciones de la empresa, software orientadas a tareas financieras contables, y otras más.

**Redes:** Permitiría a la PYME acceder a una solución tecnológica para optimizar su gestión y su trabajo en Red, y orientar el negocio hacia e-business. La oferta disponible es muy variada.

**Seguridad Informática:** En este caso, está claro cuáles son los riesgos que se corren cuando no tenemos resguardada la información. Podemos perder potenciales clientes, fuga de datos y una serie de atentados que van en contra de la integridad, veracidad y claridad de la información. La oferta de ésta es muy variada y extensa, las más importantes, firewall de los más altos estándares de seguridad informática y buena relación precio/rendimiento, redes privadas virtuales, administración de tráfico en la red, etc.

## 2.3. LA INTEGRACIÓN DEL E-BUSINESS EN LAS PYMES

---

La importancia en optimizar la gestión de la información en la PYME, tiene como objetivo armar un recurso que les permita posicionarse en el entorno globalizado e hipercompetitivo actual, y tomar decisiones con menor grado de incertidumbre ante los

---

diversos eventos presentados en los escenarios actuales, escenarios de enorme complejidad y diversidad.

Los avances en Tecnologías de Información, ofrecen herramientas de gran capacidad que se han desarrollado como aplicaciones de soporte para la toma de decisiones, en diversos niveles de las organizaciones, generando conocimiento, base para la Inteligencia del Negocio.

En el escenario de la economía global, la Tecnología de Información desempeña un papel clave. Internet es una herramienta que se ha convertido en una plataforma para hacer negocios y aumentar la productividad y la eficiencia de las empresas.

Se han generado modelos sobre la implementación de estrategias como redes para generar valor, en donde los actores son: empresa, clientes, intermediarios, proveedores y complementarios. Dentro de los procesos del e-Business:

- Desarrollar productos y servicios
- Generar demanda (mercadear, vender, servir)
- Satisfacer demanda (administración de cadena de suministro, logística, operaciones)
- Planear y administrar la empresa (administración de alianzas, administración de recursos, administración de información)

En la actualidad la PYME ha cobrado protagonismo en la adquisición de Tecnologías de Información en soluciones empresariales. De las inversiones totales mundiales que se realizan en tecnologías de información, la PYME representa el 45%.

Actualmente, muchas industrias emplean portafolios de aplicaciones de las grandes empresas, pero también han surgido vendedores emergentes (software de aplicación) que tienen sistemas para dirigirse al nicho para la administración y planeación de los recursos internos de la empresa, así como para la administración de los problemas en la cadena de suministros.

En la actualidad muchas empresas medianas tienen importantes atrasos tecnológicos, aunque un número cada vez mayor ha encontrado en el uso de la tecnología un diferenciador para hacer más eficiente sus operaciones y lograr mantenerse competitivas. La empresa mediana ha detectado que los sistemas tecnológicos avanzados les permite agilizar sus procesos, ofrecer mejores tiempos de respuesta y brindar una atención más eficiente al cliente, lo cual influye directamente en un mejor posicionamiento en el mercado. Aunque este segmento económico está usándolas en un pequeño porcentaje.

En América Latina, países en vías de desarrollo, la economía es sustentada por empresa medianas, pequeñas y micros. La dimensión de estas empresas les limita a tener una visión mayor, condicionadas por sus recursos limitados y desconocimiento. Las tecnologías, trátense de cualquier tipo, las recibimos de manera retardada. Los enfoques de negocios igualmente, por lo que nuestro desarrollo en el ámbito de negocios ha sido más lento que en países desarrollados

## 2.4. ERP

---

Los grandes corporativos han visto en los sistemas ERP una excelente solución para integrar las diferentes áreas de su organización. Con la expansión de Internet y el crecimiento acelerado en el número de usuarios a finales, las empresas han comenzado a buscar una manera de aprovechar esta red para el desarrollo de sus negocios, no sólo al interior de su empresa, sino involucrando también a clientes y proveedores.

Por estas razones surge una nueva dimensión de soluciones empresariales a través de Internet, cuyo objetivo primordial es ofrecerle ventajas competitivas a las organizaciones al permitirles operar en un ambiente de colaboración integrado. Es de esta manera que, Internet funciona como un diferenciador para que las empresa se mantengan competitivas al ofrecer productos y servicios por este conducto, y sostener una comunicación estrecha con sus clientes y proveedores, apoyados en sistemas ERP para sustentar sus operaciones internas.

Los problemas organizacionales que enfrentamos para integrar un ERP, es que en general no se tiene la adecuada visión de negocios y existe una resistencia al cambio. En lo económico se considera que una solución ERP es muy costosa, en los recursos que se invierten (financieros, humanos), ya que existen soluciones menos costosas y aplicables a medianas y pequeñas empresas. En lo concerniente a cultura, carecemos de una cultura informática, empresarial / negocios. Lo que NO permite vislumbrar los beneficios que conllevan el soporte tecnológico que potenciará las actividades empresariales.

Otro punto interesante y por demás controversial, es la tendencia creciente de la demanda de productos ERP, que dependerá de la culturización tecnológica del segmento de mercado intermedio y las oportunidades de financiamiento.

A pesar de que los oferentes de soluciones ERP admiten que los costos y el tiempo de implementación pueden intimidar en un principio, existe un aspecto positivo para ellos: las ofertas ERP vienen dominando las soluciones empresariales integrales.

De igual manera se confía en que pronto llegará el día en que existan soluciones de este tipo al alcance de los presupuestos de todas las empresas, ya sea a través de desarrollos a la medida o por medio ASP (Application Service Provider; Proveedor de servicios de aplicaciones).

Si se hace realidad lo anterior, se asegura que dichas soluciones permitirán rápidamente a las empresas incrementar su productividad, reducir sus costos de operación, y llegar a sus clientes con agilidad y eficiencia, haciéndose más competitivos en el mercado.

Los beneficios organizacionales obtenidos a través de la implantación de ERP en empresas medianas han permitido:

- La integración de información entre diferentes áreas
- La disponibilidad inmediata de información para la toma de decisiones
- El incremento en la productividad

- Menor tiempos de respuesta
- Rápida adaptación a los cambios
- Escalabilidad del sistema
- Integridad de los datos
- Seguridad definida por el usuario para el manejo de información.

Los principales factores para la correcta implementación de un ERP son:

- Unir todos los componentes de la organización hacia un objetivo común. Proyecto de negocio.
- Formar un comité de proyecto, integrado por representantes de cada área.
- Designar a un jefe de proyecto, el cual, coordine y tome decisiones, como también involucrar a los usuarios pertenecientes a la parte operativa.
- Capacitación a todo nivel tanto operativo como estratégico.
- Adaptación a los programas existentes (integración del back-office y del front-office),
- Elaborar un programa que detalle el Plan de trabajo: actividades, responsables, plazos, etc.
- Recurrir a empresas que hayan implementado el sistema.
- Incorporar conceptos como trabajo en equipo, responsabilidad, autogestión.
- Poseer un seguimiento compuesto por controles y mejoras continuas

Los ERP (Enterprise Resource Planning/Planificación de Recursos de la Empresa) tradicionalmente, se enfocaban a las cuatro paredes de un negocio, pero la extensión de la cadena de valor llevó a considerar dentro del ERP al CRM (Customer Relationship Management), SCM (Supply Chain Management) y, en general, a la sincronización de operaciones.

El ERP seleccionado debe tener las aplicaciones necesarias para apoyar las estrategias de e-business, como permitir la interacción entre clientes, proveedores (stakeholders), "personalizando" la comunicación y servicios, para fomentar y aumentar la confianza de clientes y mantener la relación con el mismo a través de un único canal basado en la web. Otras soluciones a considerar son:

- Herramientas adecuadas para la navegación
- Herramientas de Procesamiento Analítico En-línea (OLAP) y de Almacenamiento de Datos (Data Warehouse)
- Paquetes de Aplicaciones Analíticas

En resumen, potenciar las técnicas para obtener el máximo aprovechamiento posible de la implantación de los sistemas ERP (Enterprise Resource Planning, o Sistemas Integrados de Gestión) debe ser el objetivo, cuando las empresas comienzan a ser productivas gracias a sus sistemas de gestión, es debido a que antes han tenido que realizar un gran esfuerzo en materia de implantación de nuevos sistemas. En definitiva, la

clave radica en crear un ambiente interno de innovación constante que permita a la empresa crear valor añadido.

Los sistemas ERP tienen beneficios tácticos y estratégicos muy significativos. Los programas ERP también ofrecen beneficios inesperados. Las empresas deberían anticipar una disminución en su rendimiento después de la entrada en marcha / productivo. Existen tres etapas diferentes en cada etapa después de la puesta en marcha / productivo (estabilizar, sintetizar y crear sinergias). Desencadenando el poder de la gestión integrada, los sistemas ERP permiten adoptar decisiones con mayor eficacia y rapidez. Proporcionan una estructura que permite ampliar sus funcionamientos a través de otras soluciones.

### 2.5. RESUMEN CAPÍTULO II

---

En primer lugar, decidimos partir explicando los objetivos generales de las PYMEs hoy frente a tantos cambios en el entorno económico: Crecer en el negocio, intensificar vínculos con otras empresas y con empleados, digitalizar los procesos de negocio, acelerar el “time to market” y por último, enfocar las actividades hacia los puntos fuertes de la empresa.

La oferta de tecnología está dispuesta a brindar el apoyo a estas demandas, con este fin ofrece: Conexión a Internet, mejora de servidores, variados sistemas de gestión, redes y seguridad informática, cabe destacar que los nombrados anteriormente son los principales, ya que existen una variedad enorme de productos y servicios que le otorgan importancia a este rubro de las PYMEs.

Ahora, si tenemos oferta y demanda ¿Cómo la integramos? La integración entre ellas es vital para que funcione libremente el mercado, por lo tanto, la importancia de esta unión radica en la optimización del uso de la información y los costos acorde con el capital de las empresas PYMEs.

Para ello, tenemos que conocer los procesos de e-business como son: desarrollar productos y servicios, generar demanda, satisfacer demanda, planear y administrar la empresa, ya que así podremos insertarnos en él fácilmente.

ERP, herramienta diseñada especialmente para hacer uso adecuado de grandes volúmenes de información, es cada vez más accesible a las PYMEs, ya que, sus beneficios son evidentes: la integración de información entre diferentes áreas, la disponibilidad inmediata de información para la toma de decisiones, el incremento en la productividad, menores tiempos de respuesta, rápida adaptación a los cambios, escalabilidad del sistema, integridad de los datos y seguridad definida por el usuario para el manejo de información.

También es de gran importancia nombrar a los ASP, ya que estos constituyen una modalidad de servicio de gran utilidad para las PYMEs, pero no un proceso interno, sino que outsourcing, el cual, le dedicaremos el próximo capítulo.

# CAPÍTULO III

## MERCADO TI PARA PYMES

### 3.1. LAS APLICACIONES DE ASP EN LAS PYMES

---

#### 3.1.1 Realidad Chilena

La realidad chilena muestra que las PYMES no han asumido la tecnología como una herramienta estratégica. Los argumentos de la no incorporación de TI en sus empresas son múltiples, pero el motivo mayor es que esta herramienta representa para estos empresarios como un Costo y no una Inversión, según el gerente de la división PYMEs Microsoft Chile, André Beuchat: “La PYME tiene un nivel tecnológico muy bajo, pues no más de un 15% posee una clasificación aceptable en este aspecto”. La gran pregunta que realizan las PYMES al momento de incorporar tecnologías en sus procesos de negocios es siempre el costo, cuando en realidad la interrogante debiera ser en torno a los beneficios que éstas trae a la organización.

La agilidad que provee la tecnología permite reducir los costos, obtener eficiencia interna y externa, permitiendo entregar respuestas adecuadas y oportunas a los clientes.

Otra ventaja es que los empleados tienen acceso a mejores recursos, ya que la tecnología permite obtener mayor productividad y colaboración entre los empleados. Según Drago Eterovic gerente de Microsoft Business Solutions Santiago, Chile: "Es preocupante el hecho de que muchos de quienes dirigen o lideran las empresas en nuestro país, en su mayoría empresas medianas y pequeñas, no han reflexionado respecto a la real utilidad de la tecnología en su negocio". A pesar de lo anterior, en Chile, existe múltiples ofertas de tecnologías de información para las empresas en general. A continuación, presentaremos la herramienta más utilizada por las PYMEs.

### 3.2. ASP EN LAS EMPRESAS

---

Los Application Service Provider (ASP) se presentan como una de las herramientas que tienen más futuro en el mundo virtual. Los ASP, o Proveedores de Servicios de Aplicación, ofrecen a las empresas, tanto PYMEs como grandes corporaciones, tener acceso a software y soluciones informáticas de gran calidad, a su medida y gusto, y con la opción de ahorrar grandes cantidades de dinero. El usuario paga únicamente una tarifa por usar los diversos servicios que entregan las empresas de ASP. Por años las pequeñas y medianas empresas se tenían que enfrentar a la desventaja de no poder contar con aplicaciones que costaban millones de pesos, como las de gestión de administración, finanzas, marketing y recursos humanos. Ahora, una pequeña empresa puede contratar los servicios de un ASP y así disponer de aplicaciones y software con que cuentan las grandes compañías.

Las predicciones sobre el crecimiento de este mercado son muy optimistas. Según el informe de Ronert Baird & Co, el sector crecerá rápidamente en los próximos cinco años. Se estima que en 2004 habrá operaciones cercanas a los 20 mil millones de dólares en el mercado de los ASP a nivel mundial, lo cual supone un crecimiento anual del 80%. Otros estudios anticipan que las PYMEs de Estados Unidos utilizarán ASP en un porcentaje cercano al 75% de aquí a 2005.

Después de hacer un pequeño análisis de cómo está el mercado de los ASP en el extranjero, surge de inmediato la pregunta: ¿cómo está el desarrollo y penetración y si realmente este modelo podrá imponerse en el mercado local?. Para responder esta interrogante, mediante nuestra investigación encontramos diversas opiniones acerca de la visión que tienen los expertos.

Erick Fortín, jefe de productos de comercio electrónico de ENTEL Internet, opina sobre el mercado de los ASP en nuestro país. "En Chile, algunas empresas de ASP ya han empezado a explorar este nuevo modelo de negocios, las que se han enfocado a los siguientes nichos: grandes corporaciones 31 %, PYMEs 54% y otras, 15%. A la vez, estudios de empresas consultoras internacionales demuestran que el 93% de las PYMEs conoce el concepto de ASP, pero sólo el 7% utiliza algún servicio". Por otro lado Elizabeth Urquetasale consultans ASP de Oracle, dice que hoy existen en Chile aproximadamente 20 empresas que ofrecen servicios de ASP, de las cuales la mayoría está enfocada a las PYMEs con soluciones de nicho orientadas a las áreas financiero-contable, recursos humanos y abastecimiento. Según la ejecutiva, éste es un modelo nuevo que se deriva de las experiencias en Europa y Estados Unidos.



Eduardo Pooley, gerente de marketing de Microsoft Chile, opina que en un principio se produjo un gran interés por parte de las empresas tecnológicas por brindar el servicio. Hubo una explosión, en la que muchas empresas quisieron entregar este nuevo servicio, pero la respuesta del mercado ha sido más lenta de lo que se esperaba. Por esta razón, hoy día los proveedores de ASP están afinando sus estrategias y definiendo cuál es la oportunidad de negocios.

Arturo Ilabaca, gerente general de Computer Associates, difiere de lo planteado por Pooley, indicando que en Chile, como ha ocurrido en Estados Unidos y Europa, los ASP han tenido un crecimiento bastante explosivo y vertiginoso. "Hace un año y medio que llegaron al país y desde entonces se han introducido especialmente en el mercado de las PYMEs, que por un problema de costos no podían acceder a tecnología de alto nivel. Además, con los ASP, externalizan sus servicios para que la empresa se dedique a lo que es propio de su negocio. Esta forma de trabajar baja los costos y aumenta la eficiencia y la productividad".

Hernán Concha, country manager de Bumeran Chile, opina que en Chile, por lo general, adoptamos las nuevas tecnologías cuando ya han sido probadas en otros países. "El sistema de entrega de software por ASP es la manera como se está actuando hoy en los mercados más avanzados. Si bien en Chile todavía pensamos en un CD cuando hablamos de software, la experiencia de otros países y la penetración creciente de Internet por parte de los usuarios y empresas en Chile nos dan señales que los servicios de ASP van a ser adoptados muy luego".

Después de analizar las opiniones de tales expertos en el tema nos faltaría definir la herramienta, del cual, tanto se habla: Los ASP.

### 3.3. ¿ QUE ES UN ASP?

El modelo de ASP -Application Service Provide- consiste en realizar un outsourcing parcial o total de las funciones de la empresa, tales como: correo electrónico, herramientas de productividad personal, soluciones de gestión y otras.

Con esta modalidad las empresas sólo pagan una cuota mensual por el servicio que están recibiendo, en vez de estar manteniendo técnicos, servidores, licencias, mantención, etc. A cambio de esta cuota mensual, tanto la empresa como el ASP llegan a un acuerdo por el tipo y nivel de servicio que se va a entregar y que incluye aspectos como el tiempo de respuesta, disponibilidad y soporte.

#### 3.3.1. IMPACTO DE LOS ASP EN LAS EMPRESAS

Respecto de cuál sería el mayor impacto al interior de una empresa con la implementación de servicios ASP, es básicamente la reducción de los costos de administración y mejorar la productividad. El impacto está dado por el hecho de que hoy un creciente número de empresas tiene acceso a una avanzada tecnología, que de otro modo sería imposible alcanzar, esto les permite no sólo bajar costos en forma significativa, sino también mejorar su gestión, administración y eficiencia, aumentar la productividad y tener una relación distinta con su cliente.

Todo lo anterior no sólo tiene consecuencias en términos de una mayor competitividad, sino también significa insertar a la empresa en la nueva vía de la globalización. Por otro lado, la compra de un software empaquetado para una empresa involucra comprar hardware (servidores y conectividad, entre otros) y software adicional. Desarrollar software o aplicaciones dentro de la empresa o contratando a una empresa externa por lo general involucra un tiempo y recursos considerables, usualmente mayores a lo presupuestado. En cambio, el ASP es de fácil implementación y mantención, ya que el software se encuentra en el servidor del proveedor, todas las mejoras y upgrades se hacen desde un centro, siendo recibidas instantáneamente por los usuarios del servicio. Este modelo cambia al software como un bien que se compra y lo transforma en un servicio que se contrata por tiempos definidos.

### **3.3.2. REACCIÓN DE LAS EMPRESAS FRENTE A LOS ASP**

En general la respuesta ha sido positiva, porque en muchas existía la inquietud de poder acceder a estas tecnologías. Los ASP significan el nexo entre la visión de futuro de algunos empresarios versus la realidad. Sin embargo, en la realidad no han sido muchos los visionarios que han explorado en esta área y, por otro lado, los ASP han fallado en su labor de difusión. Por eso en nuestra opinión, el mercado de los ASP debe hacer un esfuerzo mayor para que el empresario de la PYME entienda cómo le aporta y para qué le va a servir esto.

La causa de lo anterior recae en que las empresas PYMEs aún no han percibido el valor que este modelo en sí conlleva para su crecimiento y del país. Todo apunta a que en nuestro país queda mucho camino por recorrer para masificar el uso de los ASP al interior de las empresas.

### **3.3.3. USO Y ACCESO A LOS ASP**

En una encuesta realizada por Network World a 250 responsables de redes de Estados Unidos, sólo un 7 por ciento afirma trabajar con ASP, mientras que un 15 por ciento asegura que lo hará dentro de los dos próximos años; en Europa serían aún mucho más bajas. Según IDC, los ASP tendrán unos ingresos de US \$7.7 mil millones en 2004, 25 veces más que los 300 obtenidos en 1999.

En realidad, el uso y acceso de los servicios ASP son distintos según el tipo de empresa de que se trate. Estos servicios permiten a las PYMEs probar diferentes tipos de software al tiempo que minimizan el riesgo y el gasto en inversiones y en la contratación de personal TI interno. Las grandes corporaciones, por su parte, se muestran interesadas por el concepto en cuanto elimina el problema de la estandarización y las actualizaciones masivas de software.

Si bien en Chile el mercado de los ASP creció un 800 por ciento entre el 2001 y el presente año, no se han cumplido las expectativas que el mercado de las TI les auguraba como el salvavidas de las PYMEs, que usualmente por costos no pueden usufructuar de los beneficios de las nuevas tecnologías en pos de mejorar sus niveles de productividad en un escenario donde Internet aumenta no sólo la facilidad para comercializar diversos productos y/o servicios, sino que también la competitividad.

Después de los lentos niveles de penetración y de expectativas frustradas, hay quienes reniegan de la propia palabra ASP. De hecho, la definición que maneja la ASP Industry Consortium (ASPIC), aparecen distintos tipos de ASP que se autodenominan como tales: ASP de servicios plenos (FSP), proveedores de infraestructuras de aplicaciones (AIP), distribuidores de software independientes (ISV), proveedores de servicios de red (NSP). De cualquier manera, se sigue hablando de ASP, aunque no siempre todos los que utilizan las siglas se están refiriendo a lo mismo. Para una definición adecuada se puede acudir a la asociación que representa a este mercado, ASP Industry Consortium (ASPIC), que, desde fines del 2001, como aquel proveedor que proporciona y gestiona aplicaciones, así como todas las infraestructuras de tecnología de información y los servicios de soporte necesarios, a usuarios cobrando generalmente una tarifa mensual. Por lo general, los ASP, continuando con la definición, hospedan aplicaciones en un centro de datos remoto y las entregan a los usuarios vía Internet o mediante una red privada. Con todo, en el sector cada vez se tiene más claro que ASP no es un modelo de negocio en sí, sino una forma de entregar software muy cercana al outsourcing. Más todavía, es una manera de hacer llegar una solución a un cliente, que de este modo ya no tiene necesidad de disponer de la infraestructura que lo haga posible.

### 3.3.4. OFERTA DE ASP

Los ASP poseen siete categorías de acuerdo al tipo de aplicación que se provee:

- |   |    |
|---|----|
| e-Business: donde se encuentran los marketplaces -como Merconet- e-Commerce, Customer Relationship Management y Supply Chain Management                   | 1. |
| Comunicadores: con e-mails, chat y web hosting.   | 2. |
| Colaborativos: con groupware, workflow, y de productividad personal.  | 3. |
| Enterprise Resource Planning: para funciones y procesos habituales de negocios, integrados en un conjunto de aplicaciones, por lo general de back office. | 4. |
| Recursos Humanos, ya sea para liquidación de remuneraciones, licencias, beneficios, etc.  | 5. |
| Financieros-Contables: con libros contables y estados financieros, tesorería, etc.  | 6. |
| Capacitación y Educación, con cursos y seminarios online, multimediales, y manuales, entre otros.   | 7. |

Al respecto, de acuerdo a la CCS durante el año pasado, las aplicaciones más utilizadas correspondieron a finanzas y contabilidad, manufactura y logística, recursos humanos, e-Commerce, y CRM

De cualquier manera, el estudio 2002 de la CCS revela que el tipo de aplicaciones que más ofrecen los proveedores se orienta hacia las de gestión financiero-contable, sin que hayan contribuido a una mayor aceptación. Eso se comprende debido a las tendencias de las empresas a exponer su información estratégica y confidencial y la continuidad de sus procesos a un medio tecnológico aún desconocido y que suele ser percibido como inseguro. Por su parte, la oferta de aplicaciones de gestión integrada, tipo ERP y CRM, muestran un fuerte crecimiento en el último año. Con lo que se espera que

el segmento ASP logre su madurez en Chile durante la segunda mitad de la década, superando tasas de penetración del 10 por ciento sobre el mercado total de las aplicaciones de software.

### 3.4. RESUMEN CAPÍTULO III

---

Es común escuchar a pequeños empresarios decir que la inversión en TI constituyen en un costo y no en una inversión; están enormemente errados, ya que con la incorporación de TI en las organizaciones se produce una reducción de costos significativa que supera en mediano plazo la inversión hecha por las tecnologías nuevas. Además, nació una nueva aplicación hecha especialmente a PYMEs, por un tema de costos, esta herramienta es un modelo que consiste en realizar tareas diversas como: correo electrónico, herramientas de productividad personal, soluciones de gestión, etc. Con esta modalidad sólo se cancela una cuota mensual y corresponde a un outsourcing, los ASP.

El impacto mayor sobre las empresas ha sido una considerablemente reducción de costos y mejora en la producción, pero no sólo estas son los beneficios, sino que las empresas logran insertarse a la economía digital y a la vez global.

La reacción de las PYMEs, ante esta oferta, ha sido positiva, ya que existía mucha inquietud en su uso, sin embargo los proveedores ASP no logran incentivar y convencer a los compradores de los beneficios asociados a sus servicios.

Y con respecto a la oferta de este modelo se describen: e-business, colaborativos, enterprice resource planning, recursos humanos, financieros-contables, capacitación y educación, etc.

# CAPÍTULO IV

## EL GOBIERNO Y LAS TI

Este capítulo pretende dar a conocer los esfuerzos que está realizando el Gobierno para fomentar el uso de las TI en nuestro país. Si bien este texto trata sobre las PYMEs, no es posible avanzar correctamente como país en el ámbito de las TI, si el problema no es tratado de manera global, es por esta razón que se tocan otros puntos distintos de la PYME, como la educación, Gobierno y la ciudadanía en general, donde se pueden obtener grandes beneficios de las TI, además de potenciar el crecimiento económico, y por ende, el de la PYME. Antes de comentar los programas del gobierno, veremos por qué un país podría desear fomentar el uso de las TI o dicho de otro modo, qué beneficios obtenemos como país al invertir en TI.

### 4.1. IMPORTANCIA DE LAS TI

---

Partiremos haciéndonos una pregunta: ¿Por qué los países fomentan el uso de TI? Obviamente porque esto tiene grandes beneficios. Para vislumbrar la magnitud de estos beneficios ponemos como ejemplo el caso de Estados Unidos, donde según estudios, las TI explicaron la tercera parte del crecimiento económico durante los últimos años de la

década recién pasada, siendo la principal causa del gran crecimiento que tuvo en esos años. Pero ¿De qué manera ayudan las TI al crecimiento económico? Entre las razones principales encontramos que gracias a estas, las empresas se vuelven más eficientes y con los mismos recursos pueden producir más, lo que se traduce en una disminución de precios que beneficia a los habitantes del país y un aumento del PIB, es decir, permiten un mayor crecimiento con una baja inflación, lo que las torna deseables por cualquier gobierno. Además fomentan la competitividad, ya que una empresa puede no estar físicamente en determinado sector, sin embargo, puede ofrecer sus productos a través de Internet, compitiendo con las que si están físicamente en dicho sector, ya sea dentro o fuera del país formando alianzas o contratando los servicios de algún currier para el caso de bienes transables, esto favorece a las empresas más pequeñas que habitualmente no tienen un gran número de sucursales por la gran inversión que esto requiere, llevándolas a competir de igual a igual con las grandes empresas. Como la inversión necesaria para entrar al mundo de los negocios es menor y aparecen nuevas demandas o aumentan las existentes con el cambio hacia la economía digital entran nuevos competidores y se crean nuevos mercados, no obstante, algunos mercados reciben impactos negativos e incluso pueden llegar a desaparecer, pero como Nación los beneficios serán mayores a los costos.

Otro efecto a considerar es la educación, gracias a las TI e Internet los costos de educación y capacitación disminuyen considerablemente, ya que se puede educar o capacitar de forma masiva y sin importar la ubicación física del maestro o alumnos, nos referimos al e-learning. No hay duda de que la educación además de disminuir la inequidad contribuye al crecimiento económico, pues se eleva el capital humano del país, en otras palabras, las personas se vuelven más productivas. Además de la reducción de costos en la educación, las personas y empresas tienen acceso a un sin fin de información en la red lo que les permite estar mejor informadas en diversos temas y solucionar problemas de manera autónoma o recurriendo a la ayuda de “alguien” en la red ya sea de manera gratuita o pagando por los servicios de ese “alguien”.

Se espera que las TI contribuyan a disminuir la brecha entre países, empresas y personas, esto es lo que se conoce como la teoría de la convergencia y supone que esta brecha entre países desarrollados y en desarrollo debiera tender a acortarse en el tiempo, en la medida en que los países menos avanzados tienden a crecer más rápido hasta consolidar sus procesos económicos, en términos simples un país podría generar cierta tecnología que acelere su crecimiento para luego estabilizarse, entonces, un país menos avanzado al adoptar esta nueva tecnología debería comenzar a aumentar su crecimiento hasta alcanzar al país más desarrollado, esta es la esencia de esta teoría. Sin embargo, los cambios en el área tecnológica son rápidos y frecuentes, por lo que se pone en duda el efecto amortiguador de la brecha de las TI, el problema se debe a que cuando aparecen nuevas tecnologías nosotros estamos recién asimilando las anteriores, por lo que siempre estamos unos pasos atrás de los países más desarrollados, además los primeros en adquirir estas nuevas tecnologías son los que tienen los recursos para hacerlo, es decir, los países más ricos. Evidencia de esto es que la brecha entre los países desarrollados y en desarrollo se ha ampliado en los últimos años, debido en gran parte a la masificación del uso de las Tecnologías de Información en Norteamérica,

Europa y Japón, lo mismo ocurre a nivel país ya que el 26% de los hogares (que representan el 50% del ingreso) concentra el 68% de los usuarios de Internet. Según la Cámara de Comercio de Santiago si Chile mantuviera sus tasas pre-crisis de crecimiento del PIB per cápita, convergería con los países desarrollados en 57 años, considerando que éstos también mantuvieran sus tasas históricas, no obstante, al ocurrir alguna innovación este periodo aumentaría en 18 años, al mismo tiempo que aumenta la brecha. Es por estas razones que nuestro país debe construir una infraestructura adecuada y flexible ante los cambios en materia de TI, no basta con estimular la adopción de las tecnologías existentes, esto debe ir acompañado de una infraestructura capaz de asimilar rápidamente los cambios, de lo contrario la brecha continuará creciendo. La Cámara de Comercio de Santiago construye anualmente un índice de la capacidad de absorción de TI, para el que utiliza 10 indicadores *de educación, infraestructura y costo de telecomunicaciones, densidad de PC's, infraestructura y penetración de Internet, este índice ubica a Chile con un 24% (año 2001) tomando como base 100 a Estados Unidos.*

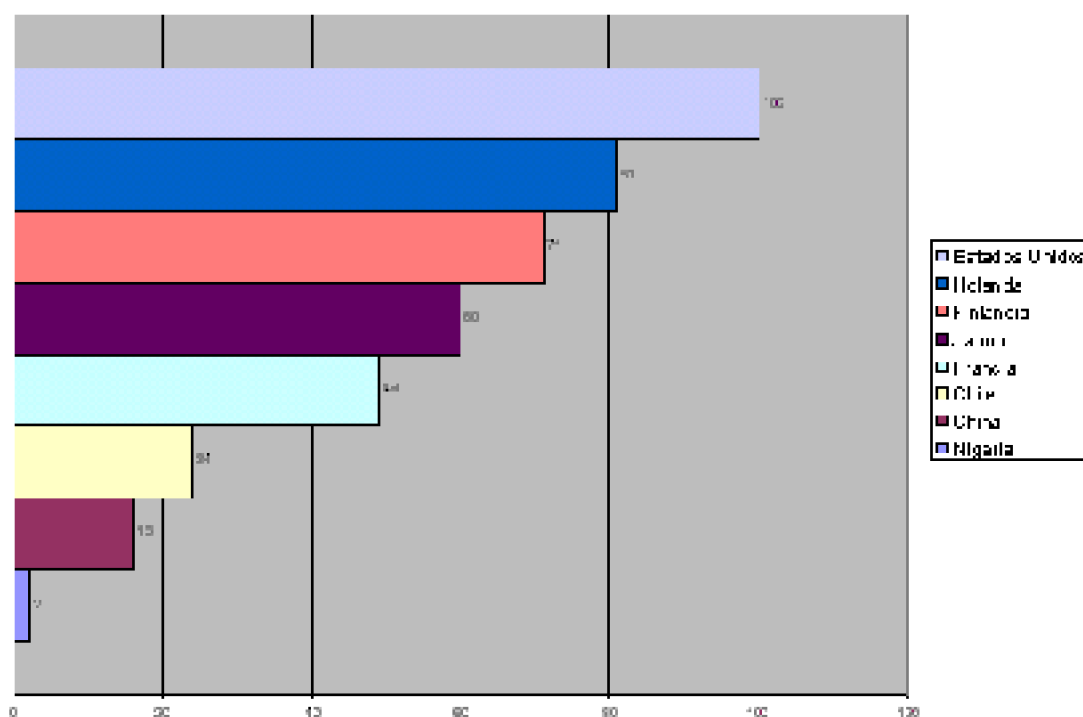


Gráfico 3

Como se puede apreciar un 24% es bastante bajo en comparación con Norteamérica y países Europeos. Otro estudio en el mismo sentido, del Centro de Desarrollo Internacional (CID) de la Universidad de Harvard "Capacidad de Interconectividad 2001-2002" en el que se analizan 75 países (80% de la población del mundo y 90% de la producción mundial), nos ubica en el lugar número 34 a nivel global y segundos en América Latina. A continuación se presenta el ranking para América Latina en base al estudio de la Universidad de Harvard.

PAIS	LUGAR
Argentina	30
Chile	34
Uruguay	37
Brasil	38
México	44
Costa Rica	45
Panamá	48
Venezuela	50
Perú	52
El Salvador	55
Colombia	57
Paraguay	63
Bolivia	67
Guatemala	68
Nicaragua	69
Ecuador	71
Honduras	72

Fuente: CID

*Tabla 8*

Según el estudio estamos en una posición bastante ventajosa, pero al mismo tiempo señala una serie de fallas que disminuyen rápidamente esta ventaja relativa, lo que deja al país en situación de incertidumbre. Según Carlos Osorio, investigador asociado del Centro para el Desarrollo Internacional de Harvard y otros especialistas vinculados al estudio, algunas de las falencias o problemas de Chile son:

- No hacemos un uso productivo de nuestras redes
- Falta de una visión a largo plazo en materia tecnológica
- Falta de equidad en el acceso a nuevas tecnologías y en el acceso a educación de calidad
- Baja masificación del uso de TI en el sector productivo y, en términos generales
- Difícil acceso a financiamiento privado para emprender el desarrollo tecnológico
- Falta de administración sofisticada y de una cultura de servicio al cliente, en los



esfuerzos por incorporar a las PYMEs en el comercio electrónico

- Son escasos los sitios del Gobierno que ofrecen operaciones basadas en Internet

No obstante se rescatan algunos aspectos positivos, entre los cuales se destacan:

- Fuimos el primer país de Latinoamérica en desarrollar una infraestructura avanzada de telecomunicaciones
- El proyecto Enlaces que ha logrado conectar el 60% de las escuelas básicas y medias (90% de los estudiantes) y se ha extendido a la capacitación de profesores
- Las iniciativas de gobierno electrónico
- Políticas públicas en torno a las tecnologías de la información, y la infraestructura de telecomunicaciones
- Iniciativas como la Fundación País Digital
- La parte de la Agenda Pro-Crecimiento de SOFOFA como aliciente para incorporar al sector privado en la modernización del área

Según los especialistas, Chile debiera comenzar por priorizar las áreas en las cuales pueda aumentar sus ventajas comparativas actuales, o en aquellas donde pueda llegar a generar nuevas, esta sería una primera aproximación para abordar el tema de una forma adecuada.

## 4.2. LAS ACCIONES DEL GOBIERNO

A nuestro juicio el primer gran paso visible por “subir a la micro” de las TI es la creación de la Comisión Presidencial de Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación bajo el gobierno de Eduardo Frei Ruiz-Tagle en 1998, esta comisión reúne a más de 100 personas divididas en 4 grupos que tratan las siguientes áreas:

- Regulación y Legislación Comercial
- Nuevas Tecnologías de Información y la Modernización Competitiva
- Informatización y Modernización del Estado
- Desafíos Socioculturales: Equidad y Ciudadanía

Durante 7 meses se trabajó en estos temas y el resultado fue un informe entregado al presidente el 26 de enero de 1999, el cual contenía más de 100 proposiciones de acción que buscaban llevar a Chile hacia la sociedad de la información. Se establecieron además 6 factores críticos esenciales para generar una infraestructura apropiada para la nueva sociedad, los que se analizan a continuación.

### 4.2.1. REGULACIÓN DEL SECTOR TELECOMUNICACIONES

**Un marco regulatorio flexible y armónico para todo el sector telecomunicaciones y TV.** La idea de esto era fomentar la competencia en el sector, estimulando el ingreso de nuevos proveedores de estos servicios y aumentos en las inversiones de los existentes,

todo esto traería consigo un servicio de mayor calidad y un menor costo en el acceso a Internet. Sin duda esto es algo fundamental, pues la base de la sociedad de la información son las comunicaciones, sin comunicaciones de buena calidad y a un costo razonable serían imposibles las transformaciones deseadas. A nuestro parecer se ha avanzado bastante en esta materia pues se han reducido notoriamente los costos de acceso a Internet y el servicio no se interrumpe continuamente como tuvimos la posibilidad de apreciar hace unos años atrás, además existe la posibilidad de que Chilectra entre a este mercado ofreciendo el servicio de voz y datos a través del tendido eléctrico, lo que al parecer sería la nueva tendencia. Creemos que aun queda por avanzar en esta materia, si bien el acceso a Internet a tenido un crecimiento explosivo, existe una sociedad de 2 velocidades, los más pudientes que navegan a grandes velocidades y el resto que debe estar horas para recorrer unas cuantas paginas(y otros que simplemente no tienen acceso). Los costos de comunicaciones pueden disminuir aun más si se integran voz y datos, cuando decimos voz, nos referimos a la telefonía IP, en la cual basta con el acceso a Internet, sin embargo, en Chile sólo las compañías de telecomunicaciones pueden dar este servicio, lo cual limita la competencia, ya que no cualquier empresa puede ofrecer su software o servicio para esta función.

### 4.2.2. INDUSTRIA DE CONTENIDOS

**Promover la industria de contenidos y servicios de valor agregado.** Una vez que el acceso a Internet es de buena calidad y a un costo razonable ¿a quien le interesaría acceder si no va a encontrar nada que le sirva? En estas condiciones nadie estaría dispuesto a integrarse. La gente y los empresarios se incorporan a la red si sienten que es útil hacerlo, un insuficiente desarrollo de la industria de contenidos le resta dinamismo al uso de estas tecnologías. Es indispensable la disponibilidad de contenidos de buena calidad y bien organizados, para que exista un estímulo a la incorporación de las empresas y personas, y para esto nada mejor que sentir que esto realmente sirve. Los contenidos tanto tradicionales como digitales tienen una importancia estratégica para el desarrollo de la Sociedad de la Información. Son, junto con los procesos de convergencia tecnológica y empresarial, una de las claves de la Revolución Digital, que encuentra en los contenidos (información) el principal motor de cambio. Sería bastante difícil pensar en una sociedad de la información sin información. La información es para esta nueva sociedad lo que el carbón o el petróleo fueron para la era industrial, por lo que es de suma importancia el desarrollo de esta industria dentro del país.

Adicionalmente, esta industria tiene grandes expectativas de crecimiento, y por ende, de crecimiento para el país. Los sitios orientados a negocios en Internet ya están evolucionando con fuerza de simples a complejos. Según la Cámara de Comercio de Santiago, a marzo de este año, había 516 sitios, de los cuales más del 50% ya eran puramente transaccionales.

### 4.2.3. MODERNIZACION DEL ESTADO

**Acelerar la informatización del Estado.** Esto, además de reducir los costos en la administración del Estado, genera un incentivo en las personas y empresas para conectarse a la red, pues se puede acceder de manera más rápida y expedita a

información sobre tramites y otras de interés, realizar tramites en línea, participar de licitaciones, concursar en algún proyecto, etc. En definitiva la modernización del Estado trae una serie de beneficios para el estado mismo y para toda la ciudadanía. Permite al Estado mayor transparencia y estar mas cerca de la ciudadanía (siempre que vaya acompañado de un acceso igualitario a la red), se vuelve mas eficiente en la administración de los recursos y es capaz de entregar un servicio de mayor calidad. Según el estudio "Desarrollo de las TI en Chile"(Mayo 2002) de IDC Chile y el Dpto. de estudios de la Cámara Nacional de Comercio, en el cual se incluyen 49 países, la eficiencia del Gobierno Chileno paso del lugar 19 al número 13, lo cual indicaría una mejoría. Sin embargo, un estudio a 196 países(mencionado en el diario La Tercera en mayo 2002) de la consultora británica World Markets Research Centre y la Universidad Brown, en Rhode Island, Estados Unidos, calificó a Chile en el puesto 57 en e-government (incursión de la administración publica en Internet). El índice no sólo es uno de los más bajos en Latinoamérica (detrás de Argentina, Brasil, México y Bolivia), sino que es incluso peor al de algunos de los países más pobres del globo, pese a que uno de los énfasis del gobierno del Presidente Lagos es el desarrollo de Internet, tema que retomó en su discurso de este 21 de mayo. Esta ubicación se debe a que si bien todas las páginas del gobierno chileno en Internet cuentan con publicaciones accesibles, y que el 59% de sus sitios ofrece bases de datos, sólo el 12% de sus páginas de Internet otorga servicios en línea, contra el 65% en el caso de Taiwán y el 59% en el de Alemania. El gran mérito de Chile según este y otros estudios es el servicio de la pagina del Servicio de Impuestos Internos que permite la declaración de IVA y renta on-line. "Falta mucho más esfuerzo en Chile para aprovechar todo el potencial de Internet en esta materia", dice Darrell West, director del Taubman Center for Public Policy de la Universidad Brown, quien dirigió el proyecto. No obstante, reconoció que "todos los gobiernos del mundo, incluido Estados Unidos, no están usando completamente el potencial tecnológico de Internet". De hecho esta nación lidera el índice con 57,2 puntos de los 100 disponibles.

#### **4.2.4. UNIVERSALIZACION DEL ACCESO A TI E INTERNET**

**Impulsar una activa política de universalización de acceso a costos razonables.** Como hemos dicho anteriormente, la exclusión de grupos o sectores de este proceso, produce aumentos de la brecha existente entre pobres y ricos, por lo demás si los costos no son razonables, no existe un incentivo a conectarse a Internet y no es posible crear una masa crítica que haga rentable a las empresas el incorporarse al comercio electrónico. En cuanto a estadísticas de acceso a Internet hemos tenido ciertos problemas debido a las grandes diferencias detectadas en las cifras, especialmente entre la Subtel y el estudio realizado por la IDC y la CNC, para visualizar estas diferencias presentamos una tabla comparativa con las cifras entregadas por cada organismo, en ella se puede ver que las cifras sobre el número de usuarios entregadas por la Subtel llegan a ser casi el doble de las entregadas por IDC y la CNC, aún sin corregir por las personas que se conectan en más de un lugar. Para el mismo año 2001 la tasa de penetración de Internet según la Subtel es de 20%, comparado con el 7,8%(corregido por doble acceso) de la CNC. Las diferencias podrían estar explicadas por la metodología utilizada en el estudio, para IDC y CNC un usuario de Internet es una persona natural o jurídica que utilizó Internet al menos una vez en los últimos 3 meses, en el caso de Subtel no tenemos

información de lo que ellos consideran un usuario de Internet, sin embargo nos parece apropiado el criterio utilizado por IDC y CNC, que por lo demás son instituciones más imparciales y sus estadísticas son mucho más frecuentadas por los especialistas.

Año	Numero de Usuarios		Diferencia
	Subtel	IDC y CNC	
1998	187.500	266.000	-78.500
1999	700.000	660.000	40.000
2000	2.537.000	1.307.378	1.229.622
2001	3.102.000	1.656.825	1.445.175

Tabla 9

En vista de las grandes diferencias encontradas entre un organismo y otro, consideramos apropiado, en primer lugar, avanzar hacia un criterio universal en este ámbito, de lo contrario se crea más incertidumbre y desconfianza en cuanto a la real situación en Chile de las TI, por otro lado, mala información puede llevar a tomar malas decisiones comprometiendo la situación del país en esta área.

Una vez aclarada esta situación, pasamos a analizar el acceso en base a la información de IDC y la CNC.

Indicadores	Unidades						Tasa de Crecimiento (%)				
	1998	1999	2000	2001(a)	2002 (p)	2003 (p)	1998/99	1999/00	2000/01	2001/02	2002/03
Consumo en Internet (Millones de US\$)	7	24	245	571	1.307	1.745	240,5	908,6	133,1	79,9	60,2
Base Instalada de PCs	914.000	1.060.000	1.351.850	1.637.429	1.937.349	2.245.478	18,2	25,2	21,1	15,3	15,9
Número de PCs por cada 100 habitantes	4,3	7,2	4,9	10,7	12,5	14,3	69,1	55,6	20,2	17,5	14,4
Total Dispositivos de Acceso a Internet	154.380	471.540	754.562	1.078.300	1.276.742	1.480.017	198,8	81,0	28,8	23,3	22,8
Penetración Total Internet (%)	17,0	39,0	55,0	65,0	67,2	66,0	111,8	102,8	3,2	0,2	3,8
Total Usuarios de Internet	258.000	659.000	1.307.378	1.656.825	2.012.691	2.380.776	148,1	98,1	28,7	21,5	15,2
Total Usuarios de Internet Ajustado (Trabajo y Hogar)	226.000	626.000	1.290.000	1.590.000	1.890.000	1.700.000	142,2	70,4	28,4	16,2	21,4
Número de Usuarios de Internet por cada 100 Insc.	1,8	3,5	6,1	7,8	9,9	10,9	142,2	69,4	27,0	15,4	21,1

(a) - Estimación  
 Fuente: Interconsult (para Copresión Chile (IDC) y Departamento de Recursos (Centro Intermodal de Comercio (CNC))  
 Encuestas IDC Internet Commerce Market Models, Latinoamérica y Chile Personal Computer Market, información Aspacom y otros.  
 Boletín: Marzo 2002

Tabla 10

Se puede apreciar una baja en el crecimiento de casi todos los indicadores, situación que se proyecta para este año y el próximo. Esto se debe a que los esfuerzos del sector público y privado tuvieron grandes efectos en un principio logrando grandes aumentos en los indicadores analizados, produciendo un quiebre, lo que luego se normaliza para

seguir un crecimiento más plano.

Para el acceso a Internet es necesario contar con algún medio que lo permita, el medio más utilizado actualmente es la computadora, esto implica que se debe estimular el acceso a los equipos. En este sentido han sido varias las medidas adoptadas por el gobierno, entre las cuales podemos destacar el Tratado de Libre Comercio con Canadá, la implantación de Infocentros, el proyecto Enlaces y una licitación por 100.000 computadoras para facilitar la obtención de estas por parte de pequeñas empresas y profesores. Estas cuatro medidas se explican a continuación.

### **A) TRATADO DE LIBRE COMERCIO CON CANADÁ**

El Primer Ministro Canadiense Jean Chrétien y el Presidente Chileno Eduardo Frei concluyeron las negociaciones del TLC con la firma de un proceso verbal en Ottawa el 18 de Noviembre de 1996. El texto fue firmado por el Ministro Canadiense de Comercio Exterior Arthur Eggelton y el Ministro Chileno de Economía Eduardo Aninat, en Santiago, el 5 de diciembre de 1996. El Acuerdo entró en vigencia el 5 de julio de 1997, luego de su aprobación legislativa en ambos países. Este tratado contribuyó a reducir el costo de las computadoras y sus partes, ya que se contempla -Artículo C-07-, la importación de mercancías consistente en computadoras, como la de otros productos, la cual se encuentra afecto al 0% de Derechos de Aduanas, ello, por aplicación de la Cláusula de la Nación más Favorecida, contemplándose en dicho beneficio, ciertos bienes de procesamiento automático de datos, sus unidades y algunas partes y piezas. No excluye de dicho beneficio, el origen o procedencia de estos bienes (terceros países).

Clasificaciones arancelarias favorecidas:

- Máquinas de procesamiento automático de datos
- Partes de computadoras
- Fuentes de poder para computadoras
- Varistores de óxido de metal (resistencia)
- Diodos, transistores y dispositivos semiconductores similares; dispositivos semiconductores fotosensibles; diodos emisores de luz; Cristales piezoeléctricos montados
- Circuitos electrónicos integrados y micro-estructuras electrónicas

La rebaja arancelaria es aplicable a todas las mercancías clasificadas en las posiciones arancelarias enumeradas, provenientes de Canadá o de terceros países, para las cuales es irrelevante el origen o país de procedencia.

No obstante estar exento del pago de derechos aduaneros, las importaciones quedarán afectas al pago del IVA (18%) y de la correspondiente Tasa Aeronáutica, si el ingreso al país de dichas mercancías es realizado por vía aérea.

Como no somos productores de tecnología este era un paso que se debía dar para que las computadoras fueran más accesibles, no podíamos estar poniendo barreras arancelarias a algo que realmente necesitamos y no somos capaces de producir hasta el

momento.

## **B) INFOCENTROS**

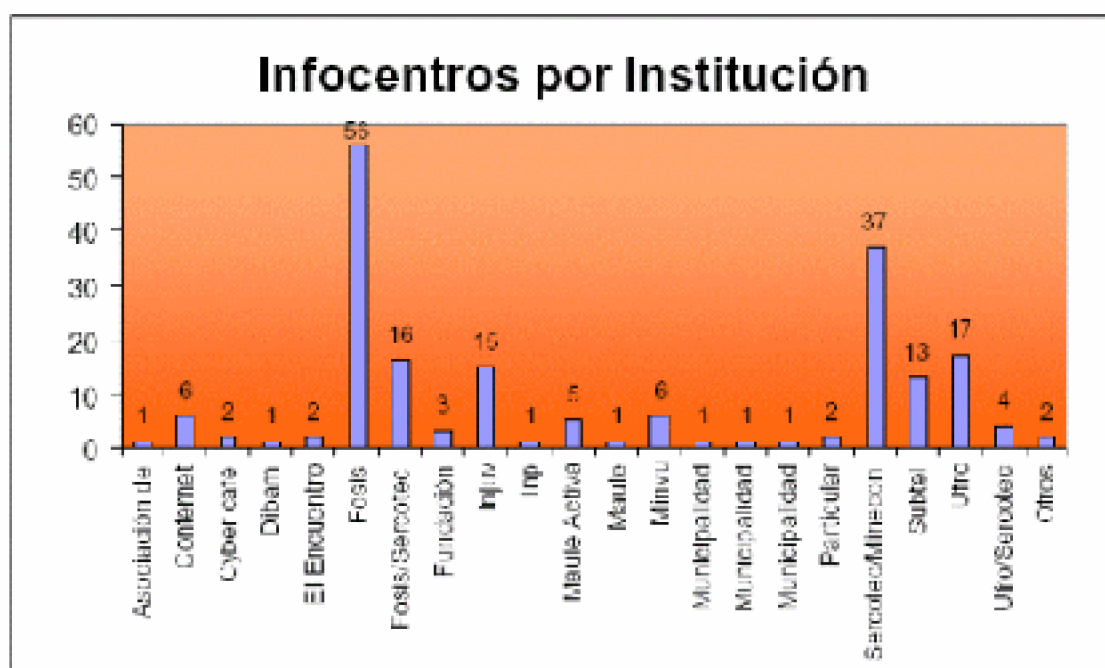
Esta es la alternativa junto con los Cyber-café para quienes no poseen una computadora, los infocentros son la principal medida para acercar a los pequeños empresarios al mundo de Internet, ya que representan la mayoría entre las empresas que no poseen computadora. Además, sirven también a las personas de escasos recursos que tampoco pueden acceder a un PC de otro modo.

Debido a la multiplicidad de proyectos en el mismo sentido provenientes de distintas instituciones, se creó el Programa Nacional de Infocentros que tiene como misión la coordinación de las diferentes iniciativas emprendidas por el sector público y privado y que esta a cargo de la Subsecretaría de Telecomunicaciones (Subtel).

El primer producto de este programa fue la elaboración de un Instructivo Presidencial que imparte disposiciones para el desarrollo de la Política Nacional de Infocentros, con el objeto de hacer hincapié en la coordinación de los esfuerzos realizados por los Órganos y Servicios del Estado involucrados, definir los parámetros básicos de los infocentros a instalar, elaborar y mantener un catastro de estos, destacar y desarrollar la participación ciudadana a través de ellos, evitar la sobre inversión y disminuir los riesgos de proyectos no sustentables.

El otro gran producto del Programa Nacional de Infocentros, es el catastro nacional de Infocentros que agrupa a la casi totalidad de las iniciativas comunitarias actualmente en desarrollo en el país. A Julio de 2002 se registran 192 iniciativas operando, entre las que se cuentan Infocentros y Telecentros.

El mayor porcentaje de Infocentros se encuentra bajo la tutela del FOSIS, representando el 29% del total de la red nacional, a continuación viene SERCOTEC/MINECON con una participación de un 19%, y posteriormente INJUV, UFRO y SUBTEL alrededor del 7% cada uno.



Fuente: Subtel, elaboración propia

*Gráfico 4*

Podemos ver la gran cantidad de organismos participando, lo que hace imprescindible una medida unificadora como la tomada, con el fin de canalizar los esfuerzos de una manera más efectiva. Hemos visto que este no es un caso puntual, en otros ámbitos existen instituciones trabajando cada una basándose en sus objetivos y con sus propios recursos, lo que lleva muchas veces a las instituciones a emprender proyectos muy similares en forma aislada, perdiendo de esta manera las ventajas que podría traer la integración y el trabajo de equipo.

### **C) PROYECTO ENLACES**

En el contexto de la Reforma Educacional chilena, el Ministerio de Educación inició en 1992 el programa de informática educativa, conocido como Red Enlaces. El que surge con el objetivo de contribuir al mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje, a la vez que constituir una red educativa.

La estrategia de incorporación de nuevas tecnologías de información y comunicación desarrollada por Enlaces incluye los procesos de provisión e instalación de la infraestructura computacional, inmediatamente seguida de la capacitación y provisión de recursos didácticos digitales a los establecimientos. Todos los procesos involucrados en la asistencia técnica y pedagógica a los establecimientos están a cargo de una red de universidades a lo largo del país.

Al año 2000 Enlaces cumple la meta de lograr el 100% de la cobertura en educación media; y el 50% de las escuelas básicas, con lo cual alcanza el 90% de la población escolar subvencionada.

Además de los beneficios que se obtienen de la incorporación de las TIC en el sistema educacional, el proyecto permite el acceso a ellas de personas que probablemente antes no lo tenían. Enlaces hace entrega de equipos computacionales a los establecimientos de acuerdo al tamaño de la matrícula en las escuelas y los liceos. Esta dotación permite la introducción de la herramienta computacional en las prácticas pedagógicas de los establecimientos. El equipamiento (de acuerdo a normas técnicas que se establecen anualmente) consiste en computadoras con capacidad multimedial, impresoras, módem y red local. La siguiente tabla muestra el equipamiento computacional que recibe cada establecimiento en base a su matrícula.

<b>Clasificación de Establecimientos por Matrícula</b>			
Equipamiento	Pequeños (menos de 100)	Medianos (entre 100 y 300)	Grandes (más de 300)
Computadoras	3	6	9
Impresoras	1	2	2

Tabla 11

Es un gran paso dotar de estos equipamientos a los establecimientos educacionales, pero sin duda esto no alcanza para que todos los alumnos tengan acceso a los equipos un tiempo adecuado. Sin duda el Estado no lo puede facilitar todo y es vital que estos establecimientos inviertan por iniciativa propia en TI.

#### **D) LICITACIONES**

A fines del año 2000 CORFO lleva a cabo una licitación por 100.000 computadoras para profesores y pequeñas empresas, para la adquisición de estos se abrieron líneas de crédito en CORFO y BancoEstado. La licitación sólo logró un número de 10.000 computadoras, pero produjo grandes efectos. El objetivo era conseguir computadoras a precios más bajos y hacerlos llegar a profesores y pequeños empresarios a través de créditos más flexibles, el Estado logra obtener las computadoras a un buen precio, pero a raíz de esto las empresas de hardware bajaron sus precios hasta equiparlos con el precio al que los beneficiados podían acceder a través de CORFO y BancoEstado por lo que no hubo un beneficio real en cuanto a precios, quedando sólo la ventaja de créditos más flexibles. El Estado no logró alcanzar plenamente sus objetivos, pero los beneficios de esta acción fueron mucho mayores a los esperados, ya que hubo una baja generalizada de precios en el sector que trajo beneficios a muchas más personas de las que inicialmente se pensaba ayudar, quedando las computadoras a precios más accesibles para todos y no sólo para los 10.000 beneficiados.

Las medidas descritas anteriormente junto con una gran competencia en el sector de telecomunicaciones a permitido que muchas personas y empresas puedan acceder a las TIC, aún quedan muchas personas que no pueden acceder y otros tantos que no desean acceder, pues no ven mayores beneficios en las TIC, la responsabilidad del Estado es



---

hacia los primeros, por los segundos deberían preocuparse las empresas que venden y prestan servicios en el área de las TIC y las asociaciones gremiales específicamente en las empresas.

#### **4.2.5. EDUCACIÓN Y CAPACITACION**

**Masificar el aprendizaje y el acceso a nuevos conocimientos para conformar una fuerza de trabajo de calidad mundial.** Las TI tienen un gran potencial en las áreas de educación y capacitación, tanto para aprender de las mismas como de otras materias. Sin duda el primer paso es dotar a los establecimientos educacionales con los equipos necesarios, luego de esto, o mas bien paralelamente es indispensable capacitar a los profesores para que luego transmitan los conocimientos adquiridos a los alumnos y puedan utilizar realmente las TI como una herramienta al servicio de la educación. Son muchas las ventajas de estas herramientas, pero no se deben tomar como una solución a los problemas educacionales, nuestro país tiene que partir por educar a su población en la lectura, la escritura, las ciencias y las matemáticas si quiere marcar una diferencia respecto al nivel educacional que hoy registra. En esta materia actúa la reforma educacional, las TI, como lo dijimos, son sólo una herramienta y no una solución.

##### **A) EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA**

El proyecto Enlaces(descrito anteriormente), además de contribuir al acceso, pone a disposición de alumnos y profesores poderosas herramientas de aprendizaje, software interactivo para aprender sobre diversas materias, la misma Internet como medio de obtención de conocimientos, videos educativos, etc. No obstante, los recursos entregados son insuficientes. El estándar internacional, al que aspiran los países dinámicos (en el área educacional), es de cinco alumnos por computadora. Ahí recién se supone para los expertos educacionales que es el momento en que la computadora empieza a ser percibido realmente como un instrumento educacional; por lo demás, sólo sirve para aprender un poco a usar el procesador de textos, la planilla Excel y algún día conectarse a Internet. Si consideramos lo anterior, el proyecto Enlaces tendrá un efecto casi nulo en la educación si no se invierten más recursos, ya sea por parte del Estado o por parte de los mismos establecimientos educacionales. Sin duda este es un primer paso, pero los beneficios no serán vistos hasta dar el siguiente, es decir, una mayor inversión.

##### **B) EDUCACIÓN SUPERIOR**

Por su parte, las universidades e institutos están invirtiendo recursos en materia de TI, sin embargo, muchas de las universidades y colegios estatales están siendo adelantados en infraestructura por los establecimientos privados. Esto se debe en gran parte al bajo gasto publico hacia la educación superior, un 0,6% del producto es claramente inferior al resto del mundo e históricamente inferior si se considera que este llevo a 2 o más puntos en los años 60. EL gobierno consideró primordial expandir las redes digitales de alta velocidad para las universidades como Reuna2, orientado a interconectar a dichas universidades a lo largo de todo el país, pero hasta ahí llegó la ayuda del Estado en esta

materia. En septiembre de 2000 el consorcio Reuna (compuesto por 17 universidades de nuestro país) logro conectar Reuna2 a Internet2 que es un consorcio formado por las 170 universidades más importantes de Estados Unidos, apoyado por el gobierno y algunas de las empresas líderes del sector informático (IBM, MCI, Qwest y Cisco, entre otras). Su misión es desarrollar nuevas tecnologías y aplicaciones para Internet del futuro. Opera sobre una de las redes I&D de mayor velocidad en el mundo denominada Abilene. Esta puede alcanzar 2,4 Gigabits por segundo, lo que facilita el desarrollo de aplicaciones revolucionarias y su posterior traspaso a la red actual. Es una red exclusivamente para I&D por lo que se interconectan solamente redes de avanzada que comparten propósitos académicos.

Ciertamente, Chile no podía estar fuera de esto, sobre todo si uno de los objetivos del Gobierno es ser pioneros en el tema de TI, sin embargo, el Estado no apporto con dinero en este proyecto, sólo se recibió ayuda de Telefónica, empresa dueña de REUNA que ha financiado la infraestructura de la red nacional. Así las Universidades deben financiar en su totalidad los costos de conexión a Internet2 a través de caros enlaces internacionales. Mantener en funcionamiento una corporación como Reuna tiene un costo de US\$ 1 millón anual y algunas universidades han dejado de cumplir con sus aportes, lo que ha puesto en riesgo la continuidad del proyecto. Por esto, se ha solicitado al gobierno a través de un oficio enviado al ministro Secretario General de la Presidencia, Mario Fernández, que evalúe la opción de financiar dicho proyecto. Ojalá se tome conciencia de la importancia estratégica de este proyecto y no se tenga que llegar al extremo de cerrarlo, ya que sería un gran retroceso para nuestro país.

### **C) CAPACITACIÓN**

En el tema de capacitación ya se esta utilizando la modalidad e-learning, que podría definirse como capacitación a través de las tecnologías de la información y de la comunicación: Internet, intranet, video, CD-ROM. Esta modalidad trae consigo un ahorro en costos de desplazamiento e infraestructura, disponibilidad de 24 horas, 365 días al año y otras grandes ventajas cuando se aplica en forma adecuada, ya que el aprovechamiento de su potencial dependerá en gran medida de la cultura empresarial y la habilidad de los trabajadores para utilizar las TI, factores que deben ser evaluados antes de implantar cualquier sistema de este tipo. En nuestro país se ha creado la Agrupación Chilena de Empresas de E-learning (ACE), dependiente de la Asociación Chilena de Empresas de TI (ACTI), orientada a facilitar y fomentar el desarrollo de la industria del e-learning. El Estado, a través del SENCE permite a subvencionar la capacitación de quienes lo hagan a través de esta modalidad, entregando una franquicia (sólo a empresas que tributan en primera categoría) con tope máximo de 1 % de la Planilla de Remuneraciones Imponibles Anuales y en el caso de micro, pequeñas y medianas empresas, el 1% dicho anteriormente o 13 UTM, el que sea mayor. Las empresas que utilizan esta modalidad llegan a un 6%, constituyendo un 0,5% de la fuerza laboral, porcentajes bastante bajos, pero que han permitido un crecimiento en el numero de capacitaciones. Se espera que para el 2007 cerca de 500.000 personas se capaciten sólo mediante el e-learning, actualmente, el total de capacitaciones a través de los distintos mecanismos alcanza a 630.000 personas.

#### 4.2.6. LEGISLACIÓN

**Avanzar hacia un nuevo marco jurídico.** Un marco jurídico que logre la plena seguridad en las transacciones comerciales y proteger la privacidad de las personas, asegurando también los derechos del consumidor y del usuario. Estableciendo normas y procedimientos para validar jurídicamente el documento y la firma digitales como fundamentos del comercio electrónico y el intercambio electrónico de información.

Estas fueron recomendaciones de la Comisión Presidencial de NTIC, hechas en enero de 1999. Tuvieron que pasar 3 años para que se promulgara por fin el 25 de marzo de 2002 una Ley de Firma Digital y Documento Electrónico. Esta situación deja de manifiesto la ineficiencia del proceso legislativo en nuestro país, sobre todo si consideramos la existencia de lineamientos generales dictados por organismos internacionales o países más desarrollados en esta materia (como Unictal, la Unión Europea o Estados Unidos). Los proyectos pasan años en el congreso y al final el resultado es una ley idéntica a la existente en otros países, en definitiva, son años para no hacer nada. No consideramos malo que el resultado sea igual o muy parecido a la legislación en países europeos o en Norteamérica, pues en un mundo globalizado, esta debiera ser la tendencia en materia económica, una legislación homogénea facilita y estimula el comercio electrónico y no podemos generar trabas en el comercio con países europeos o con Norteamérica que son mercados interesantes para nosotros.

La Ley de Firma Digital incentiva el comercio electrónico al otorgar seguridad jurídica y técnica en la celebración de transacciones telemáticas, al resolver el principal obstáculo que presentan, cual es la falta de certeza de la identidad de la contraparte y de la posibilidad de repudio y de falta de integridad del documento.

De esta manera, en cuanto a la seguridad técnica, se establecen requisitos para que se pueda otorgar firma electrónica avanzada, se regula a los prestadores de servicios de certificación acreditados, estableciéndose al efecto obligaciones y se establecen un sistema de acreditación de dichos prestadores por parte de la Subsecretaría de Economía. En cuanto a la seguridad jurídica, junto con reconocer la validez de los actos y contratos celebrados por medios electrónicos así como su valor probatorio, se establece normas especiales de responsabilidad de los certificadores por el manejo de información que tienen.

En general, para legalizar una firma electrónica el procedimiento será bastante sencillo: el usuario debe acudir a alguno de los entes certificadores o entidades prestadoras de servicios de certificación de firmas electrónicas e inscribirse. En dicha entidad se le tomarán los datos, haciendo efectiva la inscripción mediante la entrega de un certificado que dará fe de la identidad del firmante o titular del mismo.

Actualmente se está trabajando en los proyectos de ley sobre crimen cibernético, contratos electrónicos, derechos del consumidor y derecho a propiedad intelectual. Ya era hora, no es aceptable que aún nos estemos rigiendo por la legislación de una economía tradicional en estas materias, sobre todo si uno de los objetivos es el desarrollo de la economía digital.

Las leyes no pueden llevar años en aprobarse, sobre todo en lo que se refiere a TI

que tienen un gran dinamismo, debido a que terminamos constantemente con una legislación desfasada de la realidad o simplemente sin legislación en algunos sectores. Llama la atención tal lentitud, si las leyes en esta materia ya fueron desarrolladas y probadas por algún otro país y sólo debemos adecuarlas a nuestra realidad. No estamos diciendo que este sea siempre el mejor camino, ya que debería evaluarse cada caso, pero en cuanto a lineamientos generales tenemos la convicción de que es la mejor opción.

### 4.3. ACCIONES ESPECIFICAS EN EL AMBITO DE LAS PYMES

---

#### 4.3.1. CORFO

La principal fuente de financiamiento en el área empresarial es la Corporación de Fomento de la Producción(CORFO), dependiente del Ministerio de Economía, dedicada a promover el desarrollo económico de Chile, a través del fomento de la competitividad y la inversión, mediante créditos flexibles y cofinanciamiento. Para nuestros objetivos la institución se divide en 3 áreas: Fomento, Fondo Nacional de Desarrollo Tecnológico y Productivo(FONTEC) y Fondo de Desarrollo e innovación(FDI).

Del estudio que realizamos se desprende que no existe un instrumento único de apoyo en cuanto a TI, esto se debe en gran parte a que las empresas postulantes generalmente no requieren sólo de TI, los procesos de mejora normalmente abarcan diversas áreas que requerirán cada una o en su conjunto un mayor o menor grado de TI, además las TI son una herramienta, no un objetivo en sí, por ejemplo, una mejora de la gestión podría conseguirse mediante la introducción de nuevas TI, en este caso correspondería un Programa de Apoyo a la Gestión (PAG), sin perjuicio de que se puedan incluir nuevas TI. Esto es lógico, en el sentido de que una empresa no adquiere TI simplemente porque sí (aunque ocurre), sino que el objetivo de fondo es mejorar toda o alguna parte de la empresa. Esto explica y justifica la inexistencia de un instrumento único para adquirir asesoría en TI. Lo que hace CORFO en este sentido, es poner la administración de estos instrumentos en manos de especialistas en TI, como la ACTI. Así los proyectos más intensivos en TI se canalizan a través de estos agentes intermediarios.

#### FOMENTO

**Programa de Desarrollo de Proveedores (PDP):** Para aumentar la competitividad de cadenas productivas y facilitar el establecimiento de relaciones de subcontratación entre una gran empresa demandante y sus proveedoras de menor tamaño, permitiendo una especialización y complementación productiva de mutuo beneficio. Orientado a empresas pequeñas y medianas.

**Proyectos Asociativos de Fomento (PROFO):** Para mejorar la competitividad de un grupo de empresas que estén dispuestas a comprometerse en la materialización de un proyecto compartido, que les permita resolver problemas de gestión y comercialización que, por su naturaleza o magnitud, pueden abordarse mejor en forma conjunta. Orientado a empresas pequeñas y medianas.

**Programa de Apoyo a la Gestión de Empresas (PAG):** Para mejorar la competitividad de las empresas productivas, generando una mayor productividad y calidad, a través de la realización de consultorías especializadas para mejorar su gestión. Sólo para grandes empresas con tope de ventas de 1.000.000 de UF al año.

**Fondo de Asistencia Técnica (FAT):** Para incorporar, a través de consultorías especializadas, técnicas de gestión a la operación de las empresas o nuevas tecnologías a sus procesos productivos, que permitan mejorar su competitividad. Este instrumento es bastante utilizado por empresas que desean incorporar nuevas TI. Principalmente para pasar de usos simples a complejos de las TI. Basados en la demanda, CORFO ha decidido crear un FAT específico en ASP, que estará disponible próximamente. Orientado a micro, pequeñas y medianas empresas.

Los instrumentos descritos anteriormente financian parte de las asesorías técnicas, permitiendo a las PYMEs acceder a profesionales de alto nivel. En el año 2001 se financiaron 318 proyectos relacionados con TI. Para acceder a estos instrumentos se debe tomar contacto directamente con los agentes operadores intermediarios que operan el respectivo instrumento. Además, para asegurar la calidad de la asesoría, los consultores deben estar inscritos en un registro que para estos efectos mantiene CORFO.

## **FONTEC**

Tiene por objetivo promover, orientar, financiar y cofinanciar la ejecución de proyectos de Innovación Tecnológica, Transferencia Tecnológica Asociativa, implementación de Infraestructura Tecnológica y, en general, fomentar todas las etapas del desarrollo y la fase de escalamiento productivo y comercial de proyectos derivados de un proceso innovador, llevado a cabo por empresas productivas de bienes y servicios del sector privado. Orientado a todo tipo de empresas que presenten proyectos con alto contenido innovador en alguna de las 5 líneas de financiamiento que tiene FONTEC. Durante el 2001 financió 48 proyectos TI.

## **FDI**

El FDI sirve para llevar a cabo proyectos de innovación y cambio tecnológico en áreas de impacto estratégico en el desarrollo económico y social de Chile. A diferencia de FONTEC el FDI es un fondo de recursos, los cuales asigna tras la realización de concursos de proyectos y de licitaciones convocadas para la ejecución de temas específicos. Estos temas se circunscriben a los siguientes ámbitos de acción: desarrollo y adaptación de nuevas tecnologías, difusión y transferencia de tecnologías a empresas e instituciones chilenas; desarrollo de capacidades tecnológicas necesarias para la generación y gestión de cambios tecnológicos, perfeccionamiento de mercados relacionados al desarrollo del sistema innovativo nacional. Pueden acceder a estos recursos:

- Institutos o centros tecnológicos chilenos, públicos o privados, sin fines de lucro, cuya actividad principal sea la investigación, el desarrollo tecnológico, la transferencia tecnológica o la prestación de servicios en estos ámbitos.

- Consorcios tecnológicos - empresariales compuestos por un mínimo de tres empresas, no vinculadas patrimonialmente con anterioridad a la postulación, asociadas a uno o más centros tecnológicos.

Quienes reciben estos recursos son generalmente universidades e institutos orientados a la investigación. Si bien, los que reciben estos recursos no son las empresas directamente, el objetivo es desarrollar la investigación en determinada área con el objetivo de transferir posteriormente los frutos al sector empresarial generando grandes externalidades positivas. Financió 21 proyectos relacionados con TI durante el 2001.

### 4.3.2. INTEC

El Centro de Investigación Tecnológica (INTEC) es una institución dependiente de CORFO cuya misión en el área TI es Generar y transferir conocimiento, desarrollar capacidades y promover prácticas avanzadas de Tecnologías de Información para satisfacer las necesidades del sector público y privado del país. Sus líneas de acción en materia TI son:

**E-government:** Contribuir al desarrollo del gobierno electrónico chileno a través de la investigación, aplicación y transferencia de tecnologías emergentes en los ámbitos de atención ciudadana, buen gobierno y desarrollo de la democracia.

**E-learning:** Fomentar el uso de tecnologías de información en el proceso educativo del país y en la capacitación laboral.

**E-Business:** Implementar, en el ámbito de las Tecnologías de Información, un sistema de transferencia tecnológica nacional orientado hacia las PYMEs, para apoyar la generación y fortalecimiento de sus procesos de negocios.

**E-Technology:** Investigar, aplicar y transferir nuevas tecnologías de información y comunicación para aumentar la competitividad de las empresas productivas y de servicios del sector público y privado nacional.

Utiliza fondos propios y del FDI siguiendo la misma línea de este, dando financiamiento principalmente a universidades e institutos. En el 2001 financió 9 proyectos en el área TIC.

### 4.3.3. FONDEF

El Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDEF), organismo dependiente de la Corporación Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT), es bastante parecido a INTEC, puesto que su propósito de fortalecer y aprovechar las capacidades científicas y tecnológicas de las Universidades e institutos tecnológicos y otros institutos, para incrementar la competitividad de las empresas, y contribuir a mejorar la calidad de vida de la población en áreas definidas como prioritarias (Infocomunicación, minería, educación, pesca y agricultura, agua y energía, agropecuaria, manufactura, salud, forestal e infraestructura). Los recursos son asignados en base a concurso público. Durante el 2001 se financiaron 23 proyectos relacionados con TI.

#### 4.3.4. SERCOTEC

El Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC), filial de CORFO, tiene como misión promover el desarrollo de las micro y pequeñas empresas y fortalecer la capacidad de gestión de sus empresarios. Sus acciones de fomento son:

- Programas asociativos para empresas que se agrupan.
- Subsidio a la asistencia técnica colectiva.
- Subsidio a la asistencia técnica individual.
- Programas asociativos para microempresas.
- Programas de asistencia técnica para microempresa.

Entre las principales acciones emprendidas por el organismo a lo largo del país destacan la incorporación de nuevas técnicas de gestión a la empresa. También la modernización de los procesos y tecnologías productivas. El servicio realiza además la identificación de contrapartes para la subcontratación y alianzas. La creación, asesoría y apoyo a incubadoras de microempresas es otro aspecto que desarrolla Sercotec.

Otros aspectos relevantes son: la organización de seminarios de apertura e innovación empresarial; organización de encuentros empresariales y ruedas de negocios; asesoría y apoyo en la incorporación de tecnología de producción limpia y cumplimiento de normativas medio ambientales; y conocimiento de experiencias exitosas y nuevas tecnologías a través de ferias y misiones nacionales y al extranjero.

Este Servicio del estado realiza permanentemente cursos y seminarios orientados al desarrollo de capacidades empresariales, especialización de trabajadores y mejoramiento de las condiciones de trabajo.

Posee una página Web ([www.redsercotec.cl](http://www.redsercotec.cl)) muy útil y completa para los micro y pequeños empresarios, donde es posible aprender, acceder a asesoría en línea sobre diversos temas y encontrar oportunidades de negocio, entre otras cosas. Verdaderamente constituye un gran incentivo para la conexión a Internet de las MIPE.

Como hemos podido apreciar, existen medidas que van en apoyo de la pequeña y mediana empresa en lo que a TI se refiere, a lo expuesto en esta sección hay que agregar el tema de los infocentros tratados como una solución de acceso anteriormente. Todos estas medidas son llevadas a cabo por diversos organismos, algunos dependientes entre sí. Sin embargo, existe cierto grado de descoordinación, incluso dentro de una misma institución debido a que cada institución cuenta con recursos propios de los cuales no tiene que dar cuenta a su institución superior, utilizándolos en base a sus objetivos, según les parezca.

Estos recursos propios fueron obtenidos principalmente a través de un préstamo aprobado por el BID de 200 millones de dólares, para el fomento de la innovación y el desarrollo tecnológico en Chile, estos recursos fueron asignados a diversas instituciones, que al disponer de mayores recursos comenzaron a expandir sus campos de acción. Como resultado de esto, una misma medida es llevada a cabo por más de una institución,

pero con una gran falta de integración. Para hacer frente a esta situación, el Comité Intergubernamental de Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación, dependiente del Ministerio de Economía está realizando un estudio (que aún no ha salido a la luz pública) de los proyectos emprendidos por diferentes instituciones con el fin de conocer la situación actual y permitir una mayor integración de los organismos involucrados, generando así una mayor sinergia en la aplicación de los diversos proyectos.

Para el año 2003, en la agenda de modernización tecnológica del gobierno, los proyectos prioritarios son una ventanilla única para trámites empresariales, el desarrollo integral de portal Chilecompras, y la factura electrónica.

La ventanilla única para trámites empresariales es uno de los proyectos más solicitados por las PYMEs. En diciembre del 2003 se podrán realizar 35 trámites en esta ventanilla, entre estos: creación de empresas, apoyo a las exportaciones, trámites laborales y tributarios. La consecuencia directa al materializarse este proyecto constituye mayor empleo, ya que será más fácil crear y establecer empresas.

El portal Chilecompras publicará todas las licitaciones de las compras estatales, y a partir de diciembre del 2004 se adjudicarán los proyectos en línea.

Respecto a la factura electrónica, a fin del 2002 se esperan los resultados del plan piloto. En base a estos resultados se corregirá el modelo y se implementará con la expectativa de reducir en 66% el costo relacionado con las facturas.

#### 4.4. RESUMEN CAPÍTULO IV

---

Las tecnologías de información son fundamentales para el crecimiento y bienestar del país. No adoptarlas o no hacerlo rápidamente terminará con una brecha aún mayor con respecto a países desarrollados. Para esto es necesario de políticas claras y medidas integradas en materia tecnológica, una legislación adecuada a la nueva economía y un real compromiso del sector público y privado trabajando en conjunto para alcanzar las metas. Se debe cuidar del crecimiento en la brecha entre ricos y pobres dentro del país, dando facilidades de acceso a las TI a estos últimos, a través del uso de infocentros y precios más bajos obtenidos a través de licitaciones del gobierno o negociaciones colectivas por parte de las asociaciones gremiales.

Las empresas de tecnologías de información deben tomar un papel más activo en este proceso, realizando una mayor promoción y publicidad de sus productos y servicios, sobre todo en cuanto a software para las PYMEs. Llama la atención la baja publicidad en este sector, ya que estas empresas debieran ser uno de los principales motivadores en la adquisición de NTIC, ya que lógicamente aumentarían sus ventas.

Las principales formas de financiamiento para la adquisición de TI, provienen de CORFO, específicamente a través de los PROFOS, PDP y el FAT que consisten en asesorías técnicas llevadas a cabo por personas especializadas. Existe una falta de políticas en lo que se refiere al instrumento apropiado a utilizar para cada caso, quedando muchas veces a juicio del evaluador el instrumento a utilizar. De cualquier forma, las PYMEs tienen una posibilidad abierta al asesoramiento de calidad, pero nos hemos dado



cuenta de que en muchos casos no conocen la existencia de estos instrumentos. Por lo que se necesita una mayor difusión de estas posibilidades.

Tenemos una posición ventajosa con respecto al resto de Latinoamérica, pero subutilizamos nuestras capacidades de absorber nuevas TIC. Si esto continúa así y el gobierno no toma una posición más activa, estas ventajas terminarán por desaparecer.



---

# CONCLUSIÓN

El espectro de las empresas se compone de micro, pequeñas, medianas y grandes. La importancia del segmento PYME (pequeñas y medianas) radica en el potencial futuro respecto de las inversiones que en estas se realicen especialmente en Tecnologías de Información (TI), esta importancia se realiza si consideramos que de la fuerza laboral empleada en Chile, aproximadamente el 50% lo está en las PYMEs.

Las PYMEs se enfrentan a la obligación de integrarse al mundo global y de paso solucionar la problemática actual a la que se enfrentan, el camino para esto es la incorporación integral al negocio y a la cultura organizacional de Tecnologías de Información. Esta premisa contempla, además de la inversión en tecnología, diferentes aspectos que antes, durante y después de la implementación de TI se deben considerar y aplicar. Entre estos: objetivos estratégicos del negocio, planificación y objetivos TI, personal capacitado y motivado, relación contractual con los proveedores de la tecnología, compromiso de la alta dirección y requerimientos de usuarios, entre otros.

Con las TI nos incorporamos a la nueva economía. La empresa obtiene beneficios como aumentos de productividad en los procesos del negocio, disminución de niveles jerárquicos, mejorar las prácticas y decisiones gerenciales, aumentar y mejorar la comunicación, generar nuevas opciones de negocio, fidelizar clientes, simplificación de procesos y procedimientos, potenciar los procesos de Auditoría, etc.

La tecnología puede incrementar considerablemente la creatividad, eficiencia y productividad de los negocios. Permite a las empresas competir efectivamente en la economía digital de un mundo global con la capacidad de tomar decisiones.

Lo anterior ha llevado a muchos proveedores a ofrecer estrategias de comercio electrónico a las empresa con el fin de que éstas obtengan mayor presencia y una generación creciente de procesos de negocios a través de esta red de información. Sin embargo, es necesario considerar criterios para decidir por la mejor opción, los empresarios deben ver que la selección ha de integrar a las operaciones transaccionales, -tradicionales- con las otras aplicaciones clave y con la capacidad para operar en el e-business; la implementación debe ser en corto tiempo y poca inversión, considerando los servicios de consultoría ofrecidos por los proveedores, Pero, por otro lado se debe tener en cuenta los desafíos a que se enfrentan las empresas del mercado intermedio son sus limitaciones de recursos de personal, y más que financieros, ya que implementar sistemas de información integrales de manera exitosa debe ajustarse a la cultura organizacional de la empresa.

En cuanto al gobierno, creemos que va por el camino correcto, sin embargo, las políticas adoptadas carecen de fuerza y los efectos se diluyen en gran parte por la falta de liderazgo y la baja integración de las medidas, además de una deficiente evaluación sobre la efectividad de los programas. Si bien se desea llegar a ser un país líder en tecnología, no podemos hacerlo fomentando la innovación y atrayendo empresas del rubro tecnológico, obviamente estas medidas son muy necesarias, pero la mayor parte de los recursos a nuestro parecer debieran estar enfocados en generar un ambiente óptimo para ellas. No podemos fomentar los cursos de lectura veloz, en un país de analfabetos (estos se instalarían solo por los beneficios que obtendrían del gobierno y su efecto sería marginal), en cambio, si enseñamos a nuestra población a leer, no faltará quien dicte estos cursos, por la mayor demanda que tendrían. Lo mismo ocurre con las NTIC, si queremos de verdad lograr un liderazgo, no podemos saltarnos pasos en el proceso, hay que solucionar los problemas actuales teniendo la mirada en el futuro. Por esta razón, es muy necesario fomentar el uso de las TI dando mayor fuerza a las medidas vigentes en este sentido, no solo a nivel de empresas, sino que a nivel general. En la PYME específicamente, más allá del liderazgo tecnológico, esta en juego su subsistencia. En un mundo globalizado, donde se compite con todo el mundo, aquella empresa con mayores niveles de eficiencia es la triunfadora, para el resto solo queda desaparecer o adoptar las mejores prácticas del mundo. Ya se ha comentado como las TI contribuyen a aumentar la eficiencia, por lo que es de vital importancia su adopción por parte de las PYMEs. Obviamente a quien le interesa fomentar el uso de TI es a quien las vende, pero el Estado no puede quedarse de brazos cruzados si esto no ocurre de una manera óptima o no da los resultados esperados, pues es el motor de nuestra economía quien corre el riesgo de desaparecer.

A continuación exponemos esquemáticamente los aspectos críticos de las PYMEs mediante un análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) y para cada aspecto crítico planteamos la solución TI que corresponde.

Análisis FODA para los aspectos críticos de las PYMES y solución TI asociada					
Aspecto crítico	Fortaleza PYME	Oportunidad PYME	Debilidad PYME	Amenaza PYME	TI
Acceso a clientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relación directa y estrecha con clientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acceso a gran cantidad de clientes potenciales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta utilización de correo electrónico.</li> <li>Falta presencia en línea.</li> <li>Falta presencia en redes sociales para el desarrollo de B2C.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pérdidas en parte del mercado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Internet</li> <li>Telefonía</li> </ul>
Relación con los clientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clientes entusiasmados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responder nuevos requerimientos y necesidades de los clientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pocos servicios de relacionamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pérdidas de clientes.</li> <li>Inconformidad de los clientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CRM</li> <li>Datos de clientes</li> </ul>
Procesos internos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procesos talshca y sistema (para los clientes de solución).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reducción de costos.</li> <li>Eficiencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deficiencias en procesos (para dar la solución a los clientes).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pérdidas de competitividad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ERP/CRM</li> </ul>
Integración de información crítica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procesos de todos los procesos internos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Automatización de los procesos.</li> <li>Acceso inmediato a la información.</li> <li>Mejorar e integrar los procesos de negocios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bases de datos con poca información.</li> <li>Incompatibilidad entre áreas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fugas de información.</li> <li>Duplicidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>World class</li> <li>Recursos (Ley)</li> <li>EIS</li> </ul>

Tabla12

Control de personal		<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Reducir costos de capacitación</li> <li>+ Capacitaciones masivas</li> <li>+ Aumentar la productividad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Cálculo de acceso con los nuevos roles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Personal controlado</li> <li>+ Bajo costo financiero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ E-Recursos</li> </ul>
Control de gestión	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Número reducido de personal</li> <li>+ Funciones simples</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Visualización más clara y oportuna de desviaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Desconocimiento de beneficios de gestión</li> <li>+ Administración de capacidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Datos consecuentes de metas</li> <li>+ Mayor motivación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Sistema de control gestor</li> </ul>
Distribución	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Reducido número de clientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Mejora a cadena de distribución</li> <li>+ Reducción de costos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Mejoría orientada a distribuir solo en el área de los clientes</li> <li>+ Información de entrega</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tiempos de entrega exactos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ E-Logística</li> </ul>
Acceso al sistema financiero		<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Mejoría acceso a sistema financiero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Información que genera es de baja calidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Aplicación para conseguir créditos</li> <li>+ Tener mejores relaciones con los bancos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Sistema crediticio</li> </ul>
Productividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Operaciones y procesos simples</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Aumentar la productividad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Necesario implementar de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Competencias más productivas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Sistema de producción</li> </ul>

Tabla 13

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- “Acceso y uso de Tecnologías de Información en las empresas chilenas”. Subsecretaría de Economía. Santiago de Chile, agosto 2002.
- Aguirre Claudio, Ibáñez, Gajardo Sergio, Grez Jorge, Valencia José. “Aplicación e-Business para las PYMEs en Chile”. Universidad de Chile, Santiago , 2002.
- Arteaga King Alfonso. “10 Pasos Para Aplicar Tecnología de la Informaron a su Empresa”, Revista Estrategia Industrial ,Número 146.
- Bañados Fernando. “Hay que romper el paradigma de que las tecnologías de la información son de alto costo”. Artículo publicado en ELPANAL.com
- Bruna Páez Eduardo, Volante N. Martín. “Necesidades de Tecnologías de Información y Comunicaciones en las Pequeñas y Medianas Empresas, las Barreras en su Implementación y Las Soluciones Tecnológicas más comunes Implementadas para su Satisfacción”. Corporación de Investigación Tecnológica de Chile (Intec) y Centro de Tecnologías de Información (CTI). Julio 2002.
- “Chile se Ubica 28 en Ranking de la Nueva Economía” Informe CIEN. Santiago, Mayo 2002,Número 4.
- “Desarrollo de las Tecnologías de la Información en Chile”. IDC Chile y Departamento. Estudios Cámara Nacional de Comercio, Mayo 2002.
- Dümmer Christian, Vidal Michelle. “Desafíos organizacionales de la nueva economía”. Universidad de Chile, Santiago, 2002.

“Economía digital en Chile 2001”, Cámara de Comercio de Santiago.

Gajardo Sergio. “Aplicación de e-Commerce en las PYMEs”.

Gaxiola Meléndrez Jesús Antonio. “Tecnología de Información para las PYMEs”.  
Instituto Tecnológico de Sonora. Junio 2002.

Guzmán Lorena. “Alineación de TI”.

“Las Tecnologías de Información y la Pequeña Empresa”. Comité Público Privado de la Pequeña Empresa. Informe Comisión N° 2, 31 de julio de 2000.

Pizarro Tapia Jaime. “Tecnología e Información dos aliadas para crecer”.

“Preparación para el Mundo Interconectado: Una Guía para los Países en Desarrollo”.  
Information Technologies Group, Center for International Development at Harvard University. Año 2000.

“Presencia de la PYME en el universo empresarial chileno 1994 – 1997”. CORFO, Santiago de Chile, julio de 2000.

“Primera encuesta semestral de las microempresas y tercera de las empresas pequeñas y medianas”. INE, con el aporte de CORFO y BancoEstado, Santiago de Chile, enero de 2002.

Navarro Eduardo. “Pueden ayudar las nuevas tecnologías en momentos difíciles”

“La situación de las PYMEs en la región: una aproximación a la estrategia de la CAF”.  
Vicepresidencia de industria y sistemas financieros dirección de instituciones financieras de desarrollo. Corporación Andina de Fomento.

“Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación”. Comisión Presidencial. Chile, Enero de 1999.

Revista Perspectivas. Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Chile), Vol. 5, N° 2, 2002.

Villafaña Figueroa Ricardo. “Beneficios de la Tecnología de Información en las organizaciones”. Universidad de las Américas, Puebla, México.

Boletines e Informes Estadísticos de SUBTEL, diarios, revistas y paginas web.