

PYMEs y el Mercado de las Tecnologías de Información y Comunicaciones.

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

Participantes:

Alejandro J. Figueroa Herrera

Jessica M. Lizana del Pino

Marcelo A. Sánchez Figueroa

Alexis A. Silva Pérez

Nombre Director: Claudio V. Szot Meza

Otoño 2004

Resumen Ejecutivo .	1
Capítulo I: Las PYMEs y el Uso de las Tecnologías de Información . .	3
1.1 Introducción .	3
1.2. Las PYMEs .	4
1.3. Acceso a las Tecnologías de Información y Comunicación. La realidad de nuestro país. .	7
1.4 Conclusión del Capítulo . .	43
Capítulo II: Agenda Digital y las PYMEs . .	45
2.1. Introducción .	45
2.2 ¿Qué es la Agenda Digital? .	46
2.3 Impacto de la Agenda Digital en las PYMEs . .	46
2.3.1. PYMEs y el Desarrollo Digital de las Empresas .	46
2.3.2 PYMEs y el Desarrollo de la Industria TIC .	48
2.3.3 Otros aspectos de la Agenda Digital .	49
2.4 Conclusión del Capítulo . .	52
Capítulo III: PYMEs y la Incorporación de TICs . .	53
3.1. Introducción .	53
3.2 Necesidad de TICs por parte de las PYMEs . .	54
3.3 Barrera para la implementación de TI en las PYMES .	56
3.4 Tipos de Soluciones Tecnológicas para las PYMEs .	61
3.5 La Realidad de la Inversión en TI en Chile. .	62
3.5.1 Clasificación del Gasto en TI en Chile .	65
3.5.2 Desarrollo de las TI en Chile .	65
3.5.3 Situación de Chile y América Latina . .	66
3.6 Factura Electrónica en las PYMEs .	69
3.7 Conclusión del Capítulo. .	78
Capítulo IV: En rumbo de una Industria TIC internacional . .	79

4.1 Introducción .	79
4.2 Software, una exportación no tradicional . .	80
4.3 Certificación de Calidad . .	86
4.3.1 Estándares de Certificación . .	86
4.3.2 Mecanismos de Fomento . .	90
4.4 Conclusión del Capítulo . .	91
Conclusiones .	93
Bibliografía .	95
Referencias Bibliográficas . .	95
Sitios Web Visitados .	96

Resumen Ejecutivo

El informe que se presenta a continuación tiene como título “PYMEs y el Mercado de las Tecnologías de Información y Comunicaciones. Una visión del desarrollo futuro de éste”, el objetivo que nos hemos planteado en nuestro trabajo consiste en analizar la situación actual del mercado de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TICs) y su vinculación con las pequeñas y medianas empresas en nuestro país. El estudio considerará aspectos de absorción de las indicadas tecnologías por parte de este sector económico y las oportunidades de negocios que genera el desarrollo de la industria TIC.

El primer capítulo entrega una visión del grado de penetración de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en las pequeñas y medianas empresas (PYMEs).

El capítulo siguiente aborda aquellos aspectos de la Agenda Digital, promulgada por el Gobierno en febrero del presente año, que guardan relación con las PYMEs y el desarrollo del mercado TIC.

En el tercer capítulo se explican las causas que originan la baja penetración de este tipo de tecnología en la PYMEs, junto con la presentación de la Factura Electrónica como una de las TICs sofisticadas a la cual el Gobierno dará impulso en los próximos meses, especialmente en el sector económico de nuestro interés.

Finalmente, en el capítulo cuatro, presenta una perspectiva de desarrollo para la Industria TIC, consistente en la exportación de bienes y servicios digitales, más específicamente, software. El planteamiento de esta alternativa considera aquellos aspectos que deben ser manejados para poder alcanzar este objetivo, como es la certificación de calidad por parte de las empresas desarrolladoras de software y los roles que deben asumir el Estado, privados y las universidades.

Capítulo I: Las PYMEs y el Uso de las Tecnologías de Información

1.1 Introducción

Hoy en día, la mayor parte de las empresas están haciendo grandes esfuerzos para lograr situarse entre los primeros lugares dentro de sus mercados y diferenciarse respecto a aquellas empresas que forman parte de su competencia. Lo que se intenta es conseguir un “valor agregado” que pueda ser percibido por sus clientes y así incrementar sus niveles de ventas, buscando, por cierto, maximizar la utilidad de la empresa y aumentar sus tasas de productividad hacia niveles óptimos.

Dentro de la gama de empresas existentes en nuestra economía, hay un sector que se caracteriza por ser considerado tanto por el Gobierno como por el sector empresarial como el “futuro de Chile”. Estas empresas son conocidas con el nombre de Pequeñas y Medianas Empresas, denominadas más comúnmente como PYMEs.

Pero la pregunta que debemos aclarar en estos momentos es: ¿Qué son las PYMEs?

1.2. Las PYMEs

El Ministerio de Economía cataloga el tamaño de las empresas de acuerdo al nivel de ventas, por lo tanto, la definición que daremos a las Pequeñas y Medianas Empresas, PYMEs, será en base a este parámetro.

Las empresas pequeñas son las que tienen ventas anuales entre UF2.401 y UF25.000 (al 20/02/2003 equivalía entre US \$54.000 y US \$560.000 aproximadamente), y las empresas medianas venden entre UF25.001 y UF100.000 (equivale entre US \$560.001 a US \$2.250.000 aproximadamente).

Datos proporcionados por el Servicio de Impuestos Internos durante el año 2000 revelaban que existían 648.491 empresas en el país, y de ellas 107.087 eran PYMEs, equivalentes a un 16,51% del total de empresas (compuesto por un 14,48% de empresas pequeñas y un 2,03% de empresas medianas). Si bien las PYMEs no son el grupo de empresas más numeroso (las microempresas representan más del 82% del total), tienen una participación importante en las ventas totales. Sus ventas representan el 20,2% del total vendido (con una participación igualitaria de las empresas pequeñas y medianas). Quizás el rasgo más distintivo de las PYMEs es su importancia en el empleo. Por ejemplo, en 1997 las PYMEs representan cerca del 48% de la fuerza laboral.

Existe un conjunto de actividades industriales en las que prevalecen las PYMEs, las que corresponden a: las panaderías, las fábricas de artículos de cuero, las fábricas de calzados, los aserraderos y barracas, las imprentas, la fabricación de artículos de plásticos, la fabricación de productos de arcilla para la construcción y la fabricación de tapices y alfombras.

Existen otros sectores manufactureros en los que coexisten empresas grandes y PYMEs. Algunos ejemplos son: la producción de lácteos, el envasado de frutas y legumbres, las fábricas de jabones y productos de limpieza, la elaboración de pescados y productos marinos, la elaboración de productos alimenticios, la industria vitivinícola, la destilación y mezcla de bebidas alcohólicas, la fabricación de textiles y los molinos.

La importancia que tiene las PYMEs radica en las ventajas que tienen respecto de las grandes empresas producto del uso intensivo que se le da a la mano de obra, el costo del capital para crear un empleo adicional es bastante menor que en el caso de las grandes empresas. Al concentrar este sector alrededor del 50% de los trabajadores de nuestro país lo convierte en un foco importante para la investigación, debido a los efectos económicos y sociales que puede provocar la innovación en éste. El crecimiento y desarrollo de las PYMEs permite que los trabajadores de estas empresas reciban parte de estos beneficios.

En base a esto, podemos decir que las PYMEs son una fuente importante de empleo, estabilidad y una mejor distribución del crecimiento económico.

Actualmente las PYMEs están invirtiendo en Tecnologías de Información y Comunicaciones, una correcta utilización y adecuada gestión de éstas puede llevarlas a

umentar la productividad y eficiencia del sector, brindándoles aquel valor agregado necesario para poder competir con el resto de las empresas y no sucumbir ante el entorno competitivo tan complejo al que se están enfrentando las empresas en nuestros días.

No obstante, existen una serie de factores que dificultan la incorporación de estas tecnologías por parte del empresario PYME, a continuación analizaremos aquellos aspectos que hacen que este tipo de soluciones aún no sean de uso masivo en este sector.

Problemáticas a las que se ven enfrentadas las PYMEs

Dentro de los problemas a los cuáles se ven enfrentadas la mayoría de la PYMEs tenemos:

- Problemas Financieros

Las PYMEs necesitan recursos para financiar sus inversiones, mejoras y renovaciones, pero se ven enfrentadas a grandes problemas para obtener dichos recursos. La obtención de fondos es la decisión trascendental del empresario PYME, la cual está determinada por el costo de los recursos, los flujos de entrada y 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 éstas emprenden. El costo de este crédito es relativamente más alto debido a la mala calidad de la información que genera este tipo de empresas, lo que implica un desconocimiento del riesgo real de éstas por parte de los intermediarios financieros, este hecho se traduce en una percepción de mayor riesgo y mayores costos de transacción e intermediación para poder realizar una estimación del mismo. La consecuencia de esto es el cobro de una mayor prima por riesgo, desembocando en la exigencia de garantías reales.

- Problemas Operacionales

- Publicidad: no es posible generar campañas de alto costo.
- Distribución: no está definida una estrategia al respecto, se vincula a la empresa que le ofrece el menor costo sin ser la de mejor calidad o realiza actividades de distribución que no 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 encuentran establecidos.
- Tamaño: Dificultad para alcanzar economías de escala y economías de ámbito.
- Limitaciones para competir en licitaciones de gran tamaño.
- Limitaciones en canales de distribución dificultan la entrega de productos.

- Problemas de Administración

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

La innovación se ve restringida por aspectos presupuestarios y por limitaciones al acceso de fuentes de información, imposibilitando el desarrollo de tecnología y la adopción de nuevos métodos de producción.

La Tecnología de Información en las PYMES

En este momento la información que poseen las empresas cobra gran importancia debido a la globalización y a las nuevas oportunidades que ofrecen los mercados. Por ello ésta debe gestionarse y controlarse de la mejor manera, permitiendo entregar flujos de información cuyos datos sean correctos y oportunos y de esta forma agregar valor al manejo de la misma, lo que facilita la mejora de los procesos de toma de decisiones.

En la actualidad existen grandes avances tecnológicos que permiten a las empresas mejorar sus procesos productivos e incorporar nuevas herramientas a sus procesos en general, además, hay innovadoras formas de administrar la información y las comunicaciones al interior de éstas. Si una empresa desea mantenerse competitiva dentro de su mercado debe realizar todos los esfuerzos posibles para incorporar dicha tecnología o efectuar mejoras a la ya existente. Todo esto crea la necesidad de contar con tecnología que permita valorar, administrar y gestionar la información. Para satisfacer estas necesidades están las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TICs).

Entenderemos por Tecnologías de Información y Comunicaciones 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 a la empresa y le permitan lograr una mayor competitividad.

Además, las TICs permiten cambiar y mejorar radicalmente la manera en que las empresas realizan sus actividades, junto con generar otras actividades y procesos que agregan valor a la empresa, por ejemplo, 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 tercero que actúe como intermediario, facilitan el trabajo colaborativo, mejoran las comunicaciones existentes, o bien, generan nuevas formas de comunicarse y personalizan la administración.

Otro aspecto que es importante mencionar, es que el uso de TICs en las PYMES provoca ciertos cambios y efectos, dentro de estos, podemos nombrar:

- Cambios en la estructura organizacional y en las funciones, ya que permite disminuir y redestinar personal (operativo, gerencial)
- Facilitan la mejora de prácticas y decisiones gerenciales debido a 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.

Logra fidelidad por parte de los clientes al poner a disposición de ellos medios que le permitan realizar consultas sobre información comercial, productos y servicios de forma rápida y cómoda. Además es posible administrar, guardar y procesar a un costo razonable una gran cantidad de información sobre el cliente.

Las TICs tienen efectos en la productividad y eficiencia de las empresas, generándoles ventajas competitivas. En cuanto a la productividad busca optimizarla haciendo las tareas más eficientes y con una utilización menor de recursos, realizando labores de forma correcta y de alta calidad. El uso de TICs facilita el manejo de estrategias diferentes a las realizadas por sus competidores y con un rendimiento global mayor que el obtenido por estos. Reducen el tiempo y costo en la realización de tareas rutinarias, repetitivas, que requieren un tiempo considerable para efectuarse manualmente y en las cuales es posible el cometer muchos errores.

En definitiva, las TICs generan efectos en la industria a 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.

1.3. Acceso a las Tecnologías de Información y Comunicación. La realidad de nuestro país.

Como sabemos, uno de los principales desafíos que enfrenta el país es la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TICs) en su estructura productiva. Esto les permitiría, por ejemplo, reducir los costos de transacción contribuyendo de este modo a mejorar la competitividad de las empresas chilenas en los mercados internacionales. En ese contexto, al Estado le corresponde definir un marco de políticas que contribuya a la absorción de las TICs en las empresas, focalizándose particularmente en aquellos sectores que enfrentan restricciones de financiamiento o tecnológicas que limitan sus posibilidades de acceso y absorción de tecnologías relativamente sofisticadas, como ocurre en las PYMEs.

Desde esa perspectiva, para el Gobierno, a través de la Subsecretaría de Economía, era indispensable el poder contar con información relevante que le permita identificar las principales carencias y potencialidades en materia de acceso y uso de las TICs, conocer el grado en que estas empresas utilizan estas tecnologías en la actualidad y los factores que estimulan u obstaculizan su absorción por parte de las mismas. Asimismo, la información es una pieza central para efectos del diseño de políticas que contribuyan a facilitar la transición desde usos más simples hacia usos más complejos de las TICs y reducir la brecha de oportunidades, respecto de empresas nacionales de mayor tamaño o de empresas extranjeras competidoras.

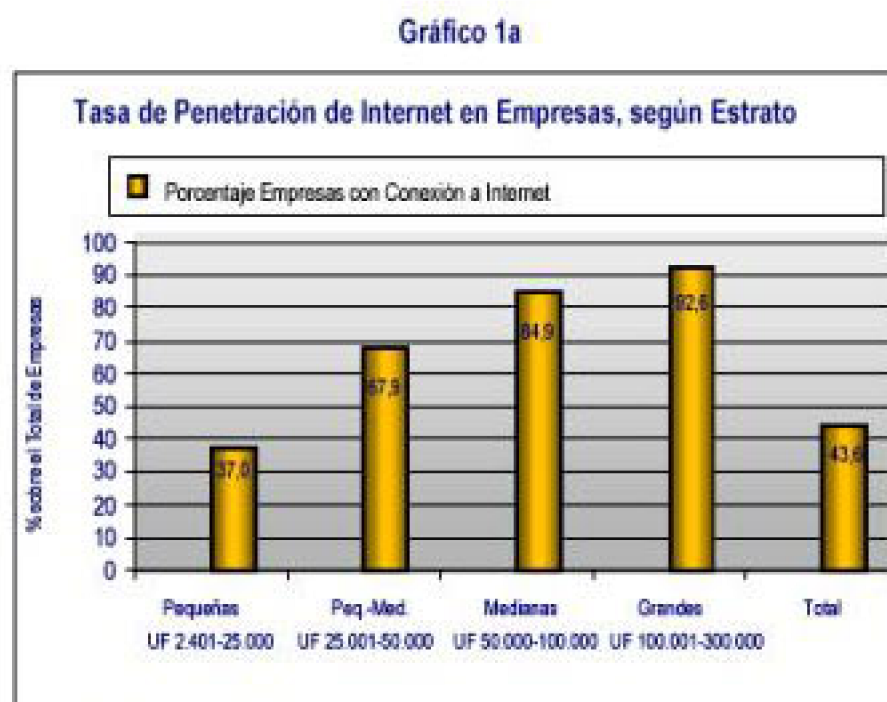
Para esto la Subsecretaría de Economía durante los períodos de Marzo-Mayo del 2002 llevó a cabo la primera encuesta sobre TI en las empresas, la cual fue aplicada a una muestra de 3.134 empresas que están en el rango de 2.401 a 300.000 UF de

facturación al año, correspondientes a las PYMES y las Medianas-Grandes. Algunos de los resultados más importantes de esta encuesta son los siguientes:

Indicadores Básicos de Acceso a Computadores e Internet

En el Cuadro 1 se presenta la infraestructura básica de Tecnologías de Información y Comunicaciones en las empresas PYME del país, considerando el porcentaje del total de PYME que actualmente cuenta con teléfono fijo, fax, computador y conexión a Internet.

En el gráfico 1a se ilustra la brecha en penetración de Internet que existe en los distintos estratos de las empresas chilenas.



Fuente: Subsecretaría de Economía.

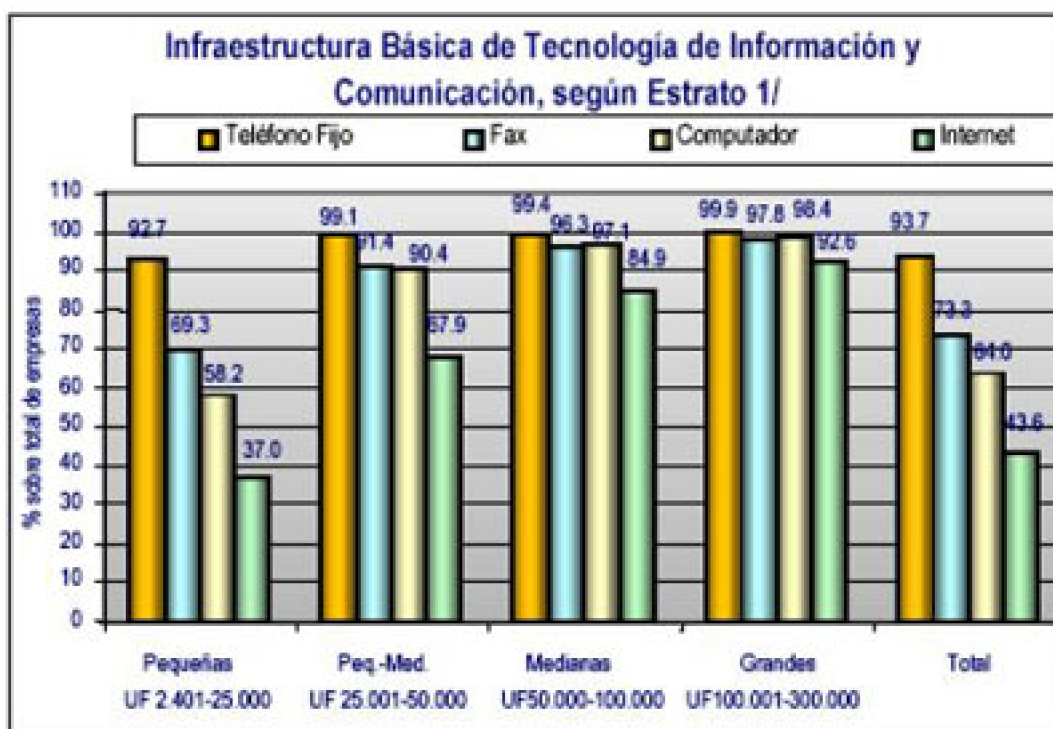
Nota: El valor aproximado de la unidad de fomento, UF, es de \$ 16.350, equivalente a alrededor de US \$24.

Gráfico 1a: Tasa de Penetración de Internet en Empresas, según Estrato

En el gráfico 1a se puede apreciar que existe una correlación positiva entre el tamaño de las empresas y la penetración de Internet en las mismas. Se desprende también que la brecha se agudiza en las empresas pequeñas, que solo llegan a tener un 37% de conectividad. Las pequeñas-medianas presentan un salto significativo, teniendo el 67,9% de empresas conectadas. Por tanto, se puede decir que están avanzando hacia la conectividad, pero que todavía no llegan a los niveles de las empresas medianas y de las grandes, con un 84,5% y un 92,6% de conectividad respectivamente. Respecto de las empresas medianas y las grandes hay que decir que ya tienen niveles de acceso a Internet que se pueden calificar como masivos.

En el Gráfico 1b, se ilustra la infraestructura básica de las Tecnologías de Información, según estrato de empresa.

Gráfico 1b



Fuente: Subsecretaría de Economía.

1/ En este gráfico y en los sucesivos, los porcentajes y promedios están contruidos sobre los valores agregados por cada estrato.

Gráfico 1b: Infraestructura Básica de Tecnología de Información y Comunicación, según Estrato.

Del gráfico se desprende que, a medida que aumenta el tamaño de las empresas, se incrementa la penetración de tecnología de información y se reduce la brecha entre penetración de las nuevas tecnologías de información respecto de las tecnologías tradicionales. En efecto, mientras la relación entre tasa de penetración de telefonía fija respecto de la tasa de penetración de Internet en el estrato de pequeñas empresas es de 2,5 veces, en el caso de las empresas grandes, dicha relación alcanza a 1,1 veces.

También es posible apreciar que existe una correlación positiva entre el tamaño de la empresa y la tasa de penetración de las tecnologías de información. En efecto, a medida que aumenta el tamaño de las empresas, el proceso de incorporación de tecnología de información, entendida como disponibilidad de PC e Internet en la empresa, se encuentra más avanzado. Es así como, mientras prácticamente la totalidad de las empresas medianas cuenta con computador y un porcentaje importante de las mismas, cerca del 85% cuenta con conexión a Internet, en el caso de las empresas pequeñas esos porcentajes alcanzan a un 58,2% y 37%, respectivamente.

En el Cuadro 1.1 se sintetizan algunos indicadores específicos de acceso a computador e Internet por parte de las PYME.

Cuadro 1.1 Indicadores de Acceso a Tecnologías de Información Empresas PYME

Indicadores de acceso TI empresas PYME	
Indicadores de Acceso a PC	
Parque de PC de las PYME	305.130
Porcentaje de PC de menos de 2 años respecto del Total de PC	40,8 %
Promedio de Computadores por Empresa con Computador	6,4
Número de Trabajadores por PC	5,6
Tasa de Penetración de PC	62,7%
Porcentaje de Empresas con conexión en red local respecto de empresas con PC	41,3%
Indicadores de Acceso a Internet	
Conexión de Internet	
Porcentaje de empresas PYME que se conecta dentro o fuera de la empresa	46,9%
- Tiene conexión en la empresa	41,8%
- Se conecta fuera de la empresa	5,1%
No tiene conexión a Internet en la empresa y no se conecta fuera de la empresa	53,1%
Composición Conexión Internet	
Porcentaje de Conexiones Conmutadas respecto del Total de conexiones a Internet	55,6%
Porcentaje de Conexiones Dedicadas respecto del Total de conexiones a Internet	42,8%
Otros Indicadores	
Acceso Internet/Acceso a PC	
Número de Trabajadores que tienen disponibilidad de conexión a Internet en la Empresa	175.830
Porcentaje de Trabajadores que tienen disponibilidad de conexión a Internet en la Empresa	10,3%
Indicadores de Página Web	
Porcentaje de Empresas que tienen Página Web respecto del total de las PYME	12,6%

Fuente: Subsecretaría de Economía.

Del Cuadro 1.1, se desprenden las siguientes observaciones:

- i. El parque de computadores de las empresas PYME alcanza a 305.130 unidades, lo que equivale a un promedio de 6,4 computadores por empresa. El 40,8% de ese parque tiene una antigüedad inferior a 2 años.
- ii. El 62,7% de las PYME cuenta con computadores en la empresa y la relación promedio número de trabajadores por computador alcanza a 5,6.
- iii. El 41,3% de las empresas con PC tiene conexión en red local.
- iv. El porcentaje de empresas que se conecta a Internet dentro de la empresa alcanza a 41,8%.

v. Un 5,1% de las PYME, esto es, 3.877 empresas, se conectan a Internet fuera de la empresa, para realizar actividades relacionadas con la misma, lo que implica que 40.525 empresas, poco más de la mitad -53,1%- de las empresas PYME del país no se conecta a Internet, ni dentro, ni fuera de ella.

vi. Las conexiones a Internet son mayoritariamente de tipo conmutado. En efecto, el 55,6% de las conexiones son conmutadas y el 42,8% son dedicadas.

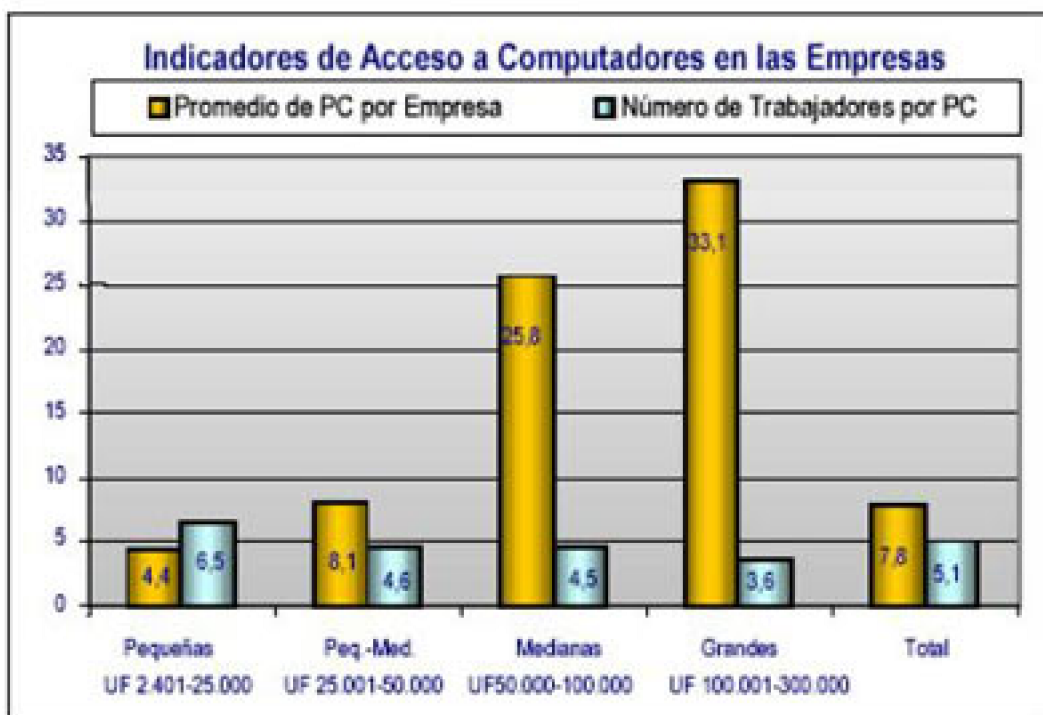
vii. El 66,7% de las empresas PYME con PC cuenta con conexión a Internet dentro de la empresa.

viii. El número de trabajadores que tiene disponibilidad de conexión a Internet en la empresa alcanza a 175.830, lo que equivale al 10,3% del total de trabajadores de las empresas PYME.

ix. El 12,6% de las empresas PYME, esto es, 9.595 empresas, tiene Página Web.

En los gráficos 2a y 2b se presentan algunos indicadores seleccionados de acceso a computador e Internet, por estrato de empresas

Gráfico 2a

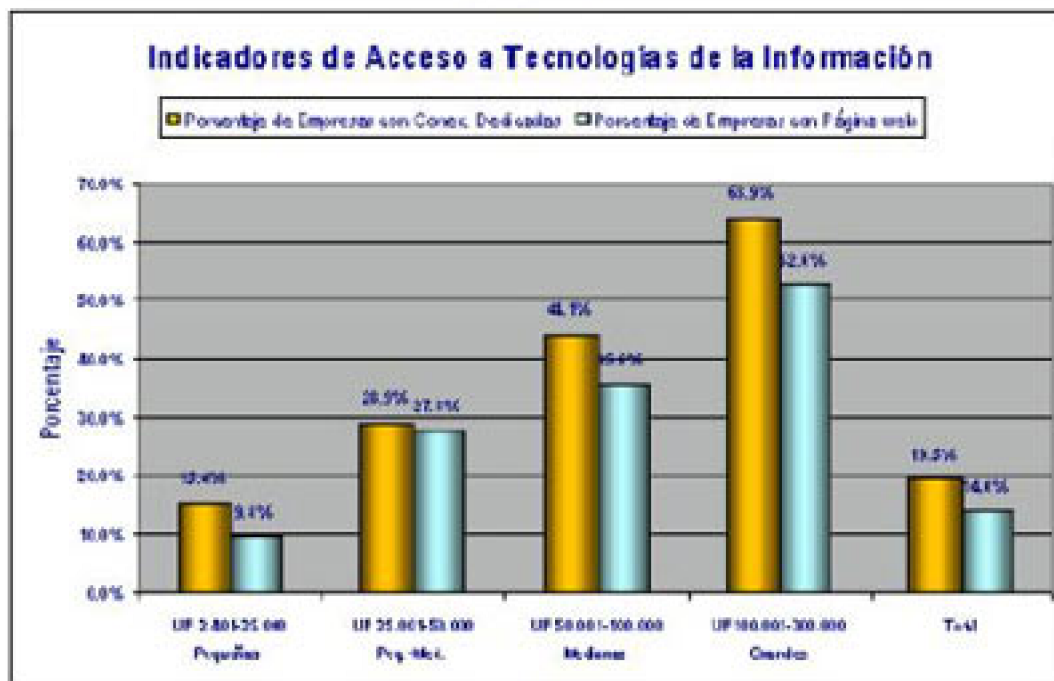


Fuente: Subsecretaría de Economía.

Nota: El valor aproximado de la unidad de fomento, UF, es de \$ 16.350, equivalente a alrededor de US \$24.

Gráfico 2a: Indicadores de Acceso a Computadores en las Empresas

Gráfico 2b



Fuente: Subsecretaría de Economía.

Nota: El valor aproximado de la unidad de fomento, UF, es de \$ 16.350, equivalente a alrededor de US \$24.

Gráfico 2b: Indicadores de Acceso a Tecnologías de la Información

El análisis de los gráficos confirma la existencia de una correlación positiva entre el grado de acceso a tecnologías de información y el tamaño de las empresas. En efecto, como se desprende del gráfico 2a, el promedio de computadores por empresa y la relación número de trabajadores por PC, crece y decrece respectivamente a medida que aumenta el tamaño de la empresa.

Asimismo, como se observa en el gráfico 2b, el porcentaje de empresas medianas con página Web alcanza a 35,6%, mientras que en el caso de las empresas pequeñas, ese porcentaje es inferior al 10%. El porcentaje de conexiones dedicadas sigue la misma tendencia que los otros indicadores pero con saltos más parejos entre los estratos, alrededor del 20% de las empresas tienen conexiones dedicadas que van desde una penetración del 15,4% en las pequeñas hasta el 63,9% en las grandes.

En el gráfico 3 se presenta un resumen de las características en incorporación a PC, Internet y conexiones dedicadas por las empresas.

Gráfico 3

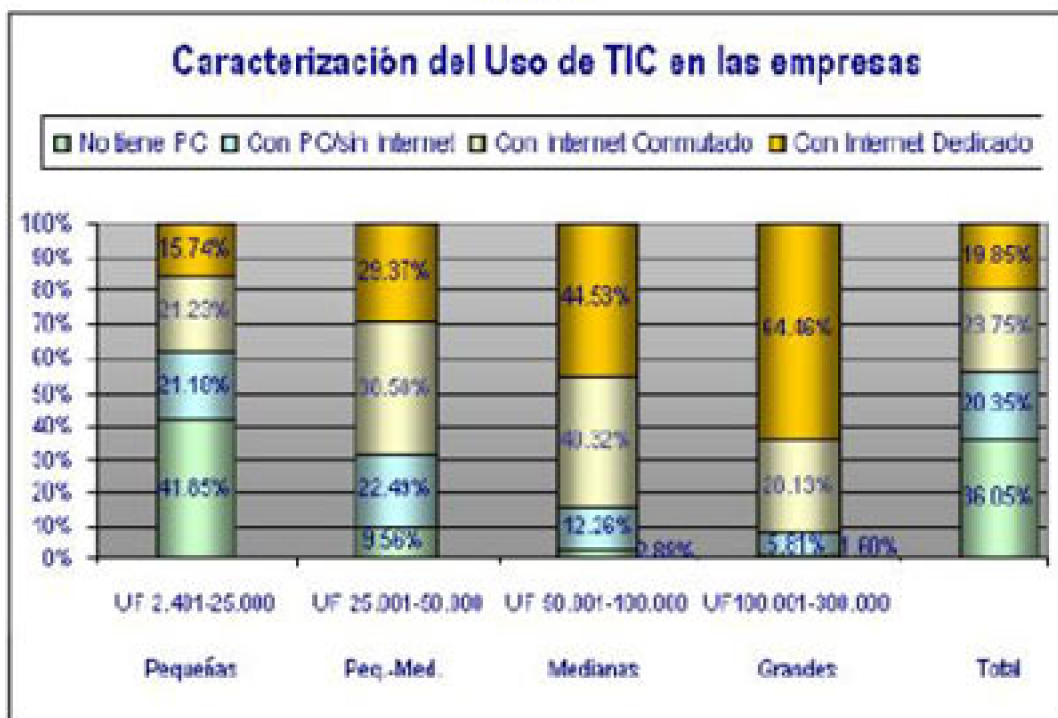


Gráfico 3: Caracterización del Uso de TIC en las empresas

A partir del gráfico 3 se puede identificar un primer grupo de empresas que no han incorporado TICs, las que representan el 36.05% del total de la muestra y están concentradas en los estratos de pequeñas y pequeñas-medianas. Estas empresas no tienen PC y representan el 41.85% y 9.56% respectivamente de estos dos estratos. Las empresas sin PC tienden a desaparecer en los estratos de empresas medianas y empresas grandes donde representan el 2,89% y el 1,6% respectivamente.

Existe un segundo grupo de empresas que ya tiene PC, pero no se han conectado a Internet, estas empresas representan el 20.35% de la muestra, y están repartidas principalmente entre las empresas pequeñas, pequeñas-medianas y medianas con tasas de penetración de Internet de 21.81%, 22.49% y 12.26% respectivamente. En las empresas grandes estas empresas representan solo el 5,81% del estrato.

Existe un tercer grupo de empresas que ya tienen Internet, y que están reemplazando las conexiones conmutadas por soluciones de tipo dedicado (banda ancha), que permiten un uso más intensivo de las redes. La mayor parte de las empresas grandes ya tienen este tipo de acceso, y su penetración disminuye progresivamente a medida que las empresas se hacen más pequeñas.

Déficit de Conectividad

En el Cuadro 1.2 se sintetiza la importancia de los factores determinantes del déficit de conectividad señalados por las empresas que no tienen conexión a Internet, considerando las siguientes categorías: Restricciones presupuestarias; Falta de conocimiento, de Preparación y Temor; Falta de interés y Otros.

En el factor Restricciones Presupuestarias se consideraron las siguientes razones: No tiene computador, No tienen la infraestructura necesaria, Servicio de conexión es caro. En el factor No sabe-No está preparado-Temor se incluye las siguientes respuestas: No saben para que le serviría, No tiene los conocimientos, Siente lejanía con esa tecnología técnicos, Sus empleados no están preparados, No saben lo que es Internet, No saben donde hacerlo, Desconocimiento de idiomas extranjeros, Siente desconfianza/Temor. En el factor desinterés están consideradas las siguientes respuestas: No es importante para su negocio, Ni clientes ni proveedores están conectados. Finalmente, en la categoría Otra se incluyen las respuestas Otra y No sabe/no responde.

Cuadro1.2: Causas del Déficit de Conectividad a Internet en Empresas PYME 1/ (Porcentaje sobre respuestas de empresas que no se conectan ni dentro, ni fuera de la empresa)

Total	Porcentaje
Restricciones Presupuestarias 2/	47,0
- <i>No tiene computador</i>	21,9
No sabe- No está preparado-tiene Temor 3/	28,2
No le interesa 4/	20,5
Otra 5/	4,3

Fuente: Subsecretaría de Economía.

Nota: 1/ Cuadro construido sobre la base de todas las respuestas proporcionadas por la empresa y no sobre la base de la mención espontánea. 2/ Restricciones Presupuestarias: No tiene computador, No tienen la infraestructura necesaria, Servicio de conexión es caro. 3/ No sabe: No saben para que le serviría, No tiene los conocimientos, Siente lejanía con esa tecnología, No tiene los conocimientos técnicos, Sus empleados no están preparados, No saben lo que es Internet, No saben donde hacerlo, Desconocimiento de idiomas extranjeros, Siente desconfianza/ Temor. 4/ No le interesa: No es importante para su negocio, Ni clientes ni proveedores están conectados. 5/ Otra: Otra, No sabe/ no responde.

Un análisis de los factores determinantes del déficit de conectividad, ilustrados en el cuadro, señala que la barrera más importante al acceso a la conectividad de Internet en el caso de las empresas que no tienen conexión a Internet, corresponde a las restricciones presupuestarias asociadas principalmente a la ausencia de computador e infraestructura necesaria, así como al costo de la conexión. En segundo término, la falta de conocimiento respecto de los beneficios de Internet y de cómo conectarse constituye otro factor determinante de la falta de conexión a Internet. Y casi tan importante como aquel, es la falta de interés originada básicamente en la apreciación de las empresas de que no es importante para su negocio, o a la falta de conectividad de sus clientes y proveedores.

En el Gráfico 4 se muestra la distribución de las causas del déficit de conectividad de Internet al interior de cada uno de los estratos de empresas.

Gráfico 4

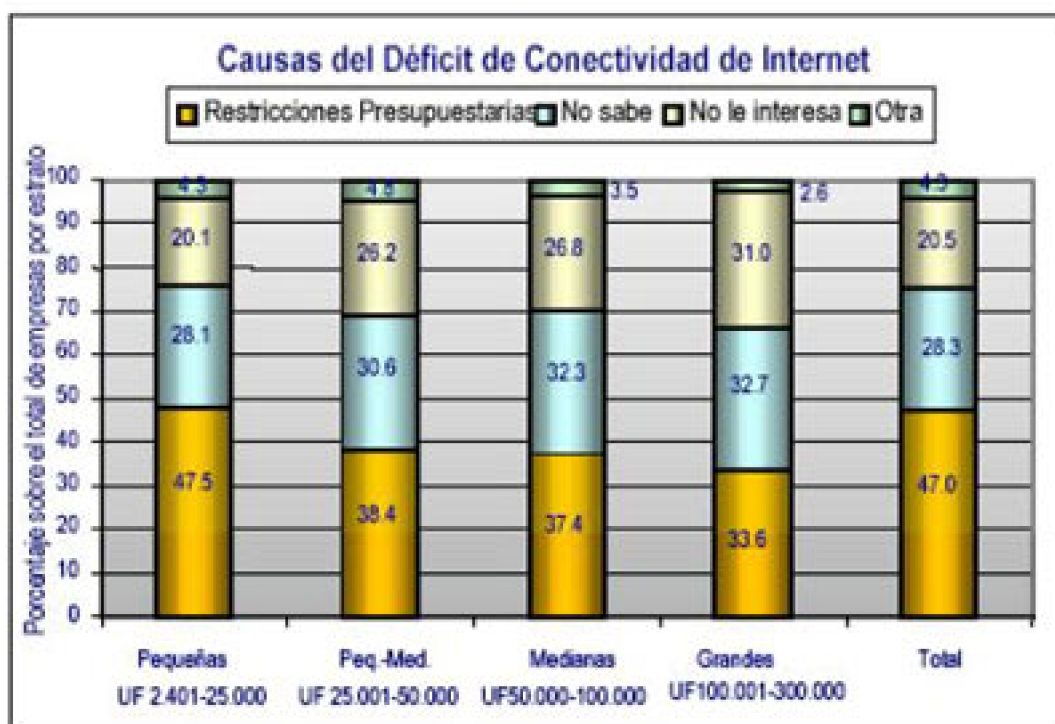


Gráfico 4: Causas del Déficit de Conectividad de Internet

Fuente: Subsecretaría de Economía.

Nota: El valor aproximado de la unidad de fomento, UF, es de \$ 16.350, equivalente a alrededor de US \$24.1/ Construido sobre la base de todas las respuestas proporcionadas por la empresa y no sobre la base de la mención espontánea. 2/ Restricciones Presupuestarias: No tiene computador, No tienen la infraestructura necesaria, Servicio de conexión es caro. 3/ No sabe: No saben para que le serviría, No tiene los conocimientos, Siente lejanía con esa tecnología, No tiene los conocimientos técnicos, Sus empleados no están preparados, No saben lo que es Internet, No saben donde hacerlo, Desconocimiento de idiomas extranjeros. 4/ No le interesa: No es importante para su negocio, Ni clientes ni proveedores están conectados. 5/ Otra: Otra, Siente desconfianza/ Temor, No sabe/ no responde.

Del gráfico se concluye que la distribución de los factores determinantes de la falta de conectividad de las empresas es similar entre los diferentes estratos, predominando en todos los casos las restricciones presupuestarias, seguido por el desconocimiento y la falta de interés.

Las restricciones presupuestarias es un factor de mayor importancia en el caso de las empresas pequeñas, que en las de mayor tamaño. En efecto, casi la mitad de las respuestas proporcionadas por las empresas pequeñas –un 47,5%–, dicen relación con las restricciones presupuestarias, mientras que en las empresas medianas, este factor representa un 37,4% del total de respuestas mencionadas por esas empresas.

Cabe señalar el potencial inmediato de conexión asociado a aquellas empresas que disponen de computador pero no conectadas, en cuyo caso la restricción presupuestaria

se reduce y abre espacios para políticas orientadas al contenido, capaces de mover, en primer lugar, al 20,5% de las no conectadas, que afirma no estar interesado porque no aporta a su negocio o porque sus clientes y/o proveedores no están conectados. Este potencial alcanza al 20,9% del total de las empresas, esto es, 15.938 empresas.

No obstante, como se observa en el Cuadro 1.3, ante la consulta respecto a los principales motivos por los cuales las empresas no conectadas a Internet se conectarían, las respuestas más significativas no dicen relación tanto con la disminución en el costo asociado a la conectividad, sino que obedecen más bien a la percepción de utilidad del uso de esta herramienta para mejorar su negocio, y en segundo lugar, al mejoramiento de la gestión interna y productividad.

Cuadro1.3: Motivos por los cuales las Empresas PYME no conectadas se conectarían a Internet 1/

Total	Porcentaje
Mejoramiento del Negocio 2/	55,9
Mejoramiento de la Gestión Interna y Productividad 3/	20,1
Menores Costos asociados a conectividad 4/	14,6
Otros 5/	9,4
- <i>Mayor Seguridad</i>	1,7

Fuente: Subsecretaría de Economía.

Nota: 1/ Cuadro construido sobre la base de todas las menciones proporcionadas por la empresa y no sobre la base de la mención espontánea. 2/ Para mejorar el Negocio: Información útil para la empresa, Hacer contacto para su negocio, Estar al día con la competencia, Vender sus productos y servicios, Conocer lo que hay en otros países. 3/ Para mejorar Gestión Interna y Productividad: Trámites pudieran hacerse por Internet, Ahorro de costos en servicios administrativos, Ahorro de costos de distribución de productos, Pudiera conectarse con su personal, Sus clientes o proveedores se conectarán. 4/ Menores Costos asociados a conectividad: Menores precios de conexión, Menores precios de los PC. 5/ Otros: Otro, Mayor nivel de seguridad, No sabe/ no responde.

En el Gráfico 5, se presenta la distribución porcentual de las razones por las que empresas con computador, pero no conectadas, se conectarían a Internet, diferenciadas según estrato.

Gráfico 5

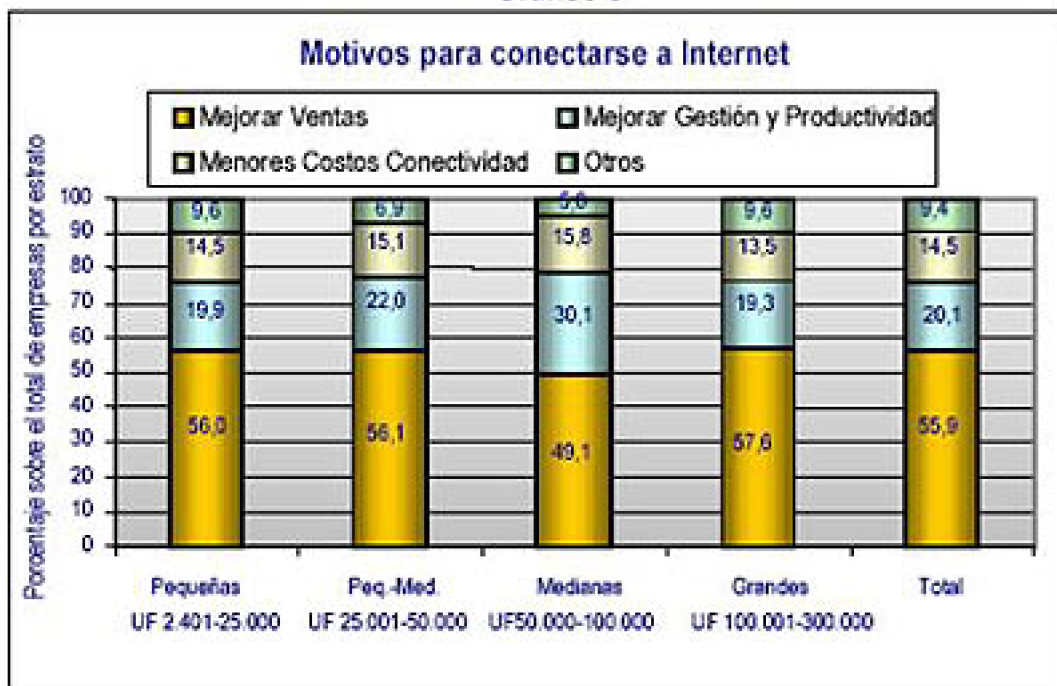


Gráfico 5: Motivos para conectarse a Internet

Fuente: Subsecretaría de Economía.

Nota: El valor aproximado de la unidad de fomento, UF, es de \$ 16.350, equivalente a alrededor de US \$24.1/ Construido sobre la base de todas las menciones proporcionadas por la empresa y no sobre la base de la mención espontánea. 2/ Para mejorar el Negocio: Información útil para la empresa, Hacer contacto para su negocio, Estar al día con la competencia, Vender sus productos y servicios, Conocer lo que hay en otros países. 3/ Para mejorar Gestión Interna y Productividad: Trámites pudieran hacerse por Internet, Ahorro de costos en servicios administrativos, Ahorro de costos de distribución de productos, Pudiera conectarse con su personal, Sus clientes o proveedores se conectarán. 4/ Menores Costos asociados a conectividad: Menores precios de conexión, Menores precios de los PC. 5/ Otros: Otro, Mayor nivel de seguridad, No sabe/ no responde.

Del gráfico se desprende que, independientemente del tamaño de las empresas, las principales razones para conectarse a Internet son la percepción de un aporte al mejoramiento de las ventas, seguido por el mejoramiento de la gestión interna y productividad. No se perciben diferencias significativas en la importancia relativa de cada una de las razones proporcionadas por las empresas para conectarse a Internet, entre empresas pequeñas y empresas medianas, aunque en este último grupo se percibe una mayor importancia de la mejoría de la gestión.

Indicadores Básicos de uso de las Tecnologías de Información

Uso de Software

En el Cuadro 1.4 se presenta los principales software empleados por las empresas

PYMEs que tienen computador, según su grado de estandarización, o si son hechos a la medida.

Cuadro 1.4: Principales Software empleados por las Empresas PYME (Porcentaje)1/

Productividad Personal	Paquete estándar	Hecho a la medida	Total
Procesador de Texto	86,0	...	86,6
Planilla de Cálculo	84,8	0,4	85,1
Programa para Base de Datos	31,1	5,5	36,6
Internet			
Correo Electrónico	51,4	...	52,5
Navegador de Internet (Browser)	55,4	...	55,7
De seguridad (Antivirus, firewall...)	46,2	...	46,3
Sistemas para Administración y Producción			
Administración	14,4	12,1	26,6
Otros	3,8	4,6	8,4

Fuente: Subsecretaría de Economía

Notas: 1/ Porcentaje de Empresas que usan software respecto del Total de Empresas con PC. 2/ La diferencia entre el total y la suma de las columnas corresponde a Respuestas No sabe/No responde y/o a Software externo por Internet.

Un análisis del uso de software por parte de las empresas PYME que cuenta con PC, indica que en general, los software utilizados por la mayor parte de las empresas corresponden a aquellos asociados a la categoría Productividad Personal, seguido por los de Internet y en tercer lugar, aquellos relacionados con la Administración y Producción. En todos los casos se emplean preferentemente paquetes estándar.

Dentro del software de productividad personal, los mayoritariamente empleados por las empresas son los Procesadores de Texto y las Planillas de Cálculo, donde se observa que un 86,6% y un 85,1% de las empresas PYME con computador los ocupan, respectivamente. Dentro del software de Internet, el más empleado es el navegador de Internet y casi en la misma proporción el de Correo Electrónico. Por otra parte, algo menos de la mitad de las empresas con PC, -un 46,2%-, emplean algún software de seguridad. Finalmente, en los Sistemas de Administración, un 26,5% de las empresas PYME con computador utiliza algún software para administración.

El uso de aplicaciones directamente desde la red (ASP) resulta irrelevante en todos los segmentos, hecho que refleja el bajo grado de desarrollo de esta industria en el país, pese a estar considerada entre las de mayor proyección para la industria de las TICs a nivel mundial.

El uso de software de administración hecho a la medida es un indicador del grado de complejidad en el uso de la tecnología de información. En el Gráfico 6 se ilustra para cada uno de los estratos de empresas, el porcentaje de empresas que emplean software de administración desagregado según si es paquete estándar o si es hecho a la medida.

Gráfico 6

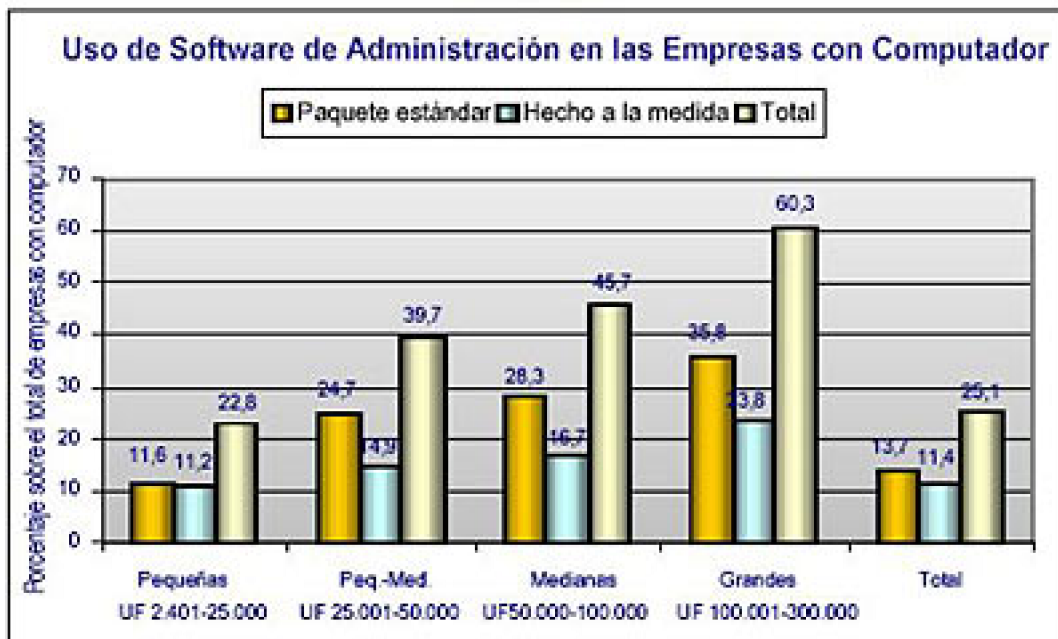


Gráfico 6: Uso de Software de Administración en las Empresas con Computador

Fuente: Subsecretaría de Economía

Nota: El valor aproximado de la unidad de fomento, UF, es de \$ 16.350, equivalente a alrededor de US\$ 24. 1/ Porcentaje de Empresas que usan software respecto del Total de Empresas con PC.

La información proporcionada en el Gráfico 6 confirma nuevamente la correlación positiva existente entre el tamaño de las empresas y el grado de absorción tecnológica. En efecto, una mayor proporción de las empresas utiliza software específicos para la función de administración en el caso de las empresas medianas, respecto de las pequeñas. No obstante, en este caso, la proporción entre software estándar respecto de software hechos a la medida, es más pareja en el caso de las empresas pequeñas. La distancia del uso de software entre empresas pequeñas y grandes, en este caso es acentuada. En efecto, en el caso de estas últimas el 60,3% de las empresas usa software para administración y el 23,8% de las mismas ha adaptado la tecnología a sus requerimientos particulares, generando software de administración hechos a la medida.

Uso de Internet

El número de empresas PYME que usa Internet alcanza a 35.812, y la principal razón asociada al uso de Internet mencionada por las empresas conectadas es la de tomar contacto ya sea con el banco, clientes, proveedores, servicio público u otro. En segundo

lugar, se usa para obtener información, finalidad seguida por la de potenciar el negocio. La capacitación, por el contrario, es mencionada solamente en el 0,9% de los casos.

En el Cuadro 1.5, se ilustra las principales actividades que las PYME realizan a través de Internet.

Cuadro 1.5: Principales Actividades que las Empresas PYME realizan a través de Internet

	Número de Empresas	Porcentaje 1/
Correo Electrónico	31.369	81,7
Contacto con su Banco	24.582	64,0
Contacto con algún Servicio Público	23.642	61,6
Contacto con Proveedores	12.218	31,8
Contacto con Clientes	10.475	27,3

Fuente: Subsecretaría de Economía.

Nota: 1/ Porcentaje respecto de empresas PYME que se conectan a Internet dentro o fuera de la empresa.

Los principales usos que las empresas PYME realizan a través de Internet son el Correo Electrónico. Un 81,7% de las empresas PYME menciona hacer uso de éste. En tanto que las actividades con el banco y con servicios públicos alcanza más del 60% de las empresas conectadas a Internet. Alrededor de un tercio de las empresas PYME conectadas a Internet se contacta con proveedores y clientes.

En el Gráfico 7 se presenta el porcentaje de empresas que usa Internet para las distintas actividades, según estrato.

Gráfico 7

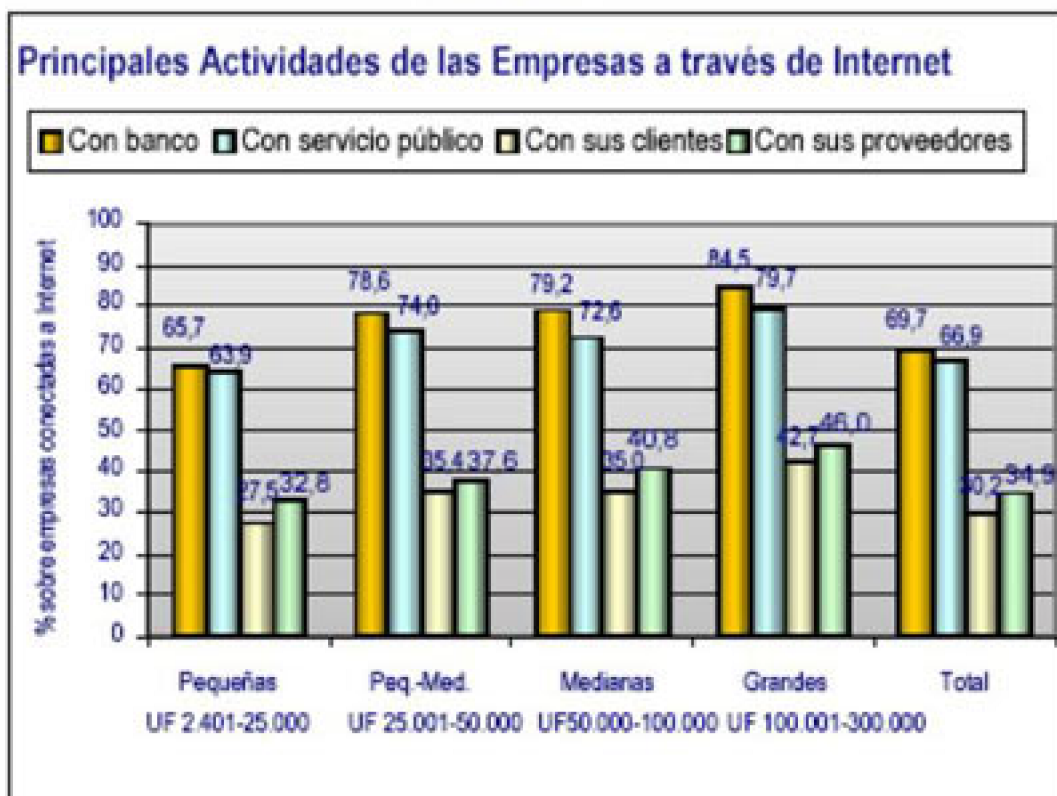


Gráfico 7: Principales Actividades de las Empresas a través de Internet

Fuente: Subsecretaría de Economía.

Nota: El valor aproximado de la unidad de fomento, UF, es de \$ 16.350, equivalente a alrededor de US \$24. 1/ Porcentaje respecto de empresas PYME que se conectan a Internet dentro o fuera de la empresa.

Del gráfico se desprende que el comportamiento respecto del uso de Internet en las empresas, es muy similar entre los distintos estratos, repitiéndose el mismo patrón en términos de importancia de actividades, y no observándose, en este caso, una brecha relevante entre empresas medianas y pequeñas. Es decir, una vez que las empresas se conectan a Internet, su comportamiento respecto del uso es similar, independientemente de su tamaño.

Banca Electrónica

El número de empresas PYME conectadas a Internet que se relaciona con los bancos comerciales a través de Internet asciende a 24.582. En el Cuadro 1.6 se presenta la importancia relativa de las distintas actividades asociadas a la relación entre las empresas y los bancos a través de Internet.

Cuadro 1.6: Actividades de las PYME que se relacionan con su Banco a través de Internet

	Número de PYME	Porcentaje 1/
Revisión de estado de cuenta	23.421	95,3
Revisión de otros informes bancarios	8.107	33,0
Traspaso de fondos	6.333	25,8
Pago de cuentas	4.152	16,9
Pago de sueldos	1.615	6,6
Inversiones de capital	823	3,3

Fuente: Subsecretaría de Economía.

Nota: 1/ Porcentaje respecto del total de operaciones de las empresas que se relacionan con la banca a través de Internet.

Del cuadro se desprende que la principal operación que realizan las empresas que se relacionan con su Banco a través de Internet es la revisión de su cuenta, la que equivale al 95,3% del total de empresas en esta categoría, mientras que solamente un 16,9% de ellas realiza al pago de cuenta a través de este medio. El uso de Internet, como mecanismo de pago de sueldos es menos importante que las actividades bancarias tradicionales; sin embargo, es un mecanismo utilizado por 1.615 empresas, lo que equivale al 6,6% de las empresas que se relacionan con el banco a través de Internet.

En el Gráfico 8 se presenta, para los distintos estratos, las actividades principales que realizan las empresas con el banco, como proporción de las empresas que se relacionan con el banco.

Gráfico 8

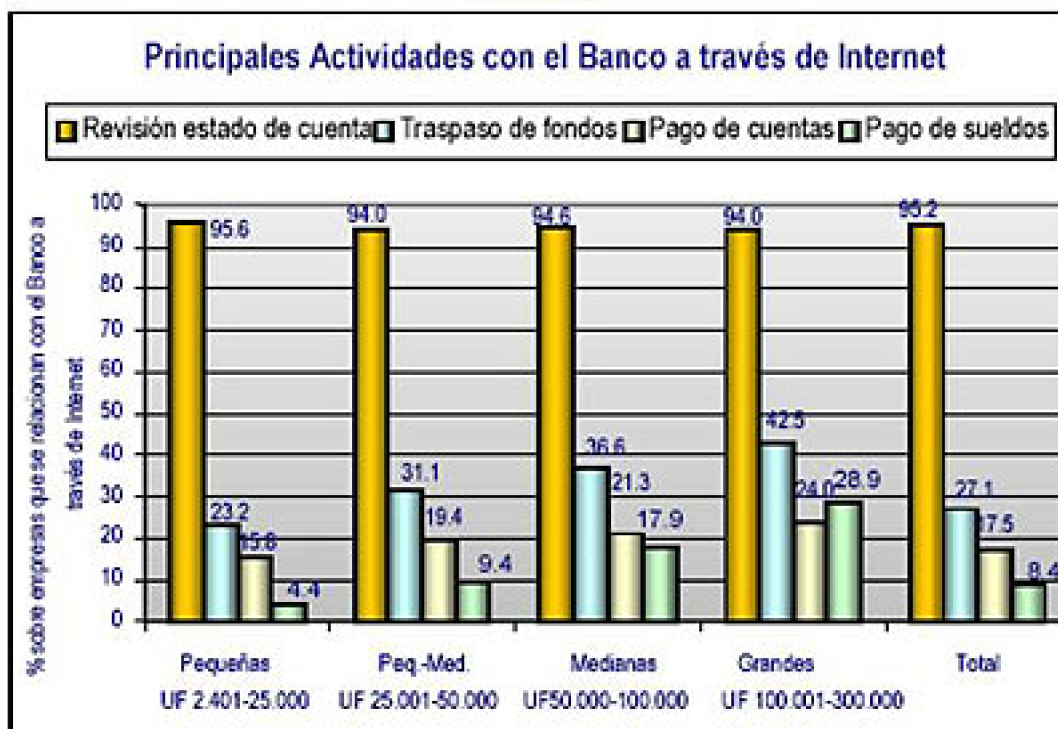


Gráfico 8 Principales Actividades con el Banco a través de Internet

Fuente: Subsecretaría de Economía.

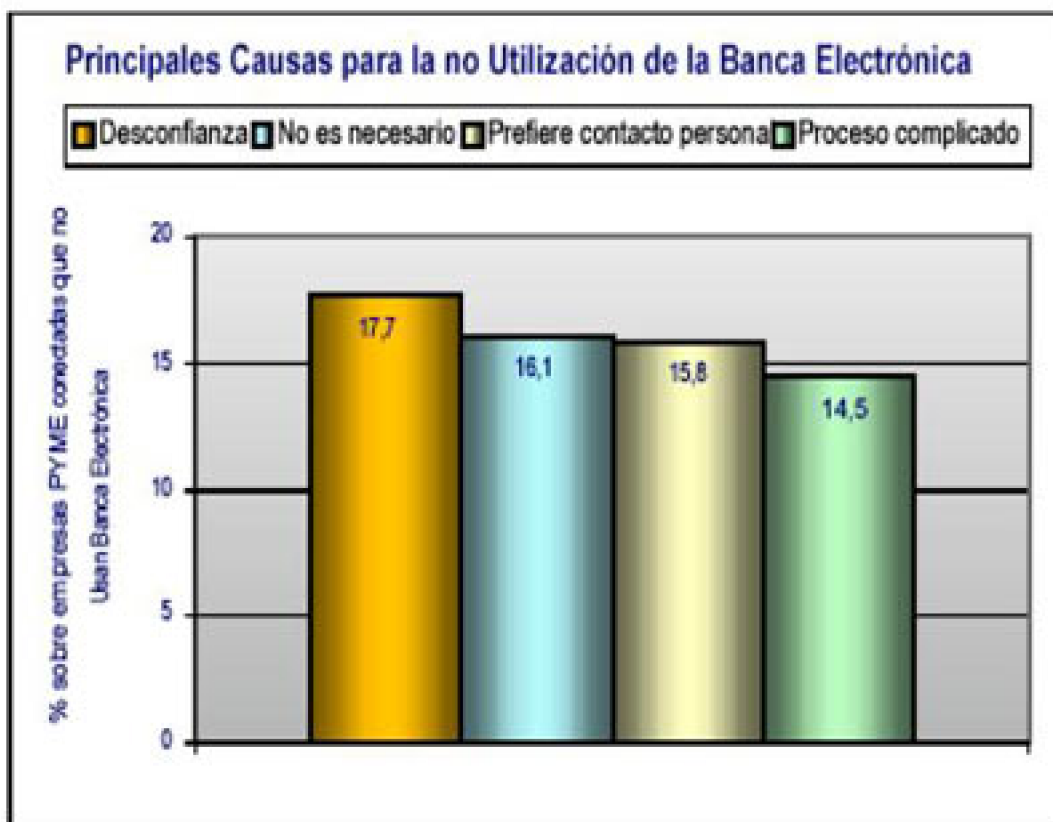
Nota: El valor aproximado de la unidad de fomento, UF, es de \$ 16.350, equivalente a alrededor de US \$24.

Como se observa en el gráfico 8, el uso de Internet por parte de las empresas en su relación con el banco presenta un patrón de comportamiento similar en los tres primeros estratos, con un uso generalizado de la revisión del estado de cuenta, seguido por el traspaso de fondos, el pago de cuentas y, por último, el pago de sueldos. En general, la evidencia señala que a medida que aumenta el tamaño de la empresa, se intensifica el uso de la banca electrónica para aplicaciones diferentes a la revisión del estado de cuenta, donde se observa que prácticamente todas las empresas que se relacionan con el banco a través de Internet, independientemente de su tamaño, realiza dicha actividad.

En el Gráfico 9 se ilustran las principales razones por las cuales las empresas conectadas a Internet, no se relacionan con la banca a través de ese medio.

Del gráfico se desprende que no hay razones predominantes por las cuales las 11.230 empresas conectadas a Internet no se relacionan con la banca. Sin embargo un 17,7% de ellas señala no hacerlo por desconfianza.

Gráfico 9



Fuente: Subsecretaría de Economía.

Gráfico 9 Principales Causas para la no Utilización de la Banca Electrónica

Gobierno Electrónico

El número de empresas PYME que se relaciona a través de Internet con algún servicio público asciende a 23.642. En el Cuadro 1.7 se presenta la distribución porcentual de las actividades mencionadas por las empresas PYME que se relacionan a través de Internet con alguna página Web de servicios públicos.

Cuadro 1.7: Principales Actividades de las PYME que se relacionan con Servicios Públicos por Internet

	Número de PYME	Porcentaje 1/
Declaración o pago de impuesto	15.863	67.1
Obtención de certificados	9.337	39.5
Declaración y pago de cotizaciones Previsonales	2.859	12.1
Pago de contribuciones	2.843	12.0
Consultas SII/ Informaciones	2.387	10.1
Gestiones con el Banco Central	1.772	7.5
Tramitación electrónica de doctos. Import. y/o –export.	1.632	6.9
Tramitan franquicia Tributaria (SENCE)	1.342	5.7

Fuente: Subsecretaría de Economía.

Nota: 1/ Porcentaje sobre el total de empresas que realizan actividades con el gobierno a través de Internet.

El Cuadro 1.7 muestra que la principal actividad de las empresas en el ámbito de su relación con el Gobierno a través de Internet es la declaración o pago de impuestos, un 67,1% de las empresas que se relacionan con el Gobierno por Internet. Le siguen en importancia la obtención de certificados con un 39,5%, las declaraciones o pagos de cotizaciones previsionales con un 12,1%, el pago de contribuciones con un 12%, consultas al SII / informaciones con un 10,1%, gestiones con el Banco Central con un 7,5%, tramitación electrónica de documentos para importar y/o exportar con un 6,9% y por último tramitación de franquicia tributaria con un 5,7%.

En el Cuadro 1.8 se agrupan las actividades mencionadas en el Cuadro 1.7 para diferenciar las actividades transaccionales de las de búsqueda y entrega de información relevante para las empresas.

Cuadro 1.8: Actividades de las PYME que se relacionan con Servicios Públicos a través de Internet

Total	Porcentaje 5/
Pagos 1/	56,1
Trámites 2/	33,9
Información 3/	5,7
Otra 4/	4,3

Fuente: Subsecretaría de Economía.

Notas: 1/ Pagos: Declaración o pago de impuesto, Declaración y pago de cotizaciones Previsionales, Pago de contribuciones, Pagos aduaneros, Realiza pagos de salud en FONASA. 2/ Trámites: Obtención de certificados, gestiones con el Banco Central, Tramitación electrónica de documentos para importación y/o exportación, Trámite Franquicia Tributaria (www.sence.cl), Trámites en Ministerios. 3/ Información: Consultas SII/ Informaciones, Consultas precio del dólar/UF/UTM. 4/ Otra: Otra, Realizar búsqueda de Trabajadores. 5/ Porcentaje del Total de operaciones que realizan las empresas que se relacionan con Servicios Públicos a través de Internet.

Del cuadro se desprende que en el ámbito del Gobierno Electrónico, la principal actividad que realizan las empresas que se relacionan a través de Internet con la página Web de algún servicio público dice relación con pagos. Un total de 23.609 empresas PYME realiza pagos a través de Internet, la mayor parte de ellas, 15.863 empresas, declaran o pagan impuestos a través de este medio, mientras que cerca de 3.000 pagan o declaran cotizaciones previsionales y otra cantidad similar, paga las contribuciones.

En el Gráfico 10 se presenta, por estrato, las principales aplicaciones de gobierno electrónico de las empresas que se relacionan con la página Web de algún servicio público.

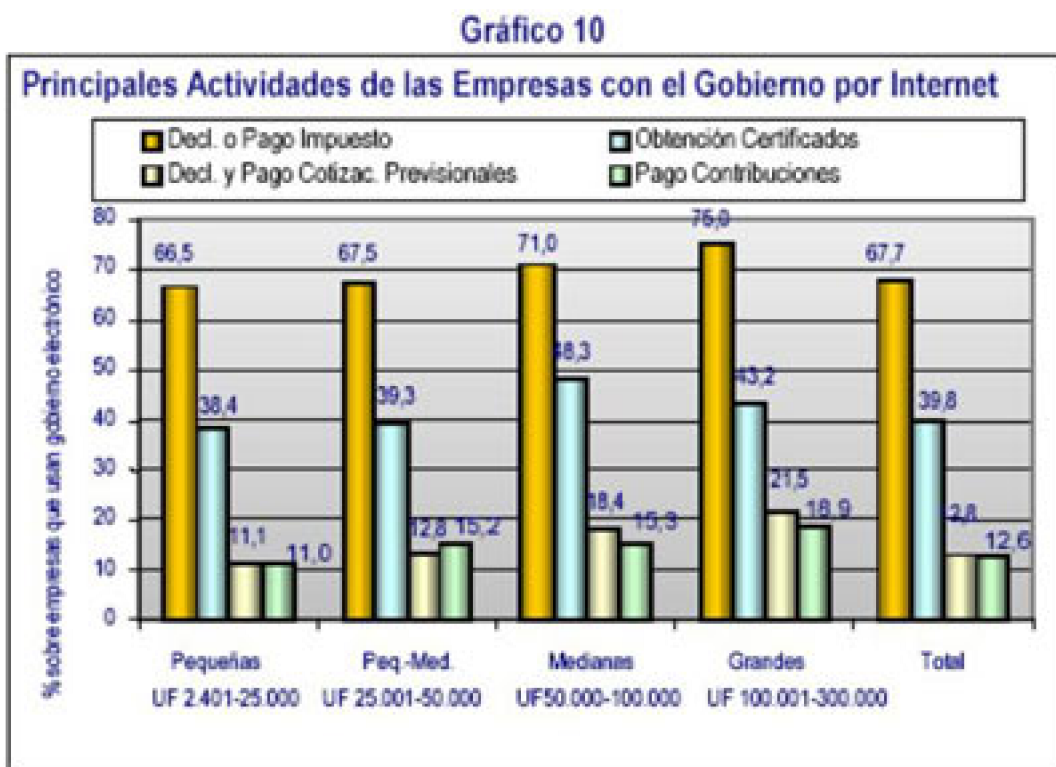


Gráfico 10 Principales Actividades de las Empresas con el Gobierno por Internet

Fuente: Subsecretaría de Economía.

Nota: El valor aproximado de la unidad de fomento, UF, es de \$ 16.350, equivalente a alrededor de US \$24.

En general, el patrón de comportamiento de las empresas que participan del

Gobierno Electrónico de cada estrato es similar entre sí. La declaración o el pago de impuestos, constituye la actividad realizada por la mayor proporción de las empresas en cada estrato, fluctuando en torno al 70% de las empresas que se relacionan con el Gobierno a través de Internet, lo que refleja en parte el rol catalizador de este servicio, en el uso de Internet. Le sigue en importancia la obtención de certificados, aunque en este caso se observa una mayor proporción de empresas medianas que realiza esta actividad, respecto de las pequeñas, siendo el porcentaje de 48,3% en el primer caso y 38,4% en el segundo. La proporción de las empresas que se vinculan con el Gobierno a través de Internet para el pago de cotizaciones previsionales y de las contribuciones, fluctúa en los primeros tres estratos entre el 11% y el 18%.

En el Gráfico 11 se resumen las principales causas que las empresas conectadas a Internet mencionan respecto de su no vinculación con el gobierno a través de Internet.

Gráfico 11

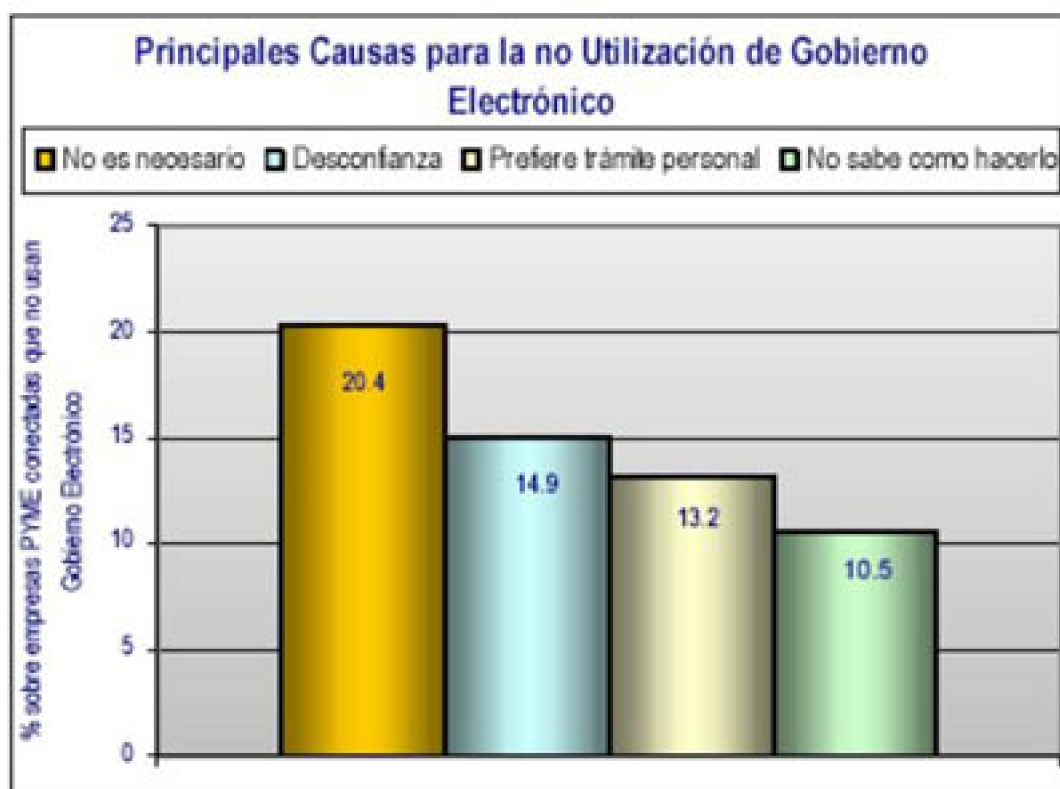


Gráfico 11: Principales Causas para la no Utilización de Gobierno Electrónico

Fuente: Subsecretaría de Economía.

Respecto de las causas por las cuales las 12.170 empresas PYMEs conectadas a Internet que no se relacionan con las páginas Web de los servicios públicos, la opinión de que no es necesario predomina por sobre las otras respuestas, con un 20,4% de las PYMEs. Un porcentaje algo inferior de esas empresas menciona la desconfianza y la preferencia de realizar el trámite en forma presencial o personal. Por último, un porcentaje algo inferior, alrededor de un 10% de las empresas, no se relaciona con el

Gobierno a través de Internet porque no sabe como hacerlo.

Comercio Electrónico entre Empresas (B2B)

El número de empresas PYME que se relaciona con sus proveedores a través de Internet se eleva a 12.218.

En el Cuadro 1.9 se presenta la distribución porcentual de las actividades que estas empresas realizan en el ámbito del comercio electrónico entre empresas.

Cuadro 1.9: Actividades de las Empresas PYME que se relacionan con sus Proveedores

	Número de PYME	Porcentaje 1/
Se informan de sus precios y ofertas	7,546	61.7
Envían y reciben información	7,426	61.5
Cotizan por sus insumos y/o servicios	6,609	55.2
Compran sus insumos y/o servicios	3,368	27.8
Informan estado de su pedido	1,576	13.0

Fuente: Subsecretaría de Economía.

Nota: 1/ Porcentaje del total de actividades que realizan las empresas que se relacionan con sus proveedores a través de Internet.

El cuadro muestra que las principales actividades de las empresas en el ámbito de su relación con proveedores dice relación con la información de precios de sus insumos y ofertas, el intercambio de información y la cotización de sus insumos. Le sigue en importancia, con un 12,7% del total de actividades, la compra de insumos o servicios. Por último, un 5,9% de las actividades indicadas por las empresas corresponde a información acerca del estado de su pedido. Se concluye que las actividades relacionadas con información predominan en la relación entre empresas y proveedores, situación que refleja el aún incipiente desarrollo del comercio electrónico en el país.

Cabe señalar que un 58,5% de las empresas PYMEs que se relacionan a través de Internet con sus proveedores, mencionan que lo hacen porque es más rápido, un 57,6% de ellas porque es cómodo y fácil, y un 22,6% porque es barato.

En el Gráfico 12, se presenta, por estrato, las principales actividades relevantes que realizan las empresas que se relacionan con sus proveedores a través de Internet.

Gráfico 12

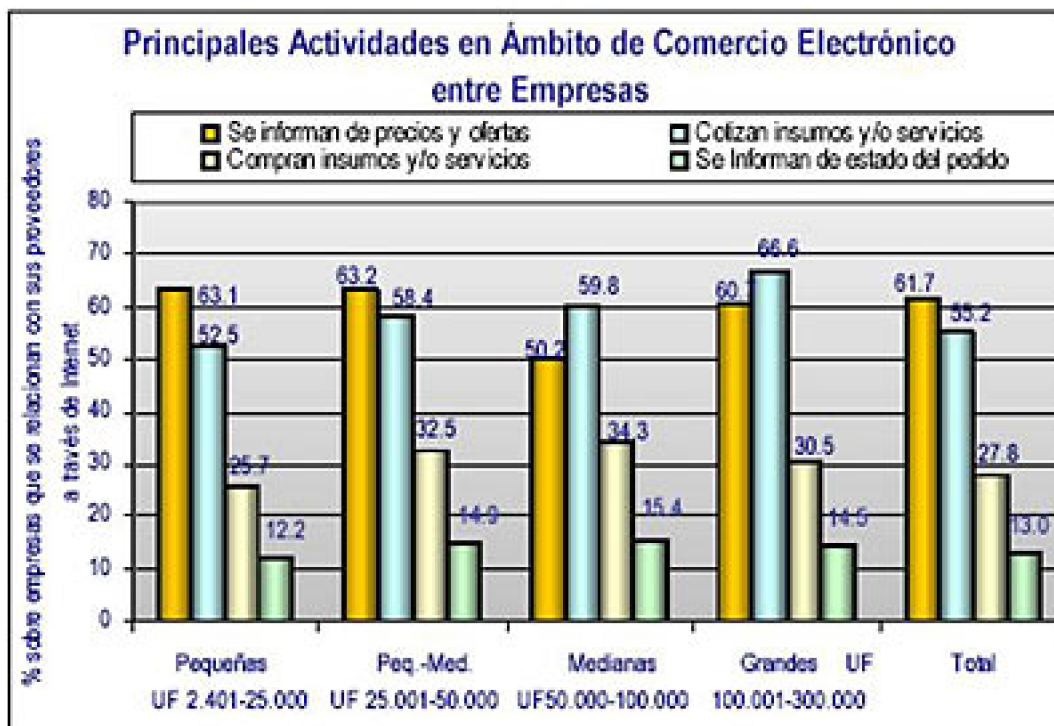


Gráfico 12: Principales Actividades en Ámbito de Comercio Electrónico entre Empresas.

Fuente: Subsecretaría de Economía.

Nota: El valor aproximado de la unidad de fomento, UF, es de \$ 16.350, equivalente a alrededor de US \$24.

Del gráfico se desprende que las dos principales actividades en cada uno de los estratos son las de información acerca de precios y cotización de insumos o servicios. Le sigue las compras a través de Internet, en donde 3.368 empresas PYMEs realizan esta actividad y un menor número de empresas, se informa del estado de su pedido a través de Internet.

Por otra parte, se observa que no hay una brecha significativa entre empresas medianas y pequeñas en lo que se refiere a actividades de información sobre precios y ofertas y de cotización de insumos y servicios, con un porcentaje en torno al 60% y 50% de las empresas, respectivamente en ambas actividades. La brecha se acentúa, pero no significativamente, en la actividad relacionada con la compra de insumos a través de Internet. En ese caso, el 34% de las empresas medianas que se relacionan con proveedores a través de Internet, realizan la compra de sus insumos a través de esa vía, porcentaje que se reduce al 26% en el caso de las empresas pequeñas.

A continuación en el Cuadro 1.10, se señalan algunos indicadores relacionados al ámbito de la compra de insumos y servicios a través de Internet.

Cuadro 1.10: Otros Indicadores relevantes de Comercio Electrónico entre Empresas

% de compras realizadas a través de páginas Web, respecto	Porcentaje
---	------------

de compras totales	
- Menos del 5%	52.5 1/
Origen de las compras de insumos	
- En el país	45.0 1/
- En el extranjero	20.8 1/
- En ambos	34.3 1/
Medios de pago que utilizan las empresas para pagar cuando compran insumos por Internet	
- Cheques	50.8
- Tarjetas de crédito	37.6
- Depósitos	20.1
- Transferencias bancarias	12.5
- Cartas de créditos	9.0
- Efectivo	6.9
- Otros	2.8

Fuente: Subsecretaría de Economía.

Nota: 1/ Porcentaje de empresas respecto del total de empresas que compran insumos y/o servicios a través de Internet.

Del cuadro se concluye que el porcentaje de las compras de insumos, respecto del total de compras, es inferior al 5%, en el caso del 52,5% de las empresas que compran insumos a través de Internet. La mayor parte de las compras se realiza al interior del país, o tanto al interior del país como en el exterior, y en el ámbito de los medios de pago empleados, predominan el cheque y la tarjeta de crédito, siendo las alternativas más mencionadas, con un 50,8% y 37,6% respectivamente entre las alternativas de pago utilizadas por las empresas para cancelar sus compras de insumos y servicios.

En el Gráfico 13 presentan las principales razones mencionadas por las empresas que se relacionan con sus proveedores a través de Internet, pero que no realizan compras de insumos y servicios a través de ese medio.

Gráfico 13

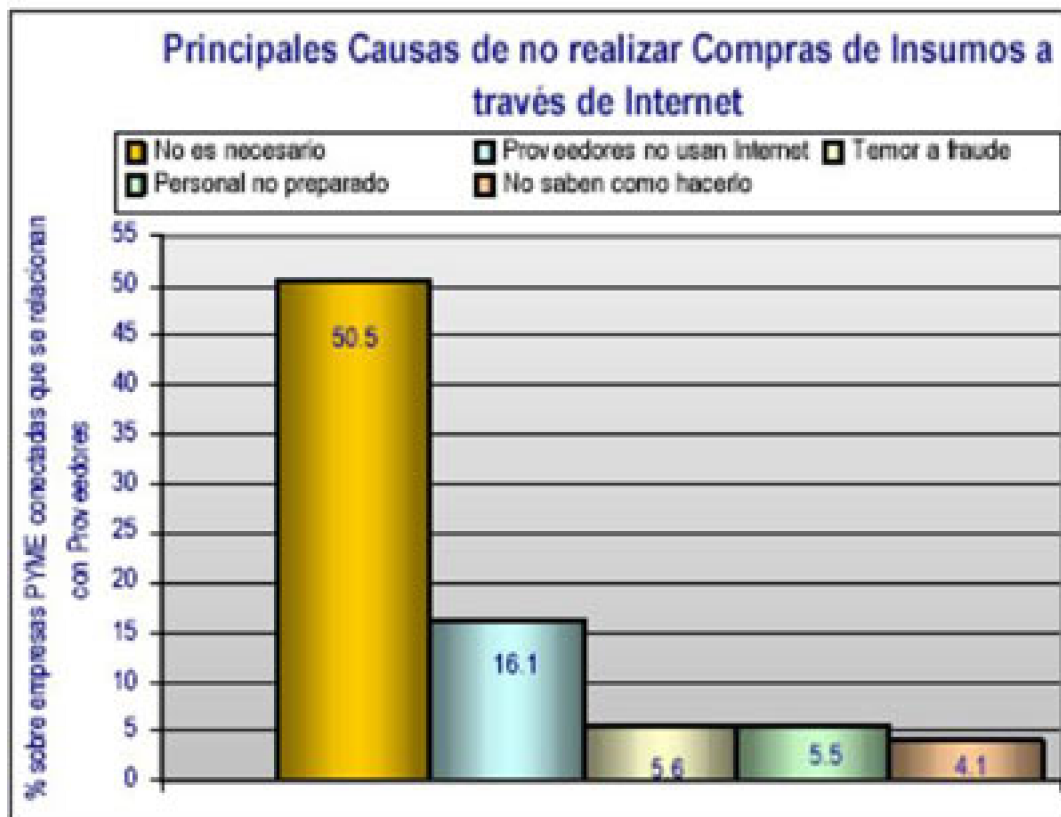


Gráfico 13: Principales Causas de no realizar Compras de Insumos a través de Internet

Fuente: Subsecretaría de Economía.

Entre las razones que dan las empresas que se relacionan con los proveedores a través de Internet para no adquirir los insumos a través de ese medio, sobresale la opinión de que no es considerado necesario. En efecto, un 50,5% de esas empresas la señala como razón para no comprar insumos vía Internet. Una segunda razón, mencionada por el 16% de las empresas, es la limitación de sus proveedores, quienes no usan Internet. Llama la atención la baja incidencia del temor al fraude en la decisión de no comprar insumos a través de Internet. Solamente el 4,1% de las empresas lo indica como justificación de la no realización de compras de insumos a través de Internet.

Comercio Electrónico (B2C)

El número de empresas que se relaciona con sus clientes a través de Internet asciende a 10.475 y 1.923 de ellas, vende sus productos o servicios a través de ese medio.

En el Cuadro 1.11 se ilustra la distribución porcentual de las actividades que las empresas que se relacionan con sus clientes realizan en ese ámbito.

Cuadro 1.11: Actividades de las Empresas PYME que se relacionan con sus Clientes

	Número de PYME	Porcentaje 1/
Envían y reciben información	7,809	74.5
Envían cotización por sus productos y/o servicios	4,998	47.7
Exhiben su catálogo de productos	3,711	35.4
Promocionan sus productos	2,604	24.9
Venden sus productos y/o servicios	1,923	18.4
Informan estado de su pedido	753	7.2
Publicidad a través de sitios distintos	694	6.6

Fuente: Subsecretaría de Economía.

Nota: 1/ Porcentaje del total de actividades que realizan las empresas que se relacionan con sus clientes a través de Internet.

Del cuadro se concluye que en materia de comercio electrónico, la principal actividad realizada por las empresas que se relacionan con sus clientes a través de Internet corresponde al intercambio de información. Le siguen el envío de cotizaciones y catálogos. Por último, en cuarto y quinto lugar se encuentran la promoción y venta de productos, respectivamente.

En el Gráfico 14 se ilustra la importancia relativa de algunas actividades relevantes de las empresas con sus clientes, diferenciado por estrato de empresa.

Gráfico 14

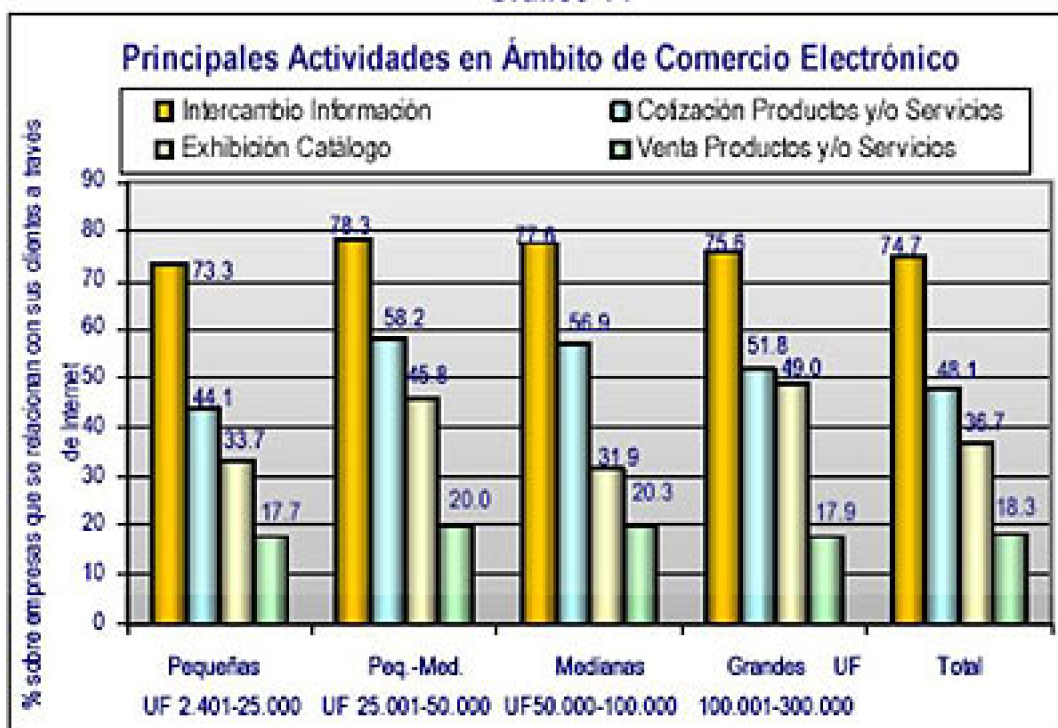


Gráfico 14 Principales Actividades en Ámbito de Comercio Electrónico

Fuente: Subsecretaría de Economía.

Nota: El valor aproximado de la unidad de fomento, UF, es de \$ 16.350, equivalente a alrededor de US \$24.

En el gráfico se observa que, independientemente del tamaño de las empresas, una vez que las empresas usan Internet para relacionarse con sus clientes, alrededor del 75% de las empresas usa Internet para enviar y recibir información de sus clientes, y cerca de un 20% de las empresas de cada estrato, usan Internet para vender sus productos o servicios. En los casos de actividades como cotización de productos y exhibición de catálogos existe una brecha entre empresas, siendo más intensivas en estas actividades las empresas pertenecientes al tramo de pequeñas-medianas empresas.

En el Cuadro 1.12 a continuación, se presenta una serie de indicadores adicionales que permiten caracterizar el estado actual de las PYME en materia de comercio electrónico.

Cuadro 1.12: Otros Indicadores relevantes de Comercio Electrónico en las PYME

Porcentaje de ventas realizadas a través de páginas Web, respecto de ventas Totales	Porcentaje
- Menos del 5%	56,2 1/
Destino de las ventas a clientes 2/	
- En el país	50,8 1/
- En el extranjero	7,9 1/
- En ambos	27,7 1/
Medios de pago que utilizan sus clientes para pagar cuando compran por Internet	
- Cheques	37,3
- Tarjetas de crédito	28,7
- Depósitos	26,3
- Transferencias bancarias	24,4
- Efectivo	20,5
- Otros	4,4

Fuente: Subsecretaría de Economía.

Nota: 1/ Porcentaje de empresas respecto del total de empresas que venden productos y/o servicios a través de Internet. Cabe señalar que un 13,6% de las empresas no sabe / no responde.

La evidencia resumida en el Cuadro 1.12, señala que el volumen de ventas a través de Internet no es importante aún. En efecto, el porcentaje de las ventas a través de Internet del 56,2% de las empresas que venden productos o servicios a través de Internet, es inferior al 5% de las ventas totales. Por otra parte, más del 50% de las empresas que venden a través de Internet lo hacen al interior del país, un 27,7% lo hace con destino nacional y externo y el 7,9% de las empresas venden con destino sólo al exterior. Finalmente, en materia de medios de pago, los mayormente empleados, son los

cheques. La tarjeta de crédito, los depósitos, transferencias bancarias y efectivo son otros medios de pago utilizados por los clientes, con una importancia similar entre sí.

Finalmente, en materia de comercio electrónico, se muestra en el Gráfico 14, las principales causas que inciden en la no utilización de Internet para la venta de productos y servicios por parte de las empresas que tienen conexión, pero que no se relacionan con sus clientes a través de Internet.

Gráfico 15

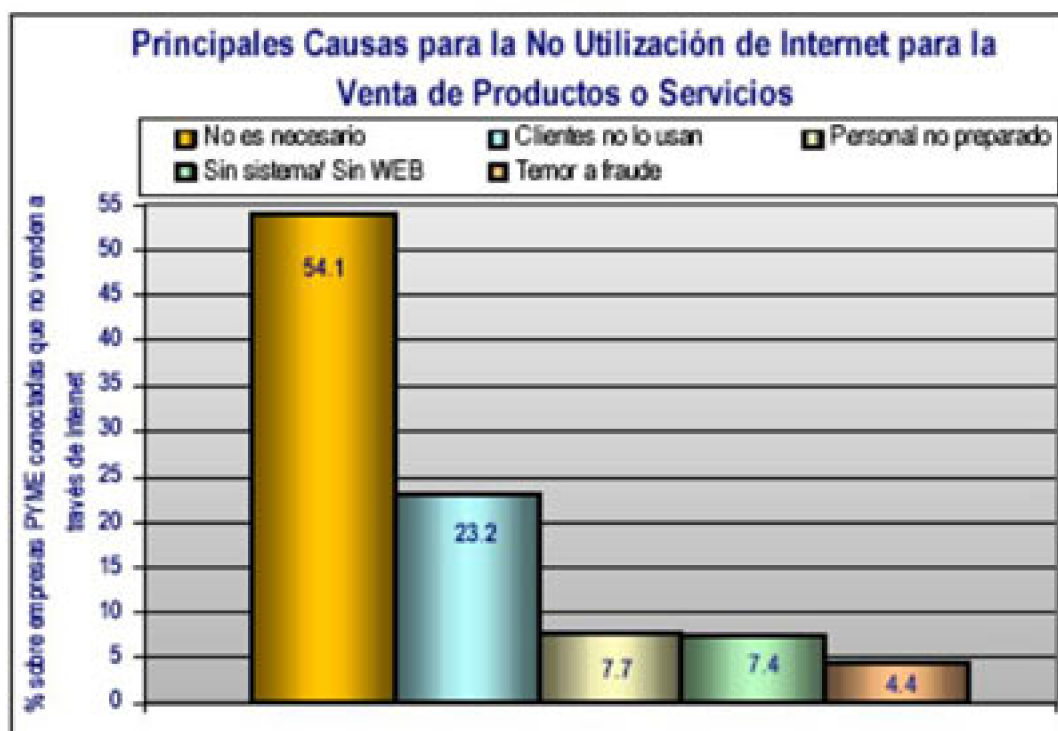


Gráfico 15: Principales Causas para la No Utilización de Internet para la Venta de Productos o Servicios

Fuente: Subsecretaría de Economía.

Del gráfico se desprende que la principal razón del no uso de Internet para la venta de productos y servicios por parte de las PYMEs, es la percepción de que no es necesario, con un 54,1% de las empresas atribuyendo a ese factor el no participar del comercio electrónico para la venta de sus productos o servicios. Le sigue en importancia, con un 23,2% de las empresas, el hecho de que los clientes no lo usan. Cabe resaltar que, de manera similar a la evidencia del caso de empresas PYME que no compran insumos a través de Internet, el temor al fraude, para las empresas PYMEs que se relacionan con sus clientes a través de Internet, tiene una relativamente baja incidencia en la ausencia del uso de Internet para la venta de productos y servicios. Solamente un 4,4% de esas empresas, lo mencionan como una razón para no vender productos y servicios a través de Internet.

Recursos Humanos asociados a las Tecnologías de Información

· Personal

El número de empleados del área informática de las PYMEs se eleva a 35.853 trabajadores, lo que representa alrededor del 7% del total de trabajadores de esas empresas.

En el Cuadro 1.13 se muestra la composición de los trabajadores que trabajan en el Área Informática de las empresas PYMEs.

Cuadro 1.13: Composición de funcionarios del Área Informática en las PYMEs

	Número de funcionarios	Porcentaje 1/
Total de funcionarios TI	35.853	100
Digitadores	13758	38.4
Programadores	5424	15.1
Programador Analista	3898	10.9
Ingeniero Ejecución	2561	7.1
Ingeniero Civiles	2381	6.6
Otros Profesionales	7831	21.8

Fuente: Subsecretaría de Economía.

Nota: 1/ Porcentaje sobre el total de funcionarios del área informática.

Como se observa en el cuadro, la mayor proporción de los trabajadores del área informática corresponde a digitadores, contabilizando el 38,4% del total de trabajadores de esa área. Le siguen en importancia otros empleados, correspondiendo al 21,8% del total de trabajadores, y luego los programadores, que representan el 15,1% del total. Los programadores analistas equivalen al 10,9%, los ingenieros de ejecución al 7,1% y finalmente una cifra similar, corresponde a ingenieros civiles.

En el Gráfico 16 se presenta la composición de trabajadores del área informática, según estrato.

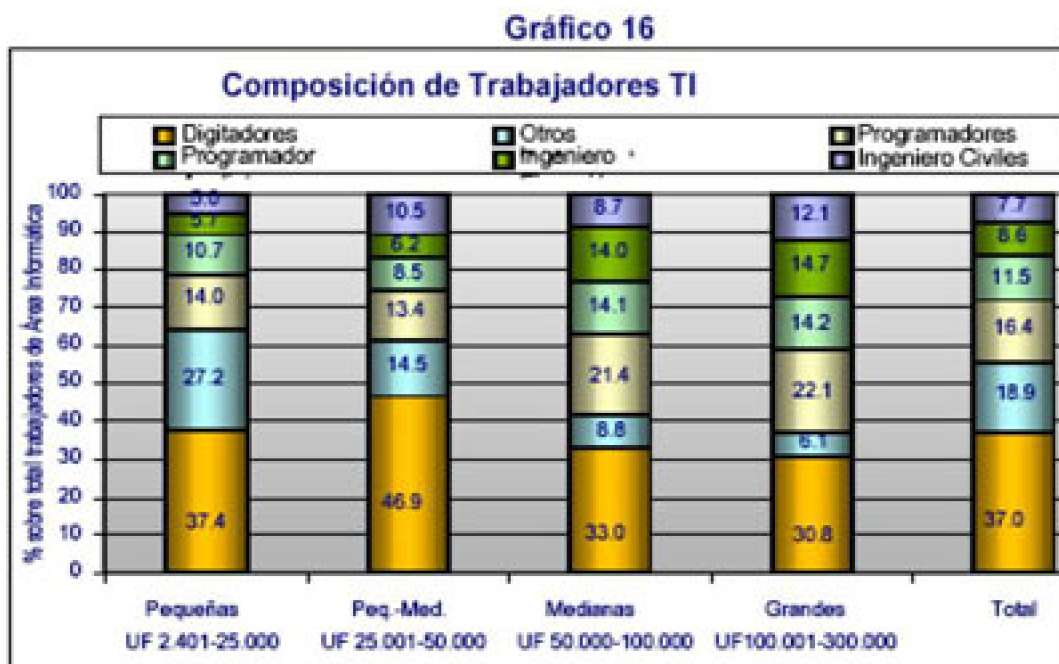


Gráfico 16 Composición de Trabajadores TI

Fuente: Subsecretaría de Economía.

Nota: El valor aproximado de la unidad de fomento, UF, es de \$ 16.350, equivalente a alrededor de US \$24.

Del gráfico se desprende que a medida que aumenta el tamaño de la empresa, los trabajadores con especialidad informática tienden a crecer, en desmedro de los otros empleados. Asimismo, la proporción de digitadores tiende a reducirse, mientras que la de ingenieros y programadores tiende a aumentar. Otro fenómeno relevante es la especialización que se produce al aumentar el tamaño de las empresas, y que se expresa en la reducción del porcentaje de trabajadores del área TI calificado como “otros empleados”, desde un 27,2% en las empresas pequeñas hasta un 6,1% en las grandes.

Capacitación

En materia de capacitación para el uso de PC, la evidencia en el Cuadro 1.14, señala que solamente el 22% de las empresas con PC ha contratado cursos, mientras que la mayor parte de las empresas, un 67,4% no ha recibido ninguna capacitación en computación para sus funcionarios. Solo el 1,8% de las empresas ha realizado capacitación vía Internet. Adicionalmente, cabe señalar que el 36,1% de las empresas con PC planea capacitar a sus trabajadores en el corto plazo.

Cuadro 1.14: Capacitación de Trabajadores en Empresas PYME con Computador

	Porcentaje 1/
No han recibido ninguna capacitación	69,9
Han contratado curso TI	21,1
Capacitación venía en el paquete	7,4

Fuente: Subsecretaría de Economía.

Nota: 1/ Porcentaje respecto de Empresas PYME con Computador.

Del cuadro se concluye que en la mayor parte de las empresas PYME que tienen computadores, sus trabajadores no han recibido ningún curso de capacitación. Esa es la situación de casi el 70% de las empresas. El porcentaje de empresas que ha contratado curso de capacitación asciende a 21,1% y aquel en que la capacitación venía incluida en el paquete, corresponde al 7,4%.

En el Gráfico 17 se puede apreciar el comportamiento en materia de capacitación de trabajadores en materia de computación, según tamaño de la empresa.

Gráfico 17

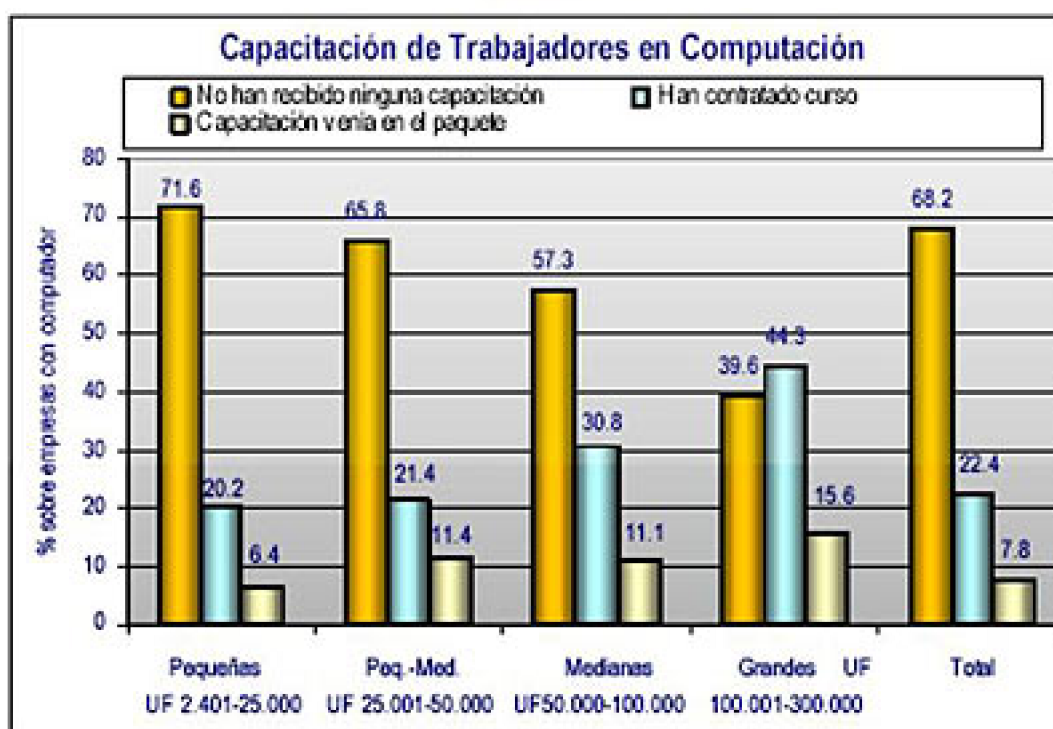


Gráfico 17 Capacitación de Trabajadores en Computación

Fuente: Subsecretaría de Economía.

Nota: El valor aproximado de la unidad de fomento, UF, es de \$ 16.350, equivalente a alrededor de US \$24.

En el gráfico se observa la presencia de una correlación positiva entre capacitación de trabajadores y tamaño de las empresas. En efecto, el porcentaje de empresas cuyos trabajadores no han recibido ningún curso de capacitación decrece a medida que aumenta el tamaño de la empresa, es así que mientras ese porcentaje asciende a 71,6% en el caso de las empresas pequeñas, en el caso de las medianas alcanza al 57,3% y en el de las grandes se reduce al 39,6%. Asimismo, el porcentaje de empresas donde se ha impartido cursos de capacitación crece a medida que aumenta el tamaño de la empresa, desde 6,4% en el caso de las pequeñas a 11,1% en el caso de las medianas.

Grado de absorción de Tecnologías de Información de las Empresas

Con el propósito de proporcionar un diagnóstico global acerca del grado de absorción de Tecnologías de Información de las empresas PYMEs en Chile, se generó un indicador que permite de una manera simple evaluar el grado de incorporación de las TIC al interior de las empresas. Para ello se clasificó a las empresas de acuerdo al acceso y uso de tecnología de información, considerando la siguiente progresión:

- Presencia de PC
- Conexión a Internet
- Uso de Internet para comercio electrónico con clientes y/o proveedores.

Sobre esa base, se establecieron cuatro categorías para determinar el grado de absorción de Tecnologías de Información de las empresas, de acuerdo a las definiciones que se sintetizan en la tabla siguiente:

i. Nulo: corresponde a empresas que no tienen incorporado ni siquiera PC en la empresa.

ii. Escaso: corresponde a empresas que tienen computador, pero no cuentan con conexión a Internet al interior de la empresa.

iii. Mediano: corresponde a empresas que cuentan con conexión a Internet al interior de la empresa, pero no lo usan para comerciar.

iv. Elevado: corresponde a empresas que usan Internet para vender productos o servicios y/o para comprar insumos desde proveedores.

Cuadro 1.15: Categorías de absorción tecnológica en las empresas

Grado de Absorción de TIC	Presencia de PC	Conexión a Internet	Uso de Internet para Negocio
Nulo	No	No	No
Escaso	Si	No	No
Mediano	Si	Si	No
Elevado	Si	Si	Si

Adicionalmente, a cada grado de absorción de Tecnologías de Información se le asoció una nota, de manera de simplificar la evaluación del grado de absorción tecnológica entre estratos de empresas. Al grado nulo, equivale la nota 1; al escaso, se le asignó la nota 2; al mediano, nota 3; y al elevado, la nota 4.

Sobre la base de esa metodología, se obtuvieron los resultados para las empresas PYMEs, que se ilustran en el Cuadro 1.16.

Cuadro 1.16: Grado de Absorción de TIC de las Empresas PYME en Chile (Porcentaje de Empresas)

Grado de Absorción TIC	Porcentaje
Nulo 1/	37,3
Escaso 2/	20,9
Mediano 3/	37,4
Elevado 4/	4,4

Fuente: Subsecretaría de Economía.

Nota: 1/ Nulo: No tiene PC. 2/ Escaso: Tiene PC, pero no tiene conexión a Internet. 3/ Mediano: Tiene conexión a Internet, pero no comercia ni con clientes ni con proveedores. 4/ Elevado: Comercia con clientes y/o proveedores a través de Internet.

Del Cuadro 1.16, se desprende que la absorción tecnológica en las PYMEs se encuentra en una etapa de desarrollo incipiente, en que una proporción importante de empresas aún no incorpora computador, ni conexión a Internet. Sin embargo, otro porcentaje importante de estas empresas ha avanzado en el proceso de incorporación de las TICs en sus empresas. En efecto, un 37,4% de las empresas muestra un avance mediano, e incluso, un 4,4% de las empresas ha alcanzado un nivel avanzado en el proceso de absorción de las nuevas tecnologías, habiéndolas incorporado en las transacciones con clientes y/o proveedores.

En el Cuadro 1.17 se califica las empresas de acuerdo a su avance en el proceso de incorporación de Tecnologías de Información en las empresas.

Cuadro 1.17: Evaluación del Grado de Absorción de Tecnologías de Información de las Empresas en Chile

Estrato	Grado de Absorción TIC 1/
PYME	2.09
- Pequeña (UF 2.401-25.000)	1.99
- Pequeña-Mediana (UF 25.001-50.000)	2.67
- Mediana (UF 50.001-100.000)	2.94
Grande (UF 100.001-300.000)	3.04
Total PYME y Grandes	2.12

Fuente: Subsecretaría de Economía.

Nota: El valor aproximado de la unidad de fomento, UF, es de \$ 16.350, equivalente a alrededor de US \$24. 1/ La escala de notas va desde 1 a 4, donde la nota 1 equivale a grado de absorción de tecnologías de información nulo, 2 a escaso, 3 a mediano y 4 a elevado.

El cuadro confirma la existencia de una correlación positiva entre absorción de Tecnologías de Información y tamaño de las empresas, que surge en forma recurrente de la evidencia proporcionada por diferentes indicadores. En la escala de 1 a 4, las PYMEs califican con nota 2.09 y dentro de ellas, se aprecia una brecha entre las empresas pequeñas y las empresas medianas de aproximadamente un punto. En efecto, mientras las pequeñas empresas califican con nota 1.99, las medianas arrojan una nota de 2.94, nota casi idéntica a aquella alcanzada por las empresas grandes correspondiente a un 3.04.

Percepciones y actitud ante las Tecnologías de Información

En materia de percepciones respecto de la contribución de Internet por parte de la empresa, la encuesta evaluó las opiniones respecto del aporte de esta herramienta en diferentes ámbitos (mejorar la competitividad, reducir costos, mejorar la información sobre clientes, crecimiento de las ventas y potenciar la internacionalización). En el Cuadro 1.18 se sintetiza la evaluación de las empresas PYME respecto de la contribución de Internet, sobre la base de una valoración basada en la siguiente escala: 1 = Nada; 2 = Poco; 3 = Algo; 4 = Bastante; 5 = Muchísimo.

Cuadro 1.18: Percepciones de Contribución de Internet PYME

	Nota Promedio 1/
Incremento de la competitividad	3.6
Mejoramiento de información sobre clientes	3.4
Reducción de costos	3.2
Crecimiento de ventas	2.9
Mayor internacionalización	2.7

Fuente: Subsecretaría de Economía.

Nota: 1/ La nota promedio fue obtenida a partir de un promedio ponderado de las opiniones respecto a la contribución de Internet a los distintos objetivos, sobre la base de la siguiente escala: Nada = 1; Poco = 2; Algo = 3; Bastante =4 y Muchísimo = 5.

De acuerdo a la información resumida en el cuadro 1.18, Internet es percibido principalmente como una herramienta que contribuye al mejoramiento de la competitividad, al mejoramiento de la información sobre clientes y a la reducción de costos. La contribución de Internet al crecimiento de las ventas y a la internacionalización es considerada menos significativa que en las otras categorías.

En el Gráfico 18 se presenta la evaluación de la contribución de Internet en los diversos ámbitos, por estrato de empresas.

Gráfico 18

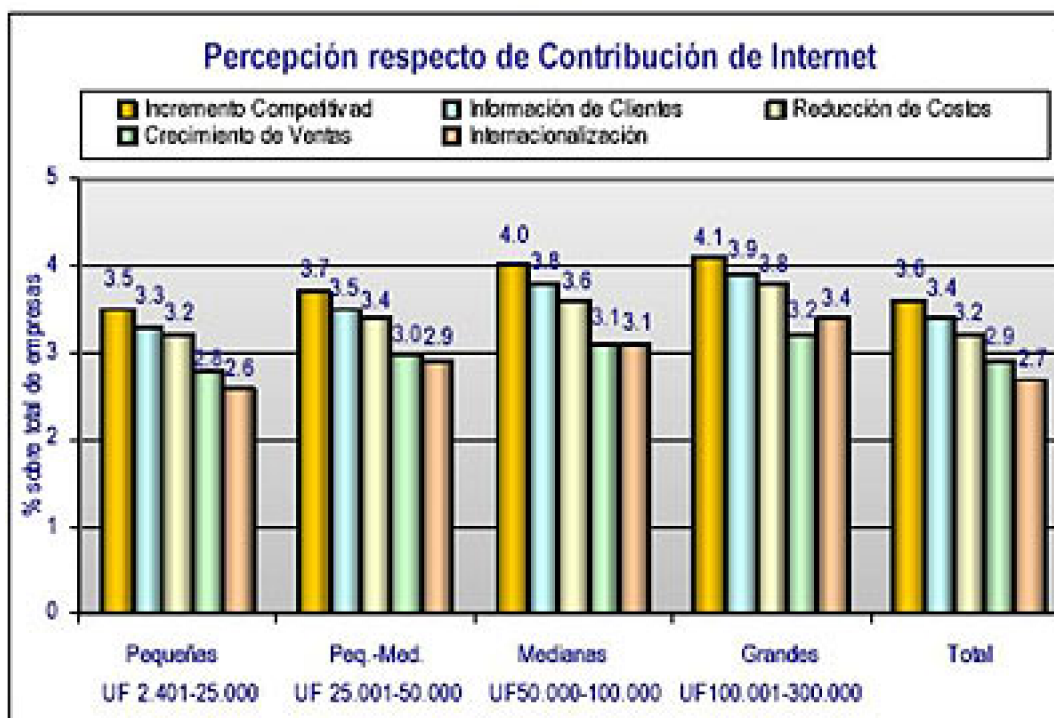


Gráfico 18: Percepción respecto de Contribución de Internet

Fuente: Subsecretaría de Economía.

Nota: El valor aproximado de la unidad de fomento, UF, es de \$ 16.350, equivalente a alrededor de US \$24. 1/ La nota promedio fue obtenida a partir de un promedio ponderado de las opiniones respecto a la contribución de Internet a los distintos objetivos, sobre la base de la siguiente escala: Nada = 1; Poco = 2; Algo = 3; Bastante = 4 y Muchísimo = 5.

De acuerdo a la información del gráfico 18, no se aprecian diferencias significativas respecto de la percepción de la contribución de Internet entre empresas de distinto tamaño. En general, se observa una gran coincidencia respecto de la valoración relativa de los distintos aspectos a los que contribuye Internet, y esta tiende a crecer a medida que aumenta el tamaño de la empresa, pero no de manera significativa.

Finalmente, la evidencia sugiere que en general la evaluación de las nuevas tecnologías de parte de los directivos y gerentes de las empresas es positiva. En la escala de 1 a 5, en que 1 es muy negativa, 2 algo negativa, 3 indiferente, 4 algo positiva y 5 muy positiva, la calificación de la actitud de los directivos y gerentes de las PYME frente a las nuevas tecnologías es positiva, alcanzando una nota 4,2. La calificación que hacen los gerentes y directivos, respecto de la actitud de los empleados, es inferior, alcanzando una nota 2,6, que representa una actitud entre indiferente y algo negativa. Llama la atención el grado de autocomplacencia que manifiestan los directivos y gerentes al momento de calificar su propia actitud respecto de los demás trabajadores de la empresa, generando una brecha de 1.6 puntos entre unos y otros.

En el Gráfico 19, se ilustra la valoración de la actitud de los directivos y empleados

en las empresas de diferente tamaño.2

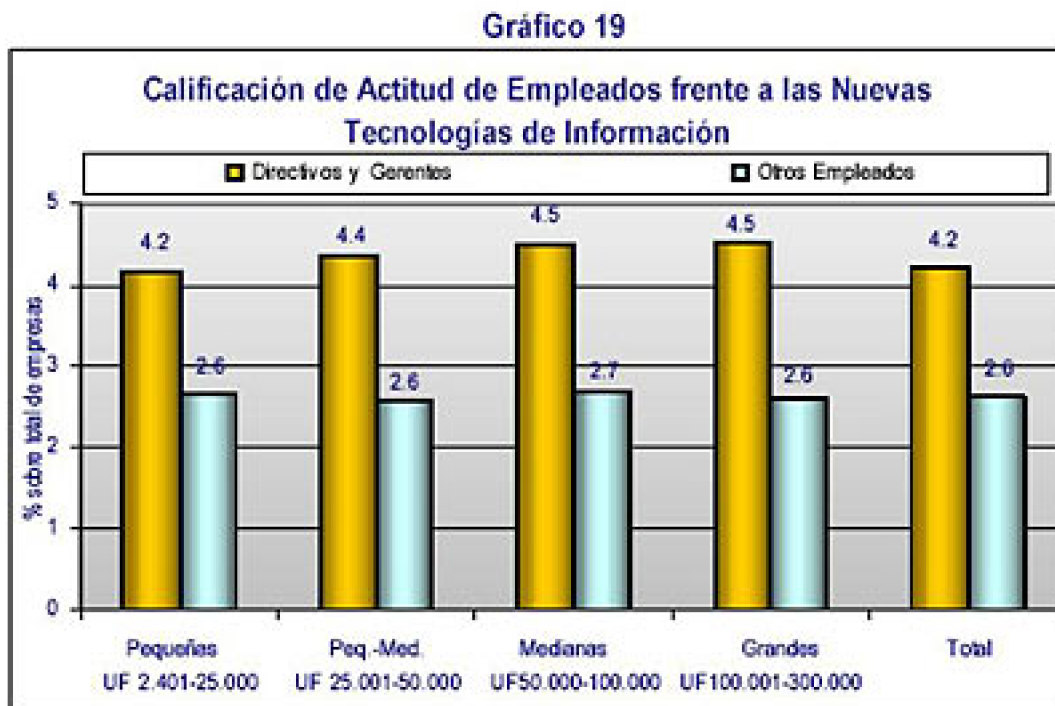


Gráfico 19: Calificación de Actitud de Empleados frente a las Nuevas Tecnologías de Información

Fuente: Subsecretaría de Economía.

Nota: El valor aproximado de la unidad de fomento, UF, es de \$ 16.350, equivalente a alrededor de US \$24. 1/ La nota promedio fue obtenida a partir de un promedio ponderado de las opiniones respecto a la actitud de los empleados frente a las nuevas tecnologías, sobre la base de la siguiente escala: Muy Negativa = 1; Algo Negativa = 2; Indiferente = 3; Algo Positiva = 4 y Muy Positiva = 5.

En el gráfico se aprecia una marcada regularidad en las calificaciones de las actitudes de los distintos tipos de empleados entre las empresas de diferente tamaño, tanto para el caso de los directivos y gerentes, como en del resto de los empleados.

Finalmente, en el Gráfico 20, se relaciona el grado de absorción de TICs y la percepción de las empresas respecto de la contribución de Internet al mejoramiento de la competitividad, respecto de la incorporación de las TICs. La línea continua refleja una situación de consistencia entre valoración de las TIC e incorporación de las mismas al interior de la empresa. Una situación por debajo de la línea reflejaría un exceso de esfuerzo de incorporación de tecnología de información respecto de lo que realmente se valora, mientras que la situación inversa, esto es, un punto por encima de la línea continua, refleja una situación en que existe una brecha positiva entre la valoración y la incorporación efectiva de la tecnología de información, denotando la necesidad de un mayor esfuerzo en la incorporación de TIC en las empresas.

Gráfico 20

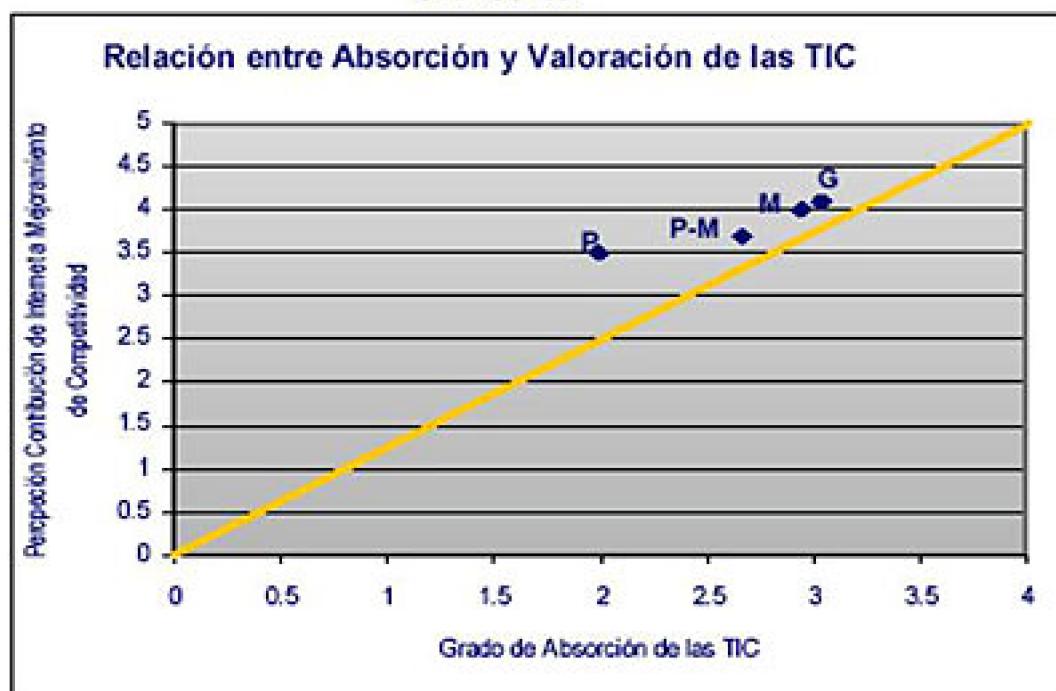


Gráfico 20: Relación entre Absorción y Valoración de las TIC

Fuente: Subsecretaría de Economía.

Nota:

- P = Empresas Pequeñas, UF 2.401 a 25.000; P-M = Empresas Pequeñas –Medianas, UF 25.001 a 50.000; M = Empresas Medianas, UF 50.001 a 100.000 y G = Empresas Grandes, UF 100.001 a 300.000. El valor aproximado de la unidad de fomento, UF, es de \$ 16.350, equivalente a alrededor de US \$24.
- La escala de notas del Grado de Absorción de TIC va desde 1 a 4, donde la nota 1 equivale a grado de absorción de tecnologías de información nulo, 2 a escaso, 3 a mediano y 4 a elevado.
- La escala de notas de la valoración de las TIC por parte de los Directivos es: Muy Negativa = 1; Algo Negativa = 2; Indiferente = 3; Algo Positiva = 4 y Muy Positiva = 5.

En el Gráfico 20 se aprecia una brecha positiva entre valoración e incorporación de las TIC, en todos los estratos, brecha que es mayor, mientras menor es el tamaño de las empresas, lo que puede ser explicado, en parte, por la mayor incidencia de las restricciones presupuestarias en la incorporación de TIC en el estrato de empresas más pequeñas. La presencia de esa brecha puede ser explicada por diversas razones, como por ejemplo, razones presupuestarias, o bien por un esfuerzo insuficiente por parte de las empresas en la incorporación de TICs, pudiendo reflejar una inconsistencia entre la valoración de las TICs y la política de incorporación de las mismas en el ámbito de las empresas. Desde otra perspectiva, la evidencia de una brecha entre la valoración de las TICs y su uso, señala un espacio potencial importante para la expansión de las TIC en el

ámbito de las empresas PYMEs.

1.4 Conclusión del Capítulo

Las Tecnologías de Información son un gran aporte tanto en los procesos productivos como en las diferentes labores administrativas que realizan las empresas. Permiten automatizar cada una de las tareas que realizan en estas, optimizando la utilización de los distintos recursos.

Han permitido a las empresas realizar sus principales operaciones en forma rápida y eficaz, mediante la utilización del correo electrónico, banca electrónica, relaciones con los proveedores, programación de los procesos productivos, controles administrativos a través del computador y haciendo uso de la interconectividad, etc.

Sin embargo, existen restricciones que impiden la adopción masiva de TICs por parte de las PYMEs, principalmente asociadas a problemas financieros, operacionales y administrativos.

En Chile, las PYMEs han avanzado mucho en la adopción de este tipo de tecnologías, partiendo con la adquisición de la infraestructura básica como PCs, Teléfonos, Fax, Internet, etc., pero aún queda mucho por hacer en este sentido y es labor del Gobierno facilitar que este proceso se masifique, especialmente por la contribución de estas tecnologías en la eficiencia y competitividad de las empresas y su incidencia en el desarrollo económico del país.

Capítulo II: Agenda Digital y las PYMEs

2.1. Introducción

Las Tecnologías de Información y Comunicaciones constituyen un factor fundamental para incrementar la productividad de las empresas y de ese modo aumentar la competitividad del país. El desarrollo de una demanda y una oferta de productos y servicios digitales es uno de los puntos fundamentales de la Agenda Digital.

En Chile, la industria de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) es de reciente formación y está compuesta mayoritariamente por pequeñas y medianas empresas (PYMEs) poco consolidadas. Uno de los grandes desafíos en este sentido es contar con estándares y certificación de calidad de los productos y servicios que permitan garantizar la satisfacción de los clientes, tanto en el ámbito local como internacional.

Respecto a la demanda, aunque un gran porcentaje de las pequeñas y medianas empresas presentan conexión a Internet se constatan importantes déficit en el uso más avanzado de las tecnologías de información y comunicaciones, uno de los objetivos planteados por la Agenda en este sentido apunta que al bicentenario la mayoría de las PYMEs hayan incorporado dentro de sus practicas los usos avanzados de las tecnologías digitales e Internet.

Estos puntos se encuentran contenidos en dos ámbitos de la Agenda Digital,

correspondientes a Desarrollo Digital de las Empresas y Despegue de la Industria TIC, antes de analizar el impacto de estas iniciativas en la PYMEs, explicaremos en que consiste la Agenda Digital y la importancia que radica en ella.

2.2 ¿Qué es la Agenda Digital?

La Agenda Digital corresponde a un acuerdo público-privado sobre una estrategia-país que tiene como objetivo el contribuir al desarrollo del país mediante el empleo de las tecnologías de información y comunicación (TIC) para incrementar la competitividad, la igualdad de oportunidades, las libertades individuales, la calidad de vida y la eficiencia y transparencia del sector público, enriqueciendo simultáneamente la identidad cultural de la Nación y de sus pueblos originarios.

Nace producto de un esfuerzo realizado por el Grupo de Acción Digital (GAD), el cual está conformado por instituciones del gobierno, organizaciones representantes del sector empresarial y académico y otros poderes del Estado, este grupo es presidido por el Coordinador Gubernamental de Tecnologías de Información y Comunicaciones.

Consta de un Plan de Acción para el período 2004 – 2006, el cual contempla 34 iniciativas clasificadas dentro de seis ámbitos, los que corresponden a:

- Masificación del Acceso
- Educación y Capacitación
- Estado en Línea
- Desarrollo Digital de la Empresas
- Despegue de la Industria TIC
- Marco Jurídico

2.3 Impacto de la Agenda Digital en las PYMEs

2.3.1. PYMEs y el Desarrollo Digital de las Empresas

Aunque muchos empresarios no han percibido aún el retorno de la inversión por el uso de tecnologías de información y comunicaciones avanzadas, los que han implementado soluciones de este tipo han podido constatar resultados bastante favorables, relacionados con los beneficios inherentes de la incorporación de dichas tecnologías, como son: un aumento en la eficiencia evidenciado por un 66%, un 57% considera que ha experimentado un aumento de la productividad de su empresa y finalmente un 49% declara haber obtenido una reducción de costos.

El objetivo- país en este sentido está orientado a conseguir a inicios del 2006 que 150 mil empresas estén conectadas a Internet y realicen regularmente trámites y comercio electrónico.

En miras de este objetivo, el sector público ha estado contribuyendo a la difusión de tecnologías digitales en las empresas. Ha realizado esfuerzos en la política y regulación del sector de telecomunicaciones con el propósito de masificar el acceso a Internet en banda ancha, la reducción de aranceles a aquellos productos intensivos en el uso de tecnologías digitales y los Acuerdos de Doble Tributación que pretende eliminar la tributación excesiva de dichos bienes son otras de las medidas realizadas con el propósito de reducir los costes que significan estas tecnologías para las empresas. Otro aspecto tendiente a incrementar el retorno de la inversión en TICs es que el SII ha establecido para efectos tributarios una depreciación acelerada de dos años para equipos computacionales.

Entre las iniciativas contempladas en el ámbito de Desarrollo Digital de las Empresas de la Agenda Digital y que influyen de manera directa e indirecta en las PYMEs se encuentran las siguientes:

Masificación de la Factura Electrónica en las PYMEs

La masificación de la factura electrónica constituye un proyecto que pretende posicionar a nuestro país en la liga de las economías más competitivas en materia digital.

Respecto a las PYMEs, un proyecto de esta envergadura implica la realización de acciones en dos ámbitos. El primero está relacionado con la promoción de soluciones para la facturación electrónica, las cuales ya existen en el mercado, lo que el gobierno y privados deben hacer es orientar sus esfuerzos a la divulgación de dichas soluciones y la correspondiente capacitación.

El otro aspecto está relacionado con implementar una plataforma pública orientada a este tipo de contribuyentes, en base a los requerimientos específicos de éstos, es decir, de acuerdo al volumen de transacciones manejadas, tanto de emisión como de recepción de este tipo de documentación digital, con el propósito de hacer más fácil para éstos todo el proceso. El sitio Web del SII será responsable de brindar dicha plataforma, ofreciendo un espacio para que estos contribuyentes puedan en forma gratuita facturar y recibir directamente la documentación de terceros en este sitio institucional, esto se aplicará a los contribuyentes más pequeños, es decir, aquellos que se encuentran limitados técnica o económicamente para incorporar directamente este tipo de soluciones.

Consolidación y expansión del uso de ChileCompra

ChileCompra es una plataforma electrónica que tiene como objetivo consolidar un Sistema de Compras y Contratación Pública Electrónica, mediante una elevada transparencia y eficiencia, beneficiando así a empresas, organismos públicos y la ciudadanía en general, el impulso que se plantea darle a este portal es en miras de consolidar un sistema de excelencia mundial.

Aunque no se señala algo en concreto respecto a las PYMEs, el hecho de que estas puedan desarrollar sus operaciones de manera electrónica, usando para ellos factura electrónica, páginas Web y con ello promocionar sus productos mediante catálogos

electrónicos, manejo de licitaciones electrónicas e interoperabilidad con otros mercados electrónicos puede ofrecerles nuevas oportunidades de negocios.

Ventanilla electrónica y marketplace de comercio exterior

El uso de Internet y de redes digitales para el comercio exterior constituye un factor decisivo en lo referente a la competitividad de nuestro país internacionalmente, es por eso que adquiere especial importancia el desarrollo de medidas tendientes a elevar la seguridad de las transacciones y reducir los trámites en las operaciones de comercio exterior, esto traerá a su vez una reducción en los costos y tiempos operacionales.

Las PYMEs importadoras y exportadoras se verán beneficiadas al poder acceder a una variedad de servicios indispensables para realizar este tipo de operaciones. Para conseguirlos se impulsarán dos tareas:

- Proyecto de ventanilla electrónica de comercio exterior

En este portal podrán realizar todos los trámites relacionados con los ciclos de importación y exportación a través de Internet.

- Desarrollo de marketplace de exportaciones

Actualmente ProChile cuenta con un marketplace de productos chilenos, que tienen como finalidad facilitar el contacto entre exportadores e importadores. Se espera en este sentido impulsar la oferta de nuevos servicios relacionados con comercio exterior, como logística, asesorías legales y financiamiento, entre otros.

Profundizar la adecuación de los Instrumentos de Fomento

Se creará un Comité público- privado que estudiará la adecuación de los instrumentos de fomento con el objeto de promover la incorporación de las tecnologías de información por parte de las PYMEs, tanto para proyectos de alto impacto para el país como para apoyar problemas comunes de cluster empresariales.

2.3.2 PYMEs y el Desarrollo de la Industria TIC

Desarrollar una oferta de productos y servicios digitales orientados tanto a las empresas, el Estado y los usuarios finales es uno de los factores fundamentales de la Agenda Digital. Los objetivos país en lo referente a la industria de las tecnologías de información y comunicaciones son dos, y consisten en:

Consolidar una masa crítica de empresas nacionales proveedoras de bienes y servicios digitales, de clase mundial, en lo que respecta a aplicaciones tecnológicas avanzadas para aquellos sectores industriales verticales que posean ventajas competitivas. 1.

Formar un núcleo relevante de inversiones extranjeras de alta tecnología en Chile en torno a los servicios en línea, offshore. 2.

Para dar soporte a esta industria se apoyará la conformación de un sistema nacional de

innovación, el que contará con un alto nivel de interacción entre empresas-universidades, además de altos niveles de inversión en Investigación y Desarrollo (I+D) TIC en los sectores relevantes del país.

Entre las iniciativas planteadas en el ámbito de Despegue de la Industria TIC abordadas en la Agenda Digital y que influyen de manera directa e indirecta en las PYMEs se encuentran las siguientes:

Asegurar la calidad a través de la certificación de las empresas

Para estimular a las PYMEs pertenecientes a este sector a participar en los procesos de certificación se realizarán las siguientes acciones:

Exigir en las licitaciones TIC del Estado niveles de certificación de calidad de acuerdo1. a estándares de calidad y seguridad en software y servicios, de manera gradual y establecidos en instructivos emitidos por el Gobierno en lo referente a los niveles que se desea ir alcanzando en cada paso.

Creación de mecanismos de fomento cuya finalidad sea el incentivar la certificación 2. en normas de calidad (ISO 9000, CMM) para la producción de software.

Facilitar el proceso de exportación de la industria TIC.

Siendo un factor relevante la internacionalización de la industria TIC, compuesta mayoritariamente por PYMEs, se desarrollarán las siguientes acciones para conseguir que este proceso se desarrolle eficientemente, por un lado se acelerarán los acuerdos respecto a la Doble Tributación que puedan afectar la exportación de servicios y de software. Por otro, se estudiarán medidas que faciliten el proceso de exportación, incluyendo el desarrollo de un programa de promoción y comercialización de las TIC chilenas.

Financiamiento para crear y emprender

Creación de un programa de sistematización de fondos de capital de riesgo que permitirá profundizar esta industria en la evaluación de las innovaciones tecnológicas.

Apoyar la formulación de proyectos y planes de negocios de manera que estos sean atractivos para el capital de riesgo y/o la bolsa emergente.

2.3.3 Otros aspectos de la Agenda Digital

A pesar que las iniciativas relacionadas de manera directa con la oferta y la demanda de productos y servicios digitales se encuentran contenidas en los ámbitos de la Agenda Digital desarrollados con anterioridad, no hay que olvidar que existen una serie de variables que pueden influir en este mercado, es por ello que analizaremos de manera general los otros ámbitos contemplados en la Agenda Digital, y de este modo conseguir una visión global del impacto de éstas en lo que respecta al desarrollo de este sector económico y de nuestro país.

Masificación del Acceso

Chile tiene una posición de vanguardia a nivel latinoamericano en cuanto a

conectividad, sin embargo, presenta un significativo rezago respecto a las economías desarrolladas, principalmente en lo referente a la conexión de hogares y empresas, entre los factores que explican estas diferencias están: la distribución desigual del ingreso, diferencias en la productividad entre grandes y pequeñas empresas y las diferencias en la infraestructura de telecomunicaciones de la Región Metropolitana y el resto del país.

El desafío planteado en este sentido apunta a mantener el ritmo de avance de la masificación en el acceso a la red, con un incremento en la calidad de éste, lo cual será posible si se logra una significativa reducción en los costos de acceso.

Una de las iniciativas planteadas para cumplir este desafío se relaciona con la promoción en la introducción de nuevas tecnologías, la desagregación de redes y una mayor competencia en la industria de telecomunicaciones, orientándola hacia la reducción de los costos de acceso y un aumento en la calidad de la conexión. Esto se pretende lograr mediante el aseguramiento de los procesos de tarificación, definición de normativas y reglamentos técnicos que expandan las modalidades de acceso a Internet banda ancha.

La importancia de las medidas relacionadas con la masificación del acceso a la red es que al generar una mayor competencia entre las empresas del sector de telecomunicaciones, por el aumento de la demanda, es que este hecho puede traducirse en una disminución de los precios de las conexiones, lo que fomentará que más empresas inviertan tecnologías de información para mejorar su productividad y bajar sus costos.

Otro aspecto a considerar relacionado con la masificación del acceso a Internet es el aumento del mercado objetivo de las empresas participantes del comercio electrónico en nuestro país, impulsando así la oferta de productos a través de la red, para lo cual será necesario la incorporación de tecnologías de información y comunicaciones que les permitan competir en este nuevo escenario, es decir, la e-economía.

Educación y Capacitación

La formación del capital humano constituye una de las inversiones decisivas para asegurar el crecimiento económico en la actual Sociedad de la Información.

La instrucción de los ciudadanos participantes de esta nueva sociedad ha sido un objetivo primordial y necesario, el Estado ha orientado sus esfuerzos en dos líneas, la primera se relaciona con la educación en tecnologías digitales, integrando el uso de las tecnologías de información y comunicaciones a los procesos de aprendizaje y permitiendo el acceso de la población escolar a este tipo de tecnologías. Se incluyen en este sentido iniciativas como la Campaña Nacional de Alfabetización Digital, cubriendo así a aquellas personas mayores de 15 años que no se encuentran insertas en el sistema educacional.

El otro aspecto tiene relación con el ámbito de la capacitación, donde en los últimos años los montos y coberturas de la franquicia tributaria SENCE para capacitación digital han aumentado significativamente, sin olvidar aquellos trabajadores capacitados en TICs vía FONCAP y ChileCalifica.

La importancia de estas medidas es que otorgarán a la ciudadanía las herramientas

necesarias para competir en igualdad en esta nueva sociedad. Significará igualmente, el contar en un futuro próximo con una fuerza laboral apta para el manejo de dichas tecnologías, consiguiendo de este modo aumentar la rentabilidad de las inversiones realizadas por las empresas en este sentido. Además, al poseer la ciudadanía una cultura digital promueve el desarrollo y fortalecimiento de la economía digital al hacerse más partícipe de ésta.

Estado en Línea

El uso de tecnologías digitales por parte del gobierno tiene un efecto catalizador y promotor de la economía digital y de la sociedad de la información, debido a que todos de una u otra forma interactuamos con instituciones gubernamentales, sea como un contribuyente o como miembro de una población receptora de servicios públicos.

En ese sentido, parte de la estrategia – país busca el desarrollo de un Gobierno Electrónico capaz de conseguir una percepción pública acerca de que la mayor efectividad y eficiencia de los servicios públicos se debe, entre otros aspectos, a la introducción de tecnologías de información y comunicaciones.

Marco Jurídico

El primer paso en la construcción del marco jurídico-normativo para la sociedad de la información corresponde a la aprobación de la Ley de Documento y Firma Electrónica, sin olvidar que anteriormente han sido promulgadas la Ley de Delitos Informáticos y la Ley de Protección de la Vida Privada.

Las iniciativas que se pretenden impulsar en la Agenda Digital en este ámbito tienen relación con eliminar las limitaciones existentes en el ordenamiento jurídico y de este modo proporcionar un marco institucional que respalde y fomente el comercio electrónico, Gobierno Electrónico y el uso de tecnologías de información y comunicaciones (TICs). Junto a esto se pretende lograr un nivel de seguridad adecuado con el fin de promover la confianza de la ciudadanía respecto a la utilización de plataformas electrónicas.

La importancia de este tipo de medidas es que están dirigidas a eliminar las barreras y obstáculos que impiden el desarrollo de la economía digital. Sin la existencia de un marco jurídico e institucional adecuado, las iniciativas planteadas respecto a la industria de TIC y la incorporación de este tipo de tecnologías por parte de las empresas no surtirán el efecto esperado, retrasando así el desarrollo del país.

La iniciativa concerniente al Marco Jurídico y que significan un impacto directo en las PYMEs es la siguiente:

Título ejecutivo de la Factura Electrónica

La Ley que otorgará merito a la factura electrónica pretende impulsar el uso de ésta mediante un acceso menos costoso y más seguro, junto a esto se pretende potenciar el factoring electrónico (e-factoring).

Para las PYMEs la adopción masiva de la factura electrónica les permitirá acceder al e-factoring, el cual será más competitivo y menos costoso, convirtiéndose así en una nueva opción de financiamiento para éstas.

2.4 Conclusión del Capítulo

El desafío ineludible de nuestro país es acelerar el ritmo de absorción y dominio de las nuevas tecnologías, pero este reto no es puramente tecnológico, supone el desarrollo de nuevas capacidades competitivas y de una creciente inversión en educación y capacitación, fomentar la utilización de nuevas tecnologías para profundizar el desarrollo de nuevos sectores económicos, informatizar el sector público para descentralizarlo y ofrecer de este modo bienes y servicios de alta calidad, promover la transparencia y competitividad de los mercados y contar con un marco jurídico-normativo que facilite el desarrollo de la sociedad de la información.

Consientes del desafío planteado, el Gobierno ha desarrollado una estrategia-país en conjunto con instituciones representativas del ámbito académico y privado de nuestro país, la cual incluye un Plan de Acción para el período 2004-2006, siendo ***su objetivo contribuir al desarrollo de Chile mediante el empleo de las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs).***

La Agenda Digital desarrollada por el gobierno busca poner las TICs al servicio del objetivo mencionados anteriormente, reconociendo que no son un fin en si mismas, estas son instrumentos para modernizar el Estado, incrementar la productividad y acortar las diferencias entre grandes y pequeñas empresas, mejorar la eficiencia de las políticas sociales, disminuir las disparidades regionales de desarrollo y aumentar la equidad.

Capítulo III: PYMEs y la Incorporación de TICs

3.1. Introducción

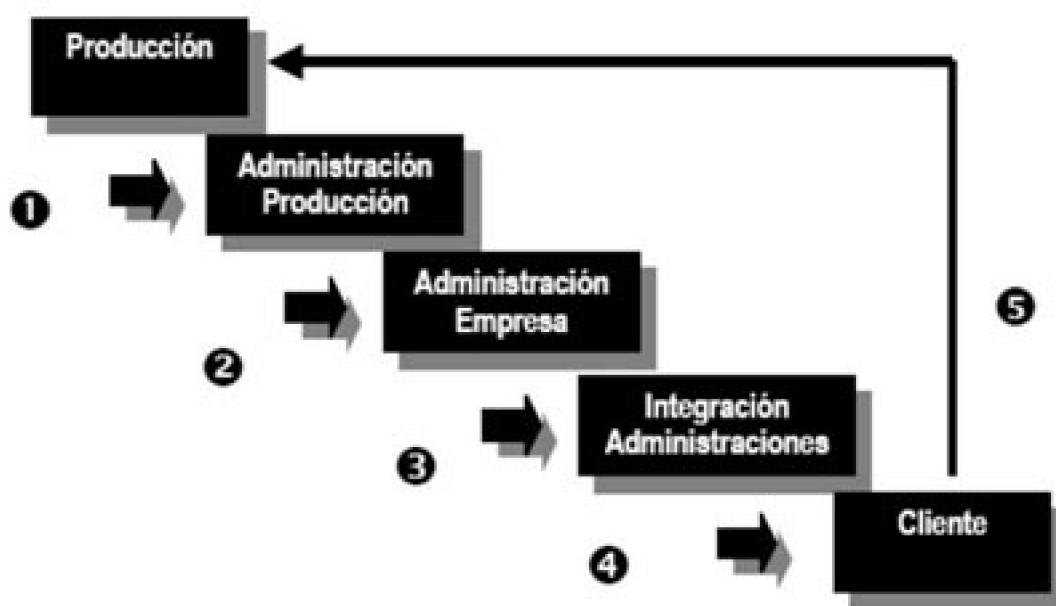
Una revisión del avance en el entendimiento del impacto del uso de Tecnologías de Información y Comunicación en las empresas por parte del Gobierno, con especial énfasis en su productividad, permite presentar un nuevo enfoque que debe tomar en consideración para el análisis, implementación y evaluación de sus políticas públicas, de manera de asegurar un impacto productivo sostenible.

La lentitud del avance en las PYMEs chilenas no se debe a la falla de políticas públicas específicas, sino a un problema más profundo: escasez de información y capacidad para analizarla.

Sin lo anterior, el diseño de políticas públicas para estimular el crecimiento y productividad basadas en Tecnologías de Información y Comunicación no pasará de ser una búsqueda ciega para generar un impacto que, por no saber dónde enfocarse, tratará de abarcarlo todo, como pareciera ser el caso hasta el momento.

3.2 Necesidad de TICs por parte de las PYMEs

De acuerdo a un estudio realizado por Intec ¹ en Julio del 2002, es posible identificar en el pequeño y mediano empresario un patrón característico que involucra tanto a su persona como a su actuar empresarial propiamente tal. Este corresponde a su marcado esfuerzo hacia la producción, aspecto al cuál se dirigen preferentemente sus esfuerzos, adquisiciones e inversiones, las cuáles pasan generalmente por la compra de maquinarias, materias primas e insumos. La experiencia que ellos tienen y el explosivo crecimiento de su empresa le indican que la producción es su norte. Si esto se reconoce y entiende, entre otras variables, el perfil del empresariado PYME, es posible identificar las fuentes de las necesidades que inducen al empresariado como tal a implementar tecnologías de información y comunicaciones en su empresa. Además, es posible identificar dentro de estas necesidades un ciclo, pues una necesidad induce y conduce a la siguiente.



Como se mencionó en un comienzo, el empresario PYME, cuyo enfoque está centrado en la producción, invierte primeramente en una cantidad de recursos necesarios que le permitan lograr un aumento de producción o de servicios en su empresa, buscando que dichos aumentos en la producción estén acompañados de un alto grado de eficiencia. Tales inversiones, junto con sus esfuerzos de aumentar sus ventas, repercuten en una mayor demanda de sus productos o solicitud de sus servicios, con el consecuente aumento en la complejidad y costos para el control y gestión de la producción en todo su

¹ Corporación de Investigación Tecnológica de Chile.

espectro (stock, productividad de maquinarias, mantenimiento, planificación y programación, etc.). Y estas causas son las que inducen al empresario a detectar la necesidad de implementar tecnología enfocada a una mejor administración de la producción, aspecto que suele contar con una gran urgencia por solucionar.

Una vez alineada y mejorada la eficiencia de la gestión administrativa con la implementación de alguna solución de Tecnologías de Información y Comunicaciones en la producción, se detecta, con el correr del tiempo, el aumento de la complejidad en las funciones administrativas y complementarias a la producción. Además, los errores en la información y la duplicidad de las funciones se hacen evidentes, y la eficiencia lograda en la producción termina siendo diametralmente opuesta a la administración interna. Tales situaciones generan una nueva necesidad: Mejorar la gestión y administración al interior de los departamentos y sus procesos internos, haciendo evidente con ello, una solución mediante la incorporación de Tecnologías de Información.

Sin embargo, la información al interior de las empresas no solo debe almacenarse y utilizarse para fines específicos de cada departamento, sino que debe, además, centralizarse, compartirse y comunicarse, naciendo una nueva necesidad dentro del ciclo: la urgencia de integrar los departamentos. Esta necesidad se satisface con la incorporación de hardware y software idóneo, sin olvidar, por cierto, aquellas tecnologías relativas a las comunicaciones.

Con el apoyo de las TICs se ha logrado mejorar la gestión, el control y la eficiencia en los procesos de la empresa. El ciclo se cierra al retomar el empresario a su principal preocupación, mediante la búsqueda de nuevas alternativas para producir y vender más.

A lo anterior, debe sumarse el incremento actual en las exigencias por parte de los clientes y proveedores por la utilización de Internet como una herramienta de comunicación comercial y para realizar transacciones con la empresa, aspecto que ha incentivado o exigido al empresario la adopción de tal tecnología como una forma de responder a los requerimientos de sus clientes y proveedores.

La Corporación de Investigación Tecnológica de Chile, más conocido como Intec, realizó en el mes de agosto de 2002 un estudio estadístico del tema, en el cuál entrega un análisis efectuado a 49 pequeñas y medianas firmas del listado de 78 empresas e instituciones que actualmente se encuentra publicado en el portal del Centro de Tecnologías de Información (CTI) de Intec. Dentro de dicho estudio estadístico, se arrojaron los siguientes resultados respecto a las necesidades de TICs por parte de la Pequeña y Mediana Empresa:

Cuadro 3.1 Necesidades a cubrir por las TICs en las PYMEs

Necesidades	Frecuencia Observada	% de incidencia
Mejorar la producción y Administración Productiva	29	33,72%
Mejorar Administración de la Empresa	19	22,09%
Mejorar Integración Funcional de la Empresa	23	26,74%
Mejorar Relación con Clientes	15	17,44%

3.3 Barrera para la implementación de TI en las PYMES

Es importante destacar, que existen algunas restricciones para cada una de las empresas que optan por implementar Tecnologías de Información, las cuales deben ser sorteadas con éxito para que la implementación de las soluciones tecnológicas se concrete. Cada una de estas barreras puede presentarse tanto en la etapa de diseño, desarrollo e implementación de la solución tecnológica, las cuáles pueden poseer un carácter tanto objetivo como subjetivo.

Algunas de las barreras más típicas de acuerdo a estudios del Intec son:

Resistencia al Cambio

Una de las principales barreras a las que se ven enfrentadas las pequeñas y medianas empresas a la hora de implementar algún tipo de Tecnologías de Información o Comunicaciones, corresponde a la resistencia por parte de los usuarios futuros, tanto directos o indirectos, de tales aplicaciones tecnológicas. Las causas de tales resistencias tienen como fuentes los siguientes aspectos:

1. Temor

El temor al uso de alguna tecnología en los trabajadores, y que en cierta forma motiva e incentiva el rechazo hacia ella o a la realización de acciones que busquen boicotear su implementación, se sustenta, entre otras variables, en la percepción por parte de los usuarios de la inminente liberación de recursos humanos como consecuencia de su aplicación, aún cuando esta no se concrete o sea necesaria. Además, el desconocimiento y escasa experiencia que suelen tener los trabajadores en el manejo computacional y la operación de sistemas, es otra de las variables que influye en el temor de los trabajadores al uso de la tecnología. Así, la percepción del trabajador de que tal carencia de conocimientos o habilidades puede influir en el uso eficiente de la tecnología y su posibilidad de ser removido, lo incentivan a optar por una posición reacia a su implementación, aún cuando la ineficiencia provenga de la misma solución tecnológica.

Otros de los aspectos que llevan al rechazo del cambio tecnológico, es el ciclo natural del aprendizaje por experiencia, la puesta en marcha y los errores naturales

implícitos en el uso de una nueva tecnología, incomodan al trabajador al detectar problemas e inconvenientes en su función, él acostumbrado a realizar su trabajo en forma rápida, ve ahora afectada su eficiencia con la presencia de tal tecnología, percibiéndola como un estorbo más que un apoyo. Y esto lo lleva finalmente a declarar explícitamente que tal tecnología simplemente no sirve.

2. Congelamiento

El trabajador, con el correr del tiempo, domina sus funciones, pues logra descubrir, desarrollar y aplicar verdaderos métodos informales para realizar eficientemente su trabajo. Pero el dejar las costumbres y sus verdaderos hábitos, se siente incómodo. Sensación que aumenta con la implementación de tecnologías, al requerir éstas la realización de 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. Sin lugar a dudas, este aspecto se transforma en otra de las fuentes de rechazo al cambio tecnológico.

La dificultad en los procesos de transculturización de lo manual a lo virtual, especialmente en el caso de uso de aplicaciones ligadas y soportadas por Internet, influye y afectan a los usuarios y trabajadores, llevándolos a actuar y comportarse en forma diametralmente opuesta a lo requerido para el éxito de la implementación de la tecnología. La fase de descongelamiento se torna más difícil aún en las empresas cuando la tecnología se ha adquirido por un concepto de negocio, especialmente cuando se usa a Internet como un medio alternativo y complementario de negociación y comercialización.

3. Participación

La escasa participación de los usuarios directos en el levantamiento de requerimientos, diseño y desarrollo de las aplicaciones, es otra 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.

4. 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.

Es bastante claro que la principal fuente de resistencia por parte de los usuarios a la implementación de soluciones tecnológicas, pasa por la mala administración del cambio por parte de los encargados de la solución, tanto de los proveedores como de la dirección o ejecutivos de la empresa cliente. Se suelen cometer errores básicos, tales como el poco involucramiento de los futuros usuarios en la definición de los requerimientos, diseño y desarrollo de la aplicación, la escasa comunicación al personal de los motivos de la incorporación tecnológica a sus funciones, de los beneficios tanto para la empresa

como para ellos con su uso, y de las acciones futuras que se pretenden realizar con su ejecución. Y como si esto fuera poco, se cometen errores en la claridad y determinación a priori de los conocimientos y competencias a desarrollar en los usuarios para la explotación óptima de la solución tecnológica.

Sin lugar a dudas, insumos básicos a considerar por parte de la planta directiva de las empresas como también de los proveedores de soluciones tecnológicas, antes de implementar algún tipo de tecnologías, especialmente cuando el cliente es una pequeña o mediana empresa.

Definición de Requerimientos

La mala definición de los requerimientos de la aplicación a implementar, independientemente si pasa por una solución estándar o específica, es la segunda barrera en importancia en que se ven enfrentadas las pequeñas y medianas empresas a la hora de implementar Tecnologías de Información o Comunicaciones (TICs) al interior de la empresa. Las fuentes de tales inconsistencias, que repercuten y tienen efectos restrictivos incluso en la explotación misma de la solución, poseen ciertos patrones característicos, dentro de los cuales es posible encontrar los siguientes:

1. Coordinación y Participación

La escasa coordinación y participación de los diversos niveles jerárquicos al interior de la empresa que desea implementar alguna solución tecnológica, es una de las principales fuentes del 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.

2. Compromiso

Actitud de gran relevancia e importancia en el éxito y completa satisfacción de la necesidad que llevó a recurrir a la implementación de alguna tecnología en la empresa. El bajo compromiso puede darse en ambas entidades involucradas en una solución tecnológica –Empresa Cliente y/o Empresa Proveedora -. Así, el bajo compromiso de la gerencia, como también, su subestimación de la complejidad y valor del uso de TICs 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.

3. Interacción

Aún cuando se tenga bastante claro en la empresa los objetivos y funciones a cumplir por la tecnología, la dificultad en el establecimiento y definición de los requerimientos pueden deberse por la estandarización de los módulos funcionales de la aplicación, especialmente cuando la aplicación será utilizada por otras empresas con diversos sistemas, como también, con distintos conductos regulares de trabajo, formatos y formas de intercambio de la información.

4. 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 lograda la etapa de 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 punto 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, para quienes han decidido seguir con el proyecto, los problemas que han debido solucionar con respecto a esta situación, pasan habitualmente por:

1. Incompatibilidad y Obsolescencia

La incompatibilidad de los recursos tanto de hardware como de comunicaciones a los requerimientos del sistema, suele ser una variable común a la hora de enfrentar un proyecto tecnológico, aún cuando se haya invertido en nuevos equipos. La inversión antes de la detección de la necesidad tecnológica suele ser habitual, repercutiendo en problemas como, por ejemplo, la 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.

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.

2. Desarrollo

El escaso o bajo desarrollo de las TICs al interior de las empresas clientes o proveedoras a aquella que implementó la solución, y que necesariamente requiere interactuar a través de tal tecnología con sus pares, suele ser un aspecto habitual y

complicado de resolver por las pequeñas y medianas empresas que deciden llevar a cabo un proyecto tecnológico. Las dificultades e inversiones para el logro de estandarización del sistema de la empresa con sus clientes y proveedores, sin lugar a dudas, debe ser un aspecto a considerar a la hora de desarrollar algún tipo de aplicación.

Dependencia

Durante la puesta en marcha y explotación de las tecnologías implementadas en las pequeñas y medianas empresas, éstas enfrentan una serie de problemas de dependencia con sus proveedores de soluciones, las cuales nacen a causa de los aspectos anteriormente descritos, especialmente por la mala definición de los requerimientos, como también, por la evolución de nuevas necesidades o requerimientos tanto de la empresa como de sus clientes o proveedores, aspecto que termina validando la escasa visión por parte de los empresarios PYME. Ellos no visualizan la tecnología como una herramienta que debe planificarse a largo plazo, estimando y proyectando el futuro escenario que deberá enfrentar la empresa. Dependencia que trae consigo una serie de nuevas inversiones por conceptos de actualización o modificación, incidiendo en la predisposición futura del empresario, al desarrollo de nuevas aplicaciones en su empresa.

Un desglose más específico de las razones de la dependencia entre proveedor de la solución y la empresa cliente, permite encontrar las siguientes:

- Baja participación y control de los ejecutivos, tanto en el desarrollo como en la implementación de la solución.
- Inflexibilidad de la solución adquirida o diseñada.
- Mal soporte de post venta de la empresa proveedora de la solución, exigiendo al empresario buscar otros proveedores para actualizar o modificar la aplicación, lo que termina por desembocar en gastos financieros, tiempo y, por supuesto, una serie de externalidades al interior de las funciones que se apoyan en la tecnología.
- Dependencia de la empresa al no contar con los recursos informáticos, programas fuentes, como personal de planta con conocimientos informáticos necesarios para futuras actualizaciones o modificaciones en la tecnología adquirida.

Observaciones: Por supuesto que los recursos financieros son una de las barreras a las que se ven enfrentados los empresarios, especialmente los pequeños. Sin embargo, en el análisis de las prácticas consideradas en el estudio, esta variable no tuvo una incidencia tan marcada como las descritas anteriormente.

De acuerdo al estudio estadístico realizado por el Intec en Agosto del año 2002, los resultados relacionados con las barreras en la implementación de las Tecnologías de Información son:

Cuadro 3.2 Barreras en la implementación de TICs observadas en las PYMEs.

Barreras en la implementación	Frecuencia Observada	% de Incidencia
Resistencia al Cambio	27	39.13%
Definición de Requerimientos	18	26.09%
Hardware y Software	15	21.74%
Dependencia	9	13.04%

3.4 Tipos de Soluciones Tecnológicas para las PYMEs

Hoy en día existe una gran cantidad de alternativas que le permiten al empresario PYME satisfacer sus necesidades en cuanto a lo que a Tecnologías de Información se refiere. Para ello existen alternativas como:

A. La utilización de un software específico para la empresa, cuyo diseño e implementación se realizan a la medida de los requerimientos de la empresa en particular.

B. El uso de aplicaciones estándar para las PYMEs, los cuáles son software que está pre hecho por empresas especializadas en el tema.

C. La implementación de Internet como solución tecnológica para las empresas.

En el primer caso, el software específico es realizado en base al conocimiento que tiene el empresario PYME de su propia empresa a través de la experiencia. Su conocimiento le permite tener una visión detallada de cómo debe funcionar la empresa, lo que le permite tener una visión más clara de cuáles son los procesos que pueden automatizarse mediante el uso de Tecnologías de Información y Comunicación para así mejorar la eficiencia de los procedimientos que realiza la empresa. Esto también le proporcionará la seguridad al empresario PYME de que la solución a sus problemas con el uso de TICs se resolverán siguiendo, respetando y adaptándose a la forma como él quiere que se realicen las funciones, y como quiere que se obtenga la información para el control y la gestión.

Es importante hacer notar que el uso de esta alternativa se consideraría siempre que la posibilidad de adquirir un software estándar en el mercado implicará un desembolso mucho mayor que hacer el software a la medida para la empresa.

La segunda alternativa puede justificarse por dos razones:

Las empresas de mayor tamaño, especialmente las clasificadas como medianas y grandes, se encuentran en la madurez de su ciclo de vida, consolidándose en los mercados, por lo que la eficiencia y automatización de la producción ya ha sido una variable considerada y solucionada. La problemática pasa ahora por la necesidad de integrar sus departamentos, mejorar la gestión y control de la información, organizar los procesos internos como consecuencia del crecimiento en las ventas o mayor participación de mercado, repercutiendo con ello, en un mayor movimiento en los diversos departamentos. Este tipo de problemáticas son comunes para este tipo de empresas que se encuentran en situaciones similares, por lo que cada una de ellas son

consideradas por las empresas desarrolladoras de software, las cuáles ofrecen soluciones inmediatas y con posibilidades de adaptación, lo que permite obtener las mejoras necesarias para lograr la eficiencia y mejorar el control y la gestión de la información.

En cuanto a la alternativa de implementar la Internet como solución tecnológica, esta responde en su gran mayoría a una necesidad comunicacional e informativa, con un claro objetivo comercial, lo que permite que la Internet sea el nexo entre la empresa y sus Clientes/Proveedores. Además de ello, Internet es muy importante para comunicar la información entre las sucursales y la casa matriz de una empresa usando para ello, por ejemplo, el correo electrónico, que permite una comunicación rápida e instantánea lo que sirve para obtener respuestas rápidas y en los momentos necesarios. Además tiene la ventaja de que en él se puede enviar gran cantidad de información desde un punto a otro.

Si bien habitualmente el empresario PYME ve a estas alternativas recién mencionadas como la solución a sus problemas, muchas veces desconoce la necesidad, exigencia e importancia de que estas requieren de un hardware idóneo, compatible y capaz de soportarlas, como además, de la necesidad de implementar redes LAN, principalmente si su objetivo es centralizar o integrar la información.

De acuerdo al estudio estadístico realizado por Intec, los resultados son los siguientes:

Cuadro 3.3 Soluciones tecnológicas utilizadas por las PYMEs

Solución tecnológica Utilizada	Frecuencia Observada	% de incidencia
Software como aplicación específica	25	40,98%
Software estándar	19	31,15%
Internet	17	27,87%

3.5 La Realidad de la Inversión en TI en Chile.

En el 2001, la inversión de Chile en TI totalizó US\$ 1.007 millones, cifra un 13% inferior a la del 2000, retrocediendo así al nivel alcanzado en 1997 (US\$ 1.001 millones), luego de haber crecido consistentemente entre ese año y el 2000 a una tasa promedio anual de 5%. Esto implicó que como proporción del PIB, el gasto en TI descendiera al 1,54% el año pasado, habiendo alcanzado a un 1,65% del PIB en el 2000, aunque sigue ubicándose por sobre la participación registrada en 1997, de 1,33%. Si bien se proyecta que este año podría aumentar levemente, al 1,59% del PIB, todavía estaría por debajo de su punto máximo. El comportamiento de Chile en el 2001 fue bastante similar al promedio de los principales países de América Latina, incluyendo Argentina, Brasil, Colombia, México y Venezuela, que disminuyeron el gasto en TI en un 14,7% respecto del 2000. No obstante, esta caída estuvo determinada por la profunda contracción sufrida por Argentina y Brasil, por sobre el 20%, ya que Colombia experimentó una reducción menor

(-5,1%) y los otros dos países registraron variaciones positivas, México (4,5%) y Venezuela (0,5%). En este sentido, ya en el 2000, Chile bajó un lugar en el ranking de América Latina, medido en función del porcentaje del PIB que se invierte en TI, siendo superado por Colombia. En comparación con los principales países latinoamericanos, hasta 1999 Chile ocupó el segundo lugar, luego de Brasil, descendiendo al tercero en el 2000, situación que se mantuvo en el 2001 y se espera conservar en el 2002. A pesar de la importante declinación del gasto en TI que experimentó Brasil en el 2001 (-23,8%), mantiene el liderazgo dentro de la región. Su inversión en esta variable -que en 1997 representó el 1,41% del PIB- se elevó a 2,35% en el 2000, bajando a 2,13% en el 2001, con proyecciones que llegará a 2,43% en el 2002. Ello implica que recuperará la disminución ocurrida el 2001, superando el nivel máximo alcanzado anteriormente ².

Cabe destacar el desarrollo mostrado por Colombia que ocupa actualmente el segundo lugar, pese a tener el menor gasto TI per cápita (US\$ 30). Entre 1997 y 2000 aumentó en casi ocho décimas la relación gasto en TI/PIB, de 1,0% a 1,79%, descendiendo también en el 2001, al situarse en 1,61% del PIB, debido a una disminución de 5,1% en el gasto en TI y a un crecimiento de 5,7% en el PIB de este país en ese año. Se espera que en el 2002 llegue a una tasa de 1,68%. Por el contrario, Venezuela es el único país que disminuyó la incidencia del gasto en TI en el PIB en el período considerado, pasando de 1,37% en 1997 a 1,21% en el 2001, situación que se mantendría en el 2002 al incrementarse levemente a 1,26%. Ello, no obstante que en ese lapso el gasto en TI creció a una tasa acumulativa anual de 5,1%, mayor que la promedio de los seis principales países de América Latina (2,4%), y que en el 2001 fue uno de los pocos a nivel Latinoamericano que mostró una tasa de crecimiento positiva en el gasto en TI, con un 0,5% respecto al 2000. Por su parte, México no ha logrado despegar del último lugar, manteniendo una relación TI/PIB cercana al 1%, a pesar de acumular una tasa de expansión anual de 12,2% entre 1997 y 2001 y crecer un 4,7% entre el 2001 y el 2000. Esto se debe a que la inversión en TI se ha incrementado a la par que el PIB, que en ese mismo período aumentó a una tasa promedio anual de 11%. En cuanto a Argentina, que lleva la delantera en el gasto en TI per cápita (US\$ 75), mostró signos de recuperación entre 1997 y 2000, al aumentar la importancia en el PIB de 0,92% a 1,25%. Sin embargo, la disminución de un 20,9% del gasto en TI en el 2001 respecto al 2000 significó bajar la relación a 1,03% el año pasado, estimándose que se reducirá a la mitad en el 2002 (0,5%).

Por otra parte, en la comparación con países más desarrollados, se aprecia una importante diferencia entre nuestro país y los más avanzados en inversión en TI. Sobresale Estados Unidos, con un gasto en TI de US\$ 436.094 millones en el 2001, que representa el 4,3% del PIB. Esta relación se ha mantenido constante desde 1999 con un leve repunte en el 2000 (4,46%), esperándose que vuelva a estos niveles en el 2002 (4,43%). De la misma manera, aunque en menor magnitud, destacan los resultados de Alemania, República Checa, Taiwán y Japón, los que a pesar de la desaceleración económica mundial, aumentaron la inversión en TI como porcentaje del PIB entre el 2000 y 2001. De éstos, se distingue la República Checa, que con un gasto en TI de US\$ 1.958 millones en el 2001 y un ingreso per cápita de alrededor de US\$ 5.000, en orden de

² Estudio "Inversión en Tecnologías de la Información (TI)". IDC Chile y Depto. Estudios Cámara Nacional de Comercio.

magnitud con el de Chile (US\$ 4.500), gasta en TI una proporción del PIB sustancialmente superior a la de nuestro país, un 3,51% en el 2001, proyectándose que se elevará a 3,61% este año. Adicionalmente, esa nación destaca por el gran salto que realizó desde 1999, aumentando en más de 0,6 puntos porcentuales la relación de la inversión en TI con el PIB. De la misma manera, Alemania -con un gasto en TI de US\$ 65.112 millones en el 2001- invirtió en TI el 3,5% del PIB de ese año, incidencia que se espera crezca levemente en el 2002 (3,54%). Le sigue Japón que, a pesar de la recesión económica, sigue destinando mayores recursos a tecnología, totalizando el gasto en TI US\$ 106.418 millones en el 2001, lo que en términos de PIB equivale al 2,55%, porcentaje que aumentó constantemente desde 1997, cuando representó el 2,3%. Se presume que esta relación se elevará a 2,61% del PIB en el 2002. Por último, llama la atención Taiwán que, a pesar de tener un ingreso per cápita casi tres veces superior al de Chile (US\$ 12.000), gasta en TI una proporción menor del PIB, 1,52% en el 2001. Si bien se estima que en el 2002 subirá la incidencia a un 1,55% del PIB, mantendrá la posición de ubicarse por debajo del coeficiente de Chile.

Dado el crecimiento de la población en Chile, a una tasa promedio anual en torno al 1,5%, la caída del gasto en TI per cápita en el 2001 respecto del 2000 (-13,6%), fue en el país algo mayor que la observada en el monto de la inversión (-13%). El año pasado, el gasto por habitante alcanzó a US\$ 65,8, cifra más de 10 dólares por debajo de la del 2000 (US\$ 76,2). No obstante, entre el 2000 y 2001, Chile escaló del tercer lugar entre los seis principales países de América Latina, después de Argentina y Brasil, al segundo puesto, superando a este último. Se estima que este año alcanzará un nivel muy similar al de Brasil: valores de US\$ 67 para Chile y US\$ 67,2 para Brasil, y muy por sobre el de Argentina (US\$ 35,9). Lo anterior, por cuanto el mismo fenómeno ocurrió en los otros países de América Latina, registrando Brasil y Argentina las mayores caídas en la variable gasto en TI per cápita en el 2001, al igual que lo observado en el nivel del gasto. De hecho, ambos países redujeron en más de 20 dólares el gasto per cápita el 2001 en comparación con el 2000, llegando éste a US\$ 62 en Brasil y US\$ 75 en Argentina, con disminuciones de 24,8% y 22% respectivamente. Por tanto, a pesar de la baja del 2001, considerando el contexto Latinoamericano, hasta el año pasado Argentina poseía el mayor gasto en TI per cápita. Sin embargo, la crítica situación que hoy enfrenta, en que las proyecciones indican que el PIB podría caer este año entre un 10% y un 15%, lleva a presumir que el gasto en TI por habitante se reduciría en el 2002 a la mitad del obtenido en el 2001, al situarse en US\$ 35,9. Esto implica que entre los seis principales países de América Latina ocuparía el quinto lugar, superando sólo a Colombia, que se ubica en el último lugar entre éstos con un gasto en torno a los US\$ 30 dólares per cápita. Por su parte Venezuela, cuya inversión en TI aumentó levemente en el 2001, en un 0,5% respecto al 2000, también disminuyó el gasto en TI per cápita, de US\$ 61,6 en el 2000 a US\$ 59,5 en el 2001, lo que implica una caída de un 3,4%, demostrando la mayor tasa de crecimiento de la población. En este contexto, sólo México mostró en el 2001 un incremento en el gasto en TI por habitante, que fue tres dólares superior al del 2000, al ubicarse en US\$ 61. Esta expansión, equivalente a un 3,7% anual, se debió a la mayor inversión en TI el 2001, que superó a la del 2000 en un 4,7%.

En cuanto a lo que gastan los países más desarrollados en TI, los niveles per cápita

actuales están muy distantes de los de América Latina. Ello, teniendo en cuenta que en Estados Unidos la relación gasto en TI por habitante alcanza a una cifra en torno a los US\$ 1.600, en Japón a los US\$ 940 y en Alemania a los US\$ 800. También en otros con un menor grado de desarrollo, como Taiwán y República Checa, este indicador se ubica cercano o por sobre los US\$ 200, es decir, tres veces los mejores de América Latina.

3.5.1 Clasificación del Gasto en TI en Chile

El mercado de las TI incluye el equipamiento (hardware), paquetes de programas (software) y servicios relacionados a la computación. En este contexto, según International Data Corporation Chile (IDC), el decrecimiento de 13% del 2001 respecto del 2000 estuvo determinado -principalmente- por los dos primeros componentes, ya que en términos de dólares, hardware y paquetes de programas (software) disminuyeron en -16,5% y -11,2%, respectivamente. En tanto, también servicios contribuyó a la caída, aunque su contracción fue proporcionalmente menor que la del resto, de un 8% anual. Llama la atención la tendencia a la baja que han mostrado desde 1999 las compras de paquetes de software, expresadas en dólares, con variaciones negativas anuales de -2,3% en ese año, -12,5% en el 2000 y -11,2% el año pasado, influyendo en el comportamiento global del gasto en TI. En parte esta evolución se debe al abaratamiento relativo de estos productos, provocado por la mayor competencia y el uso más masivo. Con una trayectoria más errática, lo mismo podría aplicarse a la inversión en equipos (hardware), que representa más del 50% del gasto en TI. De un leve crecimiento de 1,2% en 1999 pasó a uno de 13% en el 2000, cayendo fuertemente en el 2001 (-16,5%), esperándose para este año una recuperación, aunque menor, de 2,5%. Por el contrario, servicios han crecido a tasas altas y positivas, con excepción del 2001 (-8%), exhibiendo variaciones de 17,1% anual en 1999 y 10,3% en el 2000. Para este año, no se espera un repunte importante, estimándose que se incrementaría en sólo un 2,8%. Por tanto, con excepción de la mayor expansión esperada en el 2002 en paquetes de software (8,3%), revirtiendo en parte la caída de los años anteriores, las proyecciones para los otros dos componentes están en línea con el crecimiento de la economía estimado para este año (2,5% - 3%). Dada la evolución registrada en el 2001, no se observaron cambios significativos en la composición del gasto en TI respecto a la existente el 2000. De hecho, aumentó cerca de dos puntos la participación del segmento servicios, al situarse en 36,1%, ganancia que afectó a la de hardware, que disminuyó en los mismos dos puntos, llegando a un 53,4%, y manteniéndose, por tanto, la de paquetes de software en un 10,5%. No obstante, al comparar la distribución del 2001 con la de 1997, se aprecia claramente la importancia lograda por el componente servicios, cuyo aporte subió en diez puntos, de un 26,3% a un 36,1%, perdiendo similar influencia hardware y conservándola paquetes de software.

3.5.2 Desarrollo de las TI en Chile

El último informe de Ranking de Competitividad a nivel mundial realizado por el Institute for Management Development (IMD) y la Universidad de Chile, coloca a Estados Unidos

como el país más competitivo del mundo y a Chile en el primer lugar respecto de América Latina. Destaca el progreso demostrado por Chile al subir del lugar 24 en el 2001 al 20 en el 2002, en un contexto en que se incluyen 49 países. Lo anterior, se dio principalmente por la mejor evaluación obtenida en la eficiencia de los negocios (del puesto 17 pasó al 9), eficiencia del gobierno (del 19 al 13) y comportamiento económico (del 37 al 31), sólo el nivel de infraestructura se mantuvo sin variaciones (lugar 30). De este estudio, se desprende el atraso del país en variables relacionadas con las nuevas tecnologías de la información, ocupando el lugar 43 en computadores per cápita, 33 en telefonía celular (número de suscriptores por cada 1.000 habitantes) y 32 en usuarios de Internet. En este sentido, es preocupante la menor inversión de Chile en este campo en relación al resto del mundo, ya que ello significa pérdida de competitividad, productividad y desarrollo. No obstante, también implica un estímulo para seguir trabajando en el perfeccionamiento e incremento del uso de las tecnologías de la información en todas las actividades económicas del país, con el fin de dar un salto cada vez más importante en el crecimiento económico y superación de la pobreza.

3.5.3 Situación de Chile y América Latina

Indicadores Generales

Continuando con la línea del estudio publicado en Mayo del 2001 respecto del desarrollo de las TI en Chile, el Departamento de Estudios de la Cámara Nacional de Comercio, Servicios y Turismo de Chile (CNC) e International Data Corporation Chile (IDC), han analizado la evolución y perspectivas de las variables más relevantes. Las compras en Internet, a través de conexiones fijas, efectuadas en Chile a proveedores nacionales y extranjeros contabilizaron US\$ 571 millones en el 2001, creciendo un 133,1% respecto del 2000. Se estima que este año ascenderían a US\$ 1.027 millones, lo que significa una variación de 79,9% en comparación con el 2001 y se espera lleguen a US\$ 1.645 millones el próximo año, creciendo un 60,2% respecto del 2002. El crecimiento del 2001 respecto del 2000 en América Latina fue bastante similar al de Chile, con una tasa de 136,5%, totalizando compras por US\$ 14.000 millones. El número de computadores personales, según base instalada de PCs, creció en un 21,1% en el 2001 en relación a 2000, llegando a una cifra de 1.637.423. Se prevé una tasa de expansión de 18,3% para este año, situándose en 1.937.349, proyectándose que en el 2004 habría 2.245.476, con un aumento de un 15,9% respecto de este año. Esto implica que la cantidad de PCs por 100 habitantes, que en el 2001 alcanzó a 10,7 unidades, se elevaría a 12,5 en el 2002 y 14,3 en el 2004. Comparado con el conjunto de América Latina, Chile destaca por estos resultados, si se considera que el promedio de la región se ubicó en 6,2 PCs por cada 100 habitantes en el 2001. El total de dispositivos de accesos a Internet ascendieron 970.306 unidades en el 2001, lo que representa un crecimiento de 28,6% respecto del 2000. Se espera sobrepasar el millón 200 mil este año (1.215.742), con una tasa de variación de 25,3% respecto del año pasado, ritmo que bajaría sólo levemente el 2004, al estimarse un aumento de un 22,6% anual. Del total de PCs instalados al año 2001 sumados a los otros dispositivos de acceso, tales como Network Computers (NC), set-tops, screenphones, teléfonos celulares, entre otros, determinaron una penetración

del 58%, previéndose situarse en el 61% el 2002 y 63% el 2003. En el 2001, un 99,5% del total de dispositivos de acceso a Internet correspondió a PCs, proyectándose que en el 2003 bajaría a un 99%. El total de usuarios de Internet¹ alcanzó en el 2001 a 1.656.825, cifra un 26,7% superior a la del 2000. Se presume que esta tasa irá disminuyendo, estimándose para el 2003 y 2004 variaciones de 21,5% y 18,3% respectivamente, con un total de 2.012.691 y 2.380.770 usuarios en el primer y segundo año. Ajustando éstos, para eliminar la duplicación de aquellos que utilizan la red tanto en el hogar como en el lugar de trabajo, en el 2001 el número se reduce a 1.200.000, lo que implica 7,8 usuarios de Internet cada 100 habitantes, estimándose que subirá a 9,0 en el 2002 y 10,9 en el 2003. También en este aspecto, la situación del país es mejor que el promedio de América Latina, teniendo en cuenta que supera en más del 80% el porcentaje de usuarios dentro de la población de Latinoamérica, que llega a 4,2 usuarios cada 100 habitantes.

Compras en Internet

En las compras efectuadas en Internet, a través de conexiones fijas, desde Chile a sitios nacionales y extranjeros, destaca el gasto que realizan los usuarios del segmento empresas, con US\$ 448 millones en el 2001 y con una participación de 78,4%. Respecto del 2000, si bien la tasa de crecimiento de las empresas fue importante, de un 120,7%, fue superada por la del segmento Hogar (355,6%), lo que explica el aumento en su participación al pasar de un 3,5% en el 2000 a un 7,2% en el 2001, disminuyendo la de Empresas en cinco puntos (de 82,8% a 78,4%). Cabe tener presente que el gasto del segmento Empresas se refiere a las compras efectuadas desde las empresas, las cuales pueden ser personales o de negocios. Se prevé que la importancia de este segmento continuará reduciéndose este año y el próximo, mientras que Hogar la seguirá aumentando. Desde este último se hicieron compras por US\$ 41 millones en el 2001, estimándose ascenderán a US\$ 77 millones el 2003 y a US\$ 132 millones el 2004. Las compras efectuadas desde el segmento Educación y Gobierno alcanzaron a US\$ 82 millones en el 2001, creciendo un 141,2% respecto del 2000 y representando el 14,4% del total de compras en Internet del 2001. Se espera que este año respecto del anterior, estas transacciones se incrementen en un 89%, lo que les permitiría aumentar su participación a un 15,1%. Si bien Educación comprende la pública y privada, esto demuestra que no sólo las empresas han internalizado las nuevas tecnologías, sino que también el Gobierno ha validado las consecuencias económicas de esta herramienta, especialmente sobre la productividad del país, aunque llama la atención el lento crecimiento de este segmento. No obstante, como se mencionó, las compras en Internet no se refieren necesariamente al propósito de la compra, el cual puede ser personal o para negocios.

Base Instalada de Computadores Personales (PCs).

El número de computadores personales instalados en el país alcanzó el 2001 a 1.637.423, tanto para uso personal como profesional, creciendo a una tasa de 21,1% respecto del 2000. De éstos, el 32,2% se localizó en los Hogares, el 55,5% en las Empresas y el 12,3% en entidades de Educación y Gobierno. Las perspectivas señalan que este año los computadores instalados totalizarían 1.937.349, lo que equivale a un incremento de 18,3% respecto del 2001, manteniéndose prácticamente las

participaciones de los segmentos, sólo con leves variaciones a nivel de décimas. En el 2003 continuaría declinando el ritmo de crecimiento, pues se estima se situaría en un 15,9%, sumando los computadores instalados 2.245.476). Entre el año 2001 y 2000, el segmento Hogar presentó la mayor tasa de crecimiento en el número de PCs con un 23%, lo que explica su creciente participación. Le sigue Empresas, que registró una variación algo inferior (21%), siendo menor el crecimiento del segmento Educación y Gobierno, que con una tasa de 17,6% significó que disminuyera levemente su participación. De acuerdo a las proyecciones, este panorama no cambiaría significativamente en el 2003 y 2004, quedando nuevamente rezagado el segmento Educación y Gobierno que crecería en menor proporción que el resto. Como se mencionó, el incremento del número de computadores personales ha sido mayor al de la población, permitiendo que más personas puedan acceder al uso de esta herramienta. De 6,2 PCs cada 100 habitantes que existían en 1998, se aumentó a 10,7 en el 2001, esperándose que llegue a 12,5 este año y a 14,3 el próximo. Entre los factores que han impulsado este crecimiento, destacan la revolución que ha significado Internet y la disminución en el nivel general de costos, especialmente en lo que se refiere a computadores armados en el país.

Total Dispositivos de Acceso a Internet y Penetración de Internet

En el 2001, la penetración de Internet en Chile, medida en función del total de dispositivos de acceso a Internet respecto a la base instalada total (PCs y otros dispositivos de acceso) fue de un 58%, estimándose que alcanzaría un 61% en el 2002 y un 63% en el 2003. El año pasado, sobresalió el segmento Hogar con un 66%, seguido de Empresas con un 54% y por último Educación y Gobierno con un 51%. Si bien el orden de importancia se mantendría en el 2004, se reduciría la brecha entre los distintos segmentos, ya que el segmento Educación-Gobierno subiría en cerca de 4 puntos porcentuales, alcanzando una penetración del 55% y Empresas sumaría 3 puntos llegando a un 57%, mientras que el segmento Hogar sólo incrementaría 2 puntos porcentuales, ubicándose en un 68%. En este sentido, el total de dispositivos para acceder a Internet alcanzó el año pasado a 970.306 unidades, con un 99,5% correspondiente a PCs y un 0,5% a otros dispositivos de acceso, tales como Network Computers (NC), set-tops, screenphones, teléfonos celulares, entre otros. Se espera que el uso de otros dispositivos de acceso llegue a representar el 1% en el 2003. El segmento Empresas es el que acumula la mayor cantidad de dispositivos de acceso a Internet, con un 52,1% de participación en el 2001, mientras que Hogar le sigue con un 37% y Educación y Gobierno con un 10,9%. Esta distribución no cambiaría mayormente en el futuro inmediato, por cuanto las perspectivas señalan que Empresas representaría el 53,3% en el 2004, bajando en forma equivalente Hogar (35,6%).

Usuarios de Internet

Los usuarios de Internet llegaron en Chile a 1.656.825 a fines del 2001, esperándose que suban a 2.012.691 en el presente año. Estas cifras ajustadas indican que el número efectivo fue de 1.200.000 el año pasado y que en éste sería de 1.400.000, ya que un mismo usuario puede conectarse desde el hogar o lugar de trabajo. La composición de los usuarios muestra una mayor participación del Hogar con el 54,5% del total en el 2001, seguido por las Empresas con el 28,5% y, finalmente, el segmento de Educación y

Gobierno con el 17%. Cabe destacar que entre 1998 y el 2001, la importancia de los hogares ha sido creciente, mientras la de Educación y Gobierno ha ido en dirección contraria, bajando sólo levemente la de Empresas. En este sentido, sobresale el menor ritmo de crecimiento de usuarios de Educación y Gobierno previsto para el 2002 (14%) en relación al promedio (21%), lo que implicaría una disminución en la participación de este segmento que bajaría a 15,9%, elevándose la de Empresas a un 30% y manteniéndose la de Hogar en un 54%. Ello pues se estima que estos segmentos crecerían este año en un 28% y 21% en cada caso, cifras superiores o iguales al promedio.

3.6 Factura Electrónica en las PYMEs

La Factura es uno de los documentos tributarios más comunes en el mercado de hoy, y de gran importancia para el Servicio de Impuestos Internos (SII). Cada transacción afecta a impuesto, realizada entre dos agentes, debe ser respaldada por una factura o un documento de similares características, por lo tanto, el proceso de facturación, principalmente en aquellas empresas con alto número de transacciones, es un proceso que implica costos financieros y operativos considerables. El ahorro de estos costos es la principal razón del porque el SII y el gobierno han impulsado el proyecto de la Factura Electrónica.

La Factura Electrónica (FE) es sin duda una de las TICs avanzadas más importantes del momento, esto principalmente porque significará una fuerte contribución al desarrollo económico de Chile, además de ser considerada como un proyecto clave dentro de la Agenda Pro Crecimiento, y el más importante del Gobierno Electrónico en lo referente a la Agenda Digital. Este proyecto apunta principalmente al ahorro de estos costos financieros y operativos asociados al proceso de facturación, los que podrán destinarse a procesos productivos. Según estima la Cámara de Comercio de Santiago, estos ahorros podrían alcanzar los US\$ 300 millones, lo que representa un 0.5% del PIB y un tercio de la inversión anual en Tecnologías de Información. Todo esto sin contar los gastos de preimpresión en papel especial, autorización y timbraje ante el SII, emisión de 3 copias, ensobrado, despacho, registro, seguimiento al pago, almacenamiento físico, etc.

En una primera etapa se espera que las principales ventajas del nuevo sistema estén asociadas directamente con los costos de la facturación, pero también podría dar comienzo a la creación de nuevos negocios y a la modernización de los procesos administrativos, logísticos y de negocio de la empresa.

La Factura Electrónica.

La Factura Electrónica es la representación informática de un Documento Tributario Electrónico (DTE) y que reemplaza al documento físico, pero con idéntico valor legal. Es la respuesta a la convicción de un gran ahorro de costos producto de la automatización del proceso de facturación, además de mejoras en el proceso de negocio del contribuyente y facilitar el desarrollo del comercio electrónico.

La factura electrónica (o digital) es uno de los proyectos centrales en el ámbito de

simplificación tributaria de la Agenda Pro Crecimiento que el Gobierno viene impulsando con organizaciones empresariales. Después de su exitosa puesta en marcha, el Servicio de Impuestos Internos se encuentra muy comprometido en masificar el uso de la factura electrónica, recordemos que esta una de las principales iniciativas propuestas en la Agenda Digital.

La tecnología de firma digital permite en la actualidad que se intercambien documentos electrónicos con la plena confianza de los usuarios, acerca de la identidad de los emisores y la integridad de los datos que contienen. La promulgación de la ley de firma digital permite que la factura, así como otros actos y contratos firmados por este mecanismo, sean legalmente válidos y tengan el mismo efecto que los celebrados por escrito. La promulgación de esta ley está enmarcada dentro de la estrategia del Gobierno de posicionar al país en la vanguardia de la nueva economía.

En Septiembre de 2003 el Servicio de Impuestos Internos declaró abierto el proceso de masificación de la factura electrónica para todos los contribuyentes. A partir de ese momento, los contribuyentes pueden postular y certificarse como emisores y receptores de factura electrónica a través de Internet y obtener la resolución del SII que los autoriza a operar con documentos tributarios electrónicos.

El sector más beneficiado por el sistema serán las medianas y grandes empresas, por el ahorro se hace más evidente por su alto volumen de facturación, el cual se estima, por la Cámara de Comercio de Santiago en un tercio del valor actual por documento, sin contar los ahorros obtenidos por una mejor administración de la información y el aumento de la seguridad.

Cuadro 3.4: Costo de facturación por contribuyente Factura Física y Electrónica

Costo actual de facturación por contribuyente (Factura Física)						
N° facturas emitidas	8	100	500	1.000	10.000	296.000
Costo Impresión DT	90480	24570	9555	5897	914	46
Costo Timbraje	866	419	195	80	24	2
Procesamiento	197107	44064	14868	8604	1256	78
Despacho Físico	300672	85050	34020	22861	4269	383
Almacenamiento Físico	160080	45713	16814	10584	1651	86
Perdida de Papeles Valorados	1428	1428	1428	1428	8566	57
COSTO TOTAL	750633	201784	76880	49454	8970	652
Costo de facturación por el Nuevo Sistema (Factura Electrónica)						
N° facturas emitidas	8	100	500	1.000	10.000	296.000
Costo Impresión DTE	50112	13860	5250	3266	510	26
Procesamiento	147830	33453	11151	6453	942	65
Despacho Físico	211584	53865	19950	11491	2003	135
Conexión a Internet	691	636	608	508	70	16
Almacenamiento electrónico	24469	9044	3938	2552	395	24
COSTO TOTAL	434686	110858	40897	24270	3920	265
Comparación entre ambos sistemas						
Ahorro de Costos	42.1%	45.1%	46.8%	50.9%	56.3%	59.3%

Fuente Cámara de Comercio de Santiago

Requerimientos a los contribuyentes para la generación de DTE

Una empresa debe cumplir con múltiples requerimientos asociados a la certificación de su identidad en forma electrónica y de carácter técnico, para lograr utilizar este nuevo sistema de facturación. Los siguientes son los requerimientos básicos que debe cumplir una empresa para emitir DTE³:

1. Obtener la autorización del SII para la generación de DTE. Este trámite se debe realizar en forma personal ante cualquier oficina del SII.
2. Posteriormente, obtener Certificación, de una entidad acredita para ello por el SII, de tener la capacidad de generar adecuadamente documentos tributarios electrónicos. Para adquirirlo existen tres empresas proveedoras: Acepta.com, E-CertChile, y CNC-Once. Los precios van desde los US \$30 hasta los US \$50 anuales, es decir entre \$18.975y \$31.625, aproximadamenteValores obtenidos de las respectivas páginas Web:www.e-certchile.cl; www.acepta.com; www.cnc-once.cl a la fecha de publicación de este seminario..
3. Luego, obtener Certificados digitales para los firmantes autorizados dentro de su empresa, en las entidades certificadoras acreditadas ante el SII para entregar certificados digitales con fines tributarios.

³ Documento Tributario Electrónico

- Además se debe registrar en el SII los signatarios autorizados a firmar con sus certificados digitales los documentos tributarios electrónicos de su empresa. 4.
- Implementar procedimiento que le permita obtener un rango de folios autorizados desde el SII, a través de Internet e ingresar esta información al software de facturación o emisión de documentos tributarios electrónicos. 5.
- Adecuar su sistema computacional de facturación para incorporar la generación de los documentos tributarios electrónicos, en el formato estándar definido por el SII, y generar el timbre electrónico de acuerdo con el algoritmo indicado por el SII. Para generar los certificados debe contar con los dispositivos adecuados, éstos son: disco duro de su computador, una tarjeta inteligente y/o un token. Dispositivo que al activarlo genera una password, coordinado con el equipo al cual se va a conectar para que genere la misma clave y permita el acceso, esta clave sirve para conectarse una sola vez.. 6.
- Firmar con llave privada de la persona autorizada, el DTE completo. 7.
- Contar con software de manejo de códigos de barra 2D que le permita generar e imprimir un código de barra 2D que contenga la información especificada por el SII (el timbre electrónico y la información requerida para verificarlo). 8.
- Se debe adecuar los procedimientos y formularios de impresión, para la correcta impresión del documento, según la norma del SII, incluyendo el timbre electrónico en representación gráfica PDF417 (2D). 9.
- Además se debe implementar la generación computacional de la información de los libros de compra y de venta, en el formato estándar definido por el SII. 10.
- Luego se debe implementar el mecanismo para enviar los documentos e información de los libros al SII, vía Internet y al receptor electrónico los documentos por el medio que acuerden mutuamente. 11.
- Posteriormente se debe definir un procedimiento de respaldo y recuperación de DTEs, ya que el ejemplar enviado al SII se conservará sólo para uso tributario. 12.
- Y por último se debe desarrollar el software necesario para la recepción de documentos tributarios electrónicos. 13.

Alternativas ofrecidas por el mercado para emisión y recepción de FE.

Existen actualmente varias maneras de implantar este nuevo proceso en la empresa, cada una de ellas con ventajas y desventajas asociadas.

Es importante recalcar que este es un mercado que recién se está desarrollando y que posee grandes expectativas de desarrollo futuro, especialmente al hacerse obligatorio la emisión de Documentos Tributarios Electrónicos. El desarrollo de este mercado y por consiguiente el aumento de la oferta y la disminución de los precios de los servicios, es la principal apuesta que el gobierno ha realizado para incorporar a las PYMEs a este nuevo cambio tecnológico.

Adquisición de Software de Aplicación.

Actualmente existen muchos tipos de aplicaciones In-House ⁴ disponible en el

mercado, cada una con características distintas. Estas son ejemplos de algunas de esas aplicaciones que están disponibles para las PYMEs.

“Factures” creado por E-CertChile. Es un software de administración de DTEs, desarrollado sobre tecnología Microsoft. Su costo oscila entre las UF 100 y las UF 700⁵.

Transtecnia S.A. ofrece un software llamado “E-Safe” el que puede recibir y enviar facturas electrónicas, controlar los libros de Compras y Ventas y cuenta con aplicaciones que realizan la contabilidad inmediata. El costo del software, que incluye una garantía de adecuación a cambios tributarios, es de \$40.000 mensual, más \$295.000 por los servicios de instalación.

C&C NET Ltda. creó Extensible Cash, esta solución automatiza la operación de las empresas, mediante un mecanismo de generación automático de DTEs, dando la oportunidad de incorporar funcionalidades para la integración en línea con otras empresas o medios de pago electrónico, entre otras.

DTE Plus fue creada por Azurian. Es una herramienta multiplataforma, lo que le permite adaptarse a cualquier arquitectura; acepta altos volúmenes de documentos electrónicos sólo incrementado su hardware, y está integrada por componentes que pueden ser reutilizados para actividades críticas.

Como podemos ver existen mucha y variadas posibilidades para adquirir un software de aplicación, pero es importante tener en consideración las ventajas y desventajas que posee esta elección. La principal ventaja de esta alternativa es que el costo de la licencia es cancelado sólo una vez y, que no se incurren en costos adicionales para desarrollar la aplicación en la empresa, pero, como contrapartida, tiene las desventajas de que se debe escoger una aplicación que se adecúe a las características de la empresa, principalmente a su proceso de facturación; además del hecho de que se estará ligado al soporte que entregue el creador, por lo tanto también es importante estudiar la confiabilidad que este ofrezca.

Desarrollo de Software por la empresa.

Otra alternativa que se maneja, es la posibilidad de que la empresa desarrolle su propio software. Para ello una de las empresas que participó en la marcha blanca del sistema, NIC Chile, decidió abrir el código fuente de su aplicación permitiendo a otras empresas utilizarlo para crear su propio programa de Facturación Electrónica, sobre todo las empresas que cuentan con departamentos de informática internos. La principal ventaja de esta alternativa es que la empresa contará con un sistema adecuado especialmente a sus necesidades y requerimientos y el mantenimiento del “know how” dentro de la empresa, pero se tiene la desventaja del uso adicional del personal capacitado y por ello un alto costo.

Externalización del Proceso de Facturación.

⁴ Aplicaciones desarrolladas para ser instaladas en la empresa, por las cuales se paga una patente de uso.

⁵ Todos los valores mencionados con respecto a los precios de los servicios y productos, tenderán a disminuir conforme se vaya masificando el uso de este nuevo sistema.

También existe la alternativa de externalizar el proceso de facturación (Outsourcing), actualmente las soluciones que se ofrecen son a través de planes adecuados para la empresa, en términos de números de documentos que emita y reciba. Generalmente el soporte del sistema es un portal en Internet, y los precios dependen del número de documentos emitidos.

Así es caso de E-CertChile, con su producto “Facture Service”, cuyo costo promedio por DTE enviado y recibido es de \$50.

Otra empresa que también ofrece servicios de outsourcing es Telefónica CTC Chile, a través de un portal especialmente diseñado para las PYMEs. Los planes, van desde las UF 0,25 (\$4.230 aproximadamente), incluyendo el certificado digital.

Entel cuenta con plataforma diferenciada para atender a las grandes empresas y a las PYMEs. Para las grandes empresas se instala un software en la empresa que captura los datos y los envía al SII y en la etapa de despacho verifica los datos de origen y destino de la misma, además se ofrece la posibilidad de realizar la gestión digital de la factura. Los costos para estos servicios oscilan entre los \$14 y \$70 por documento dependiendo del volumen generado por cada cliente. Para las PYMEs se ofrecen servicios similares por un pago fijo mensual.

Chilnet además de ofrecer el arriendo del sistema, ofrece capacitación en el uso de este. El valor del arriendo depende del volumen de facturación y oscila entre UF 2.5 y las UF 5.

La principal ventaja de esta alternativa es que el outsourcing implica un medio de economía significativo, donde cifras empresariales demuestran ahorros de hasta un 50% en inversión tecnológica, pero con esta alternativa, al igual que con la adquisición de un software de aplicación, es muy importante el respaldo y soporte técnico posterior ofrecido por el proveedor, ante requerimientos de modificación o de actualización de la solución, además de la seguridad que ofrezca en términos de continuidad del servicio y de confidencialidad de la información de la empresa.

Financiamiento Estatal

La Cámara de Comercio de Santiago ofrece financiamiento a través del cofinanciamiento de proyectos en las siguientes áreas:

- Comercialización y Ventas
- Operación y Logística
- Finanzas y Contabilidad
- Gestión de Calidad – ISO 9000

Este cofinanciamiento es posible utilizarlo para financiar proyectos asociados al nuevo sistema de facturación electrónico.

Por último el SII también pondrá a disposición de las PYMEs una aplicación básica y gratuita, similar al proceso de declaración de renta, ingresando al sitio Web del SII (www.sii.cl).

¿Cómo opera el sistema?

Al estar implementado el sistema de facturación electrónica, es muy sencillo de usar. Una vez que la empresa ya cuenta con los certificados digitales y la autorización del SII, el empresario está capacitado para solicitar los folios autorizados por el SII para emitir sus facturas electrónicamente. Por lo tanto, previo a la generación de un documento tributario electrónico es preciso que la empresa obtenga, desde el sitio Web del SII, un rango de folios autorizados para los documentos que generará en forma electrónica. El SII adjuntará a cada rango autorizado un “código de autorización” asociado a ese rango de folios, que será utilizado para la obtención del timbre electrónico que aparecerá en el documento como un código de barras 2D.

Al generarse el documento debe ser firmado por la persona autorizada en la empresa ante el SII para hacerlo, luego se le debe enviar una copia electrónica del documento al receptor y se enviará automáticamente otra copia al SII, por lo que en caso de duda el receptor podrá verificar directamente en www.sii.cl su autenticidad.

Si el receptor no cuenta con el sistema de recepción de facturas electrónicas, o se despachan mercaderías de un lugar a otro, se debe utilizar una copia impresa en papel corriente, la cual, el receptor estará obligada a almacenar.

Mensualmente la empresa deberá enviar información de los libros de compra y de venta, de acuerdo al formato establecido por el SII. Esta información de los libros de compra y venta deberá incluir la totalidad de los documentos emitidos y recibidos, tanto electrónicos como manuales.

Toda corrección de una factura válidamente emitida debe ser realizada vía Notas de Crédito o de Débito electrónicas.

Ventajas y desventajas de la Factura Electrónica

Sin duda la implementación de este nuevo sistema traerá muchos y muy variados beneficios que provienen principalmente del aumento en eficiencia que se logra producto de disminuciones de costos y mayor rapidez de procesamiento de información. Estos son algunos de los principales beneficios de la E-factura:

- La simplificación y agilización de los procesos de facturación y pago a través de una gestión informatizada de los documentos. A mayor proporción de facturas emitidas electrónicamente, se obtiene mayor simplicidad de procesamiento. El archivo que contiene las facturas enviadas puede ser visto rápidamente, impreso cuando sea necesario y usado como plantillas para nuevos documentos. Además se mejoran los tiempos de búsqueda de los documentos.
- Se producen ahorros en costos operacionales (papel, impresión y timbraje de la factura, despacho y envío de las mismas; además de su almacenamiento). Bajo el nuevo sistema se pueden evitar muchos gastos innecesarios, en los cuales hoy una empresa debe incurrir, tales como los relacionados con la impresión no en papel corriente y sino en papel prefoliado, el envío de los documentos, ya que es posible la facturación a distancia, o facturación remota, debido a que bastará con un mail para hacer llegar el documento al cliente que se encuentra a miles de kilómetros de distancia. Además se podrán percibir ahorros en tiempo de manejo de los documentos electrónicos.

- El nuevo sistema mejora la comunicación entre clientes, proveedores y SII. Esto le permite a la empresa enriquecer el servicio al cliente y originarles ahorros de costos relevantes, relacionados con el manejo de los documentos y confiabilidad de estos. Además se produce un enriquecimiento de la imagen de la empresa, ya que el procesar las facturas y enviarlas electrónicamente otorga una imagen moderna. Con respecto a la relación que se establecerá con el SII, ocurrirán dos cosas, la primera de ellas es que se simplificará la declaración y pago de impuestos, y la segunda, es que aumentará el nivel de fiscalización, al respaldar digitalmente todas las acciones de los contribuyentes.
- Se reducen los errores en el proceso de facturación, principalmente los asociados a la digitación, porque el lenguaje estándar de las facturas electrónicas incorpora la capacidad de utilizar información contenida en otras para generar una nueva, esto se denomina “función de upload” que permite que las empresas usen este medio para modificar y/o preaprobar facturas emitidas, haciendo innecesaria la digitación repetitiva.
- Se reduce el riesgos de fraude por la indebida utilización de los documentos, ya que se les pueden verificar, a través de la pagina Web del SII, las 24 hrs. del día. Además de aumentar la confidencialidad de los documentos durante todo el proceso, evitando robos y la falsificación.
- La FE, al enviar automáticamente una copia al SII al momento de generar el documento, evitará la evasión tributaria, concepto por el cual el Estado espera recibir alrededor de US\$ 800.
- Además de que se mejora el resguardo de la información, principalmente por el hecho de que los DTEs, al ser un medio digital, pueden ser fácilmente guardados en un disquete, CD, memoria de un computador o cualquier otra forma de almacenamiento digital.
- Debido a que con el nuevo sistema ya no será necesario mantener físicamente una copia de la factura por lo menos durante 6 años, sino sólo mantener el registro electrónico de estos, se producirá una liberación de espacio físico de almacenamiento.
- Se eliminan los trámites físicos con el SII, como timbraje, ahora, trámites como este se realizarán (por la persona autorizada) a través de Internet desde cualquier lugar.
- El sistema permite anticipar registros de documentos de compra.
- Estos DTEs evitan pérdidas del IVA crédito fiscal por documentos recibidos y extraviados, además se debe evita multas por eventuales pérdidas de documentos timbrados sin emitir.

Como podemos ver, la factura electrónica traerá consigo múltiples ventajas para la empresa, los clientes y el SII, pero como todo, también traerá costos. Los costos más relevantes ⁶ están relacionados con:

⁶ Fuente SII y el Centro de Estudios de la Economía Digital de la Cámara de Comercio de Santiago (CCS).

- En Procesamiento: se requerirá de la generación o adquisición del Sistema de Generación de Documentos Tributarios Electrónicos (software) y actualización o adquisición de un Sistema Contable para poder operar el sistema.
- En Redes: Para asegurar el correcto funcionamiento y la continuidad del servicio será necesario tener una conexión estable y de buena calidad a Internet, Certificados Digitales, Adquisición o actualización de red interna, si es necesario.
- En Almacenamiento Físico: A pesar de que físicamente es más fácil guardar un documento digital, este también requiere de ciertos cuidados y cierta capacidad de la infraestructura computacional, además, de una buena administración de datos, esto hará necesario que se pague por este servicio a un externo (outsourcing) o bien la empresa decida invertir en su propio medio de almacenamiento.
- En implementación: será necesario la adecuación de los actuales sistemas de facturación, inclusive es posible que se deban modificar los procedimientos a seguir por cada área involucrada. Además se debe tener en cuenta los costos, monetarios y en tiempo, asociados a la adquisición del software o servicio, o al desarrollo del mismo.
- En Aceptación: Si bien el nuevo sistema producirá grandes beneficios, es lógico pensar que en un principio exista dificultad en la aceptación de los documentos impresos sin el timbre de cuño del SII, principalmente más por una costumbre asociada, que por un desconocimiento de su validez.

Las Barreras que enfrenta la PYME para la incorporación de la FE.

Según un estudio realizado por la Cámara de Comercio de Santiago (CCS), las principales barreras para la incorporación de la FE en las PYMEs son:

- Las PYMEs no tiene tecnología adecuada, tienen un bajo nivel de incorporación de tecnologías avanzadas, por lo tanto requieren de una fuerte inversión inicial, la que no se suele justificar si consideramos sus volúmenes de documentos emitidos en cada periodo tributario, por lo que la disminución en los costos de emisión suelen ser despreciables para el empresario al comprar los montos. Esta es sin duda la principal barrera por la cual este tipo de empresas se cierra a este tipo de avances.
- El temor asociado al aumento del poder fiscalizador del Servicio de Impuestos Internos, esto obliga a los empresarios a cumplir exhaustivamente todas las normas que este organismo impone para evitar que se les sancione con alguna multa.
- Las empresas sufrirán pérdida de privacidad, producto de la externalización de servicios (outsourcing) y del mayor poder fiscalizador del SII.
- Otra barrera importante es que se aprecia es la barrera cultural, las empresas no están preparadas para un cambio como este, se tiene temor, se desconocen los beneficios, no existe personal capacitado, etc.

3.7 Conclusión del Capítulo.

Conciente de los beneficios asociados a las nuevas tecnologías en los procesos productivos y de gestión de las empresas, considerando también que la innovación e inversión en infraestructura tecnológica son aspectos fundamentales para el desarrollo económico, es fundamental que el país invierta en Tecnologías de Información y Comunicaciones a tasas superiores a la de los países competidores para disminuir la brecha existente en la actualidad respecto a las economías más desarrolladas digitalmente, permitiéndonos así continuar con el proceso de crecimiento económico que el país ha experimentado estos últimos años.

Si consideramos la importancia que tienen las PYMEs en nuestro país, al ser uno de los segmentos que agrupa a un mayor número de empresas y contratación de mano de obra, nos damos cuenta de que es precisamente en este sector en el que se debe concentrar el Gobierno para cumplir sus metas.

La Factura Electrónica es, sin duda, uno de los grandes avances que está realizando nuestro país en lo referente a la incorporación de TICs avanzadas por parte de las empresas, lo que le permitirá situarse en la liga de las economías más competitivas en materia digital. Es por ello que el SII y el Gobierno están empeñados en que esta nueva TIC avanzada esté al alcance de todos.

Es precisamente el sector de las PYMEs el que necesita de mayor ayuda gubernamental, no sólo por la importancia de este sector empresarial en la economía de nuestro país, además, hay que considerar otros factores que desincentivan al mediano y pequeño empresario a decidirse por esta alternativa, como es la elevada inversión inicial y los bajos beneficios obtenidos debido a su bajo volumen de facturación, factores decisivos considerando los escasos recursos que cuenta el empresario PYME.

En términos generales la Factura Electrónica traerá consigo grandes beneficios a nivel de país, tales como: aumento en la eficiencia de las empresas, reducción de las tasas de evasión tributaria, disminución de trámites y costos de la gestión pública, etc. todas ellas permitirán a nuestra economía competir de mejor manera en los exigentes mercados internacionales, beneficio que se verá acrecentado por la apertura de nuestro país a nuevos mercados mediante la suscripción de Tratados de Libre Comercio (TLC).

La Factura Electrónica es un gran avance, pero aún falta que se masifique, y será labor del Gobierno crear las condiciones necesarias para que esto ocurra.

Capítulo IV: En rumbo de una Industria TIC internacional

4.1 Introducción

Para generar una Industria TIC significativa y exportadora, que permita simultáneamente el desarrollo competitivo de las empresas locales y la creación un nuevo poder exportador para el país, es necesario desarrollar una serie de acciones que concentren los esfuerzos tanto del Estado, agentes privados y las universidades en miras de este objetivo, quienes deben primeramente reconocer en las TICs un pilar fundamental para el desarrollo del país y poner énfasis en el perfeccionamiento de productos de mayor valor agregado, innovadores y tecnológicos. Dentro de este tipo de industria el Software y la Biotecnología son la gran apuesta.

La industria chilena de Software no ha crecido en los últimos años (2001-2003), el volumen anual de ventas es de 850 US M\$⁷ de las cuales alrededor del 50% tiene asociado una baja contribución de valor agregado (hardware y software básico).

Se ha orientado fundamentalmente hacia el mercado interno y existe un alto grado

⁷ Fuente: Asociación Chilena de Empresas de Tecnologías de Información A.G. ACTI.

de competencia, debido al gran número de empresas participantes en este mercado, principalmente PYMEs.

Muchas de ellas no se encuentran en condiciones de competir exitosamente en el mercado internacional por el hecho de poseer bajos niveles en certificación y estándares de calidad.

Junto con los problemas de financiamiento y la no definición de una masa crítica en el mercado internacional, otro de los factores que contribuye al escaso desarrollo de este sector de la Industria de TICs es la carencia de una identidad a nivel mundial como país exportador de software.

4.2 Software, una exportación no tradicional

En la década de los noventa la industria chilena de software entreveía una oportunidad de desarrollo para el país en el ámbito de la exportación debido a que la industria global de software tenía un progreso a la par con la nuestra, y a pesar de que nuestros sistemas eran de lenguajes y plataformas anticuadas competían bien por su funcionalidad y bajos precios. Sin embargo, las distancias entre ambas se han acentuado, principalmente porque nuestro país no había logrado ver a las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TICs) como fuentes generadoras de riqueza, necesarias para el desarrollo económico del país.

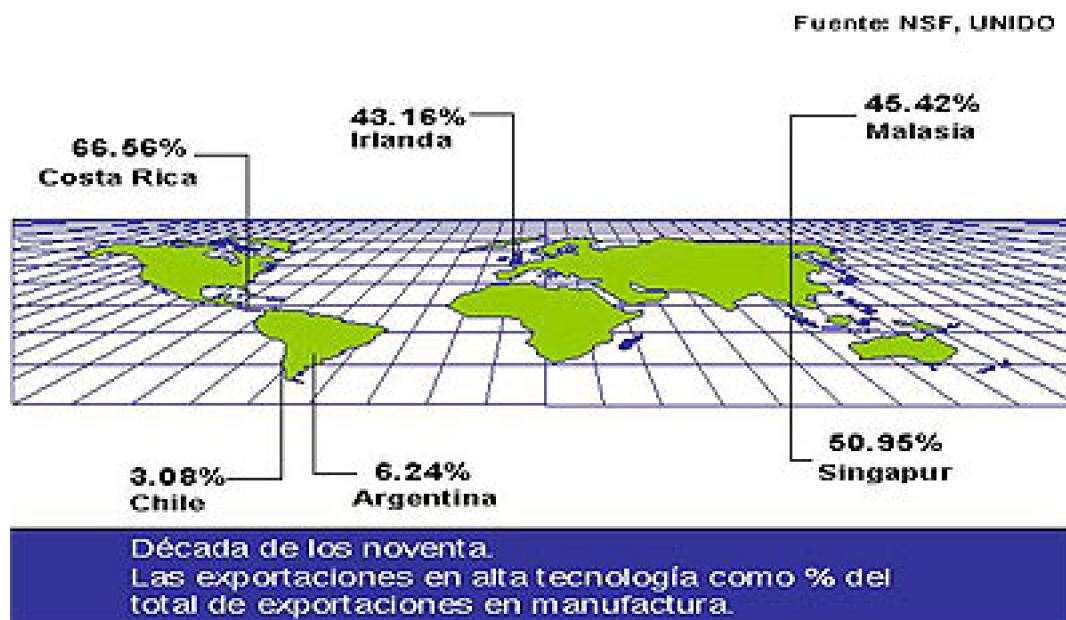


Figura 4.1

En la actualidad la industria global de software ha desarrollado estándares y certificación de calidad que Chile no ha logrado seguir, además, ha utilizando plataformas y conseguido un nivel de costos que no están al alcance de nuestra industria. No

obstante, todavía es posible revertir esta situación si se toman las medidas correctas.

Antes de ver que medidas son necesarias para repuntar nuestra industria y poder así competir con la industria mundial de software es necesario analizar las ventajas que poseemos respecto a otros países en similares condiciones de desarrollo y las desventajas que nos ha traído el no haber considerado oportunamente a las TICs como apoyos fundamentales para el desarrollo económico del país.

Ventajas y desventajas

Entre las ventajas que aún poseemos podemos nombrar las siguientes:

- Sólida formación académica de profesionales; profesionales universitarios con conocimientos de nivel mundial.
- Contar con investigadores de prestigio trabajando en nuestro país.
- Buena imagen de nuestro país en el extranjero.
- Nuevos acuerdos comerciales suscritos por nuestro país.
- Capacidad empresarial.
- Buena infraestructura de telecomunicaciones.
- Sectores económicos relevantes a nivel mundial, como es el caso de los sectores minero, forestal, pesquero, vitivinícola, entre otros.

Respecto a las limitaciones que poseemos podemos señalar:

- Ausencia de identidad internacional como productor de software, el no figurar dentro de los productores de software a nivel mundial genera desconfianza en los consumidores.
- Falta de certificación y estándares de calidad, incluyendo la certificación de profesionales relacionados con las TICs.
- No existe una industria exitosa en el país en esta área, es decir, falta de referencias exitosas que avalen el ingreso a nuevos proyectos de este tipo.
- Ausencia generalizada de entendimiento sistemático de implicancias y factores relacionados con TICs.
- Falta de un rol decidido del Estado.

Si bien estas desventajas son compartidas por todos los países emergentes que han decidido apostar por esta estrategia, los que comenzaron primero el desarrollo de su industria TIC tienen una ventaja adicional, el tiempo.

Oportunidades y desafíos

La industria del software cambia continuamente, no solo por lo competitivo que se ha vuelto el mercado, también por la creciente madurez que han ido adquiriendo los consumidores.

Si bien la producción de software a medida dio paso a los productos empaquetados, luego a una gama de productos que cubren la totalidad o el mayor número de los

procesos de una organización, la nueva directriz de esta industria está en ver el software como un servicio.

Revisaremos las oportunidades que nos brindan esta industria en dos aspectos, el primero relacionado con el desarrollo y exportación de software, y el segundo concerniente a la visión del software como un servicio más para las empresas y los desafíos pendientes como país en ambos sentidos.

Software como producto

Existen múltiples nichos de desarrollo de software por explorar y en ese sentido nuestro país tiene espacios privilegiados para la innovación en soluciones de software de clase mundial.

Uno de estos espacios está relacionado con soluciones en aquellas industrias verticales donde el país ha alcanzado cierto liderazgo.

Los principales sectores verticales (clusters empresariales) chilenos son: la minería, agroindustria, acuicultura, forestal, servicios financieros, gobierno electrónico, entre otros.

Otro de los espacios a cubrir tiene relación con el hecho de que las tecnologías van evolucionando y requieren cada vez de aplicaciones más sofisticadas basadas en software. Existen en este sentido múltiples puntos de desarrollo y de diversa índole, como por ejemplo, soluciones de software para celulares, administración remota de los elementos de una casa, de una industria y nuevos negocios basados en tecnología como la educación virtual.

Software como servicio y Offshore

El percibir al software como un servicio será la transformación más importante en esta industria. Dentro de estos servicios se incluyen la externalización de procesos de negocios (Business Process Outsourcing) y servicios relacionados con el uso de las Tecnologías de Información (Information Technology Services), junto con los servicios Offshore (Offshore Services). El concepto de Offshore está asociado a la relocalización de funciones de negocios y procesos en lugares de menor costo.

Actualmente son aquellas empresas que están tomando el liderazgo en una oferta de paquetes para distintas industrias verticales las que han comenzado a ofrecer el software como un servicio, y así complementar su oferta.

Esta visión se sustenta en una marcada tendencia de la administración moderna al traspaso a terceros de aquellas necesidades de la empresa que no están en su negocio central, más conocido como outsourcing. Junto con el hecho que los administradores están más abiertos a adoptar soluciones globales para cubrir la mayor cantidad de áreas de su organización.

Respecto a este nuevo mercado es posible apreciar oportunidades relacionadas con tres aspectos principales:

Complementar las ofertas de software de aquellos productores que ya se encuentran bien establecidos globalmente, mediante consultorías de negocios y rediseño de procesos para que la empresa pueda competir globalmente en la economía digital,

junto con la implantación de este tipo de soluciones.

Desarrollo de software para empresas mundiales relevantes que tengan este tipo de 2. ofertas, debido a que estas se encuentran en una carrera por tener soluciones lo más completas posibles y que cubran todos los ámbitos de la organización.

Reforzar la posición de Chile como un lugar atractivo para montar centros de proceso³. donde operen estos nuevos servicios, con la correspondiente necesidad de profesionales capacitados para desarrollar las tareas que este negocio requiere.

Desafíos pendientes

Chile tiene los componentes esenciales para participar en los distintos nichos mencionados anteriormente en la industria TIC a nivel mundial, pero ello requiere de un enfoque integral y firme que comprometa a tres actores claves para lograr convertir este negocio en una oportunidad real.

A. Desafío de los privados

Del modo en que se ha desarrollado la industria TIC en nuestro país, hasta este momento, resulta difícil pensar en una industria TIC que pueda competir internacionalmente.

El primer desafío de los privados en este sentido tiene relación con el mercado local, fomentando la demanda y brindando una oferta tecnológica adecuada. De este modo al existir un proyecto de negocios bien planteado por empresarios de la industria TIC tendrá mayores oportunidades de encontrar capitales para desarrollarlo.

Otros factores que posibilitarían el desarrollo significativo de la industria son estar conciente de las necesidades de masa crítica o posicionamiento estratégico y la conformación de alianzas para actuar en los mercados regionales y globales.

B. Desafío del Estado

El Estado debe actuar en forma coordinada y eficiente sobre los distintos aspectos que fomenten la industria TIC, en particular a la producción del software.

La modernización del Estado debería generar en sí una alta demanda interna, producto de la destinación de recursos acordes a la magnitud del desafío de optimizar sus procesos y ofrecer alta calidad de servicio a sus ciudadanos.

El Estado debe potenciar un mercado local activo, demandante de soluciones innovadoras de software, no sólo por el impacto que tendrá en la industria TIC, no debe olvidar que la incorporación de TICs por parte de las empresas es una herramienta vital para que las empresas chilenas puedan competir en el nuevo panorama económico global, donde las empresas han sabido ser productivas, eficientes y a bajos costos.

Otras de las medidas que hay que perfeccionar o implementar son la creación de parques tecnológicos, programas de apoyo a incubadoras de empresas de software, medidas para atraer inversiones, apoyo a las empresas existentes en programas de certificación y promoción de sus productos en el extranjero.

C. El desafío de las Universidades

Las universidades deben estar comprometidas en este esfuerzo país en muchos

aspectos, el más básico es sin duda la preparación de profesionales que respondan a las necesidades reales de las empresas desarrolladoras de software.

El mantener lazos formales y constantes con centros de formación extranjera es otro factor que deben considerar, principalmente porque permite a sus profesionales prepararse en cursos de postgrado y compartir experiencias con otros académicos e investigadores.

Es fundamental también el trabajo en conjunto con empresas del sector, investigando en nuevas tecnologías para acelerar su conocimiento y uso. La fluidez en la interrelación es significativa para la transferencia de conocimiento, en particular en áreas que evolucionan tan rápido como lo es ésta.

Hay temas que sin ser de instrucción pura tienen mucha influencia en el éxito de este proyecto y están relacionadas con las características claves que deben poseer los profesionales que se requieren para el desarrollo de esta labor, entre las cuales están un manejo fluido del idioma inglés, flexibilidad para viajar y desenvolverse en un mundo global, comprensión de la necesidad de usar buenas metodologías y el interés por una actualización permanente de sus conocimientos.

Entorno competitivo

Al analizar a los países que se percataron oportunamente de las dimensiones que alcanzaría el avance hacia una industria TIC desarrolladora y exportadora de software, y el impacto que consecuentemente traería a sus economías, convergen los siguientes elementos:

1. Una decidida gestión empresarial que, al visualizar las oportunidades de esta industria han ido articulando empresas insertas en esta comunidad global de negocios.
2. Una fuerte y efectiva participación del Estado, tanto en su rol de consumidor de estas tecnologías, que ha facilitado el desarrollo de su industria de software, como en su papel de fomento y apoyo efectivo a los distintos actores que inciden en el éxito de ésta.
3. La formación de profesionales que esta industria requiere, considerando el trascendente rol que desempeña en el desarrollo de esta industria la educación en general y la impartida por las universidades.

Hoy han logrado una posición indiscutida en materia de una industria de software países como Finlandia e Irlanda, considerados como emblemas, pero no debemos olvidar que a nivel regional tenemos a dos representantes que poco a poco han ido consolidándose a nivel mundial, estos son los casos de Costa Rica y Uruguay, quienes hace una década atrás se encontraban en una situación similar a la nuestra, sin duda podemos aprender mucho de ellos.

Competencia en América Latina

Un análisis de la posición de nuestro país respecto a América Latina nos muestra las siguientes fortalezas y debilidades, en relación a estas últimas la estrategia que debemos

desarrollar para cumplir el desafío de una oferta TIC exportadora no van asociadas exclusivamente a los aspectos contemplados en la Agenda Digital promulgada este año por el gobierno, hay factores que requieren un esfuerzo en otras líneas de acción, principalmente lo relacionado con la calidad de la educación en nuestro país.

Cuadro 4.1: Posición respecto a América Latina

Fortalezas	Debilidades
Calidad de las políticas e instituciones públicas	Localización geográfica
Mejor país de LA para hacer negocios	Idioma inglés
Costos del personal son competitivos a nivel LA	Nivel de educación
Costos de telecomunicaciones son los más bajos del mundo	Estructura de la Industria del Software

Fuente: Industria chilena de Software como proveedora Internacional. Programa de Tecnologías de Información CORFO.

El desafío: desarrollar una oferta TIC exportadora

Para cumplir este propósito es necesario en primer lugar estar concientes del problema que debemos resolver y una vez que hemos definido la estrategia a desarrollar establecer las medidas necesarias para alcanzar el objetivo planteado. Esto implica realizar el siguiente análisis:

- a) Caracterizar la oferta TIC en cada sector, es decir, oferta Offshore⁸ y oferta Sectores Verticales.
- b) Identificar problemas relevantes de la demanda en cada sector.
- c) Identificar sectores con mayor viabilidad/ impacto.

Entre las medidas a desarrollar para alcanzar el objetivo de una industria TIC exportadora podemos nombrar las siguientes:

- Certificación de calidad (CMM⁹ / ISO 9000)
- Desarrollar y fomentar innovación tecnológica: I+D
- Facilitar acceso a instrumentos de financiamiento
- Identificar alianzas potenciales por sector.
- Desarrollar una estrategia de comercialización asociativa.
- Promoción de la marca Chile, es decir, potenciar una identidad mundial como país exportador de TIC.

La primera de éstas será desarrollada a continuación para un mayor entendimiento de la importancia de estas medidas en el perfeccionamiento de una industria exportadora, además, forma parte de los desafíos planteados en la Agenda Digital respecto a la

⁸ Oferta de servicios informáticos en forma de Outsourcing.

⁹ Capability Maturity Model, estándar para desarrollo de software.

Industria TIC, el cual consiste en asegurar la calidad a través de la certificación, revisado anteriormente en el Capítulo 2.

4.3 Certificación de Calidad

Para las empresas de la Industria TIC de nuestro país, y en el contexto de los acuerdos internacionales de comercio, el certificado de un estándar de calidad constituye una de las herramientas más importante para la penetración en los mercados internacionales.

El poseer una certificación significa para las empresas en general obtener cierto grado de reconocimiento en su medio competitivo, acceso a otros niveles de negocios y por supuesto mejores márgenes.

Las ventajas de la certificación es que establecen un sello que garantiza al cliente final una metodología de trabajo en busca de la mejora continua, y por lo tanto agrega valor a la empresa.

A nivel mundial podemos mencionar que existen varios estándares y sistemas de certificación para la Industria de Tecnologías de Información. Siendo ISO 9000, el modelo de calidad más difundido, el cual corresponde a un tipo genérico aplicable a todos los sectores productivos, tamaño y tipos de industrias sin distinción.

Para el año 1991, el Software Engineering Institute de Estados Unidos (SEI) publicó el modelo CMM - Capability Maturity Model, enfocada hacia las organizaciones de desarrollo de programas, es utilizado ampliamente en las empresas de la Industria de Software mundial, que pueden ser casas de software u organizaciones informáticas en general, realizando el servicio de desarrollo de software tanto para clientes internos como externos.

4.3.1 Estándares de Certificación

La Certificación consiste en que una entidad externa, imparcial e independiente, evalúa o audita de manera formal el Sistema de Gestión de Calidad de una organización junto con su implementación, con el fin de verificar que los requisitos de una norma o estándar se cumplan. Los objetivos que se busca son varios, entre ellos están mejorar y optimizar la Gestión de Calidad de la empresa, o bien, diferenciarse de la competencia.

Aquellas empresas que realizan un proceso de certificación de calidad obtienen por parte del organismo o entidad certificadora un documento en el cual se declara que el sistema de gestión de la empresa ha sido auditado y que satisface los requerimientos del estándar o norma aplicada. La compañía podrá de esta manera ser incluida en el listado de las empresas que realizaron el mencionado proceso habiendo concluido éste exitosamente.

Otro de los beneficios consiste en que las compañías podrán publicitar su certificación utilizando la marca de certificación en su marca comercial, en sus anuncios,

encabezados de cartas y otros medios publicitarios, pero no en sus productos.

Por lo tanto, los beneficios son una diferenciación competitiva, donde el mercado reconoce que la certificación de una empresa es una evidencia de su seriedad y compromiso respecto de la calidad de sus productos o servicios. Esto, además constituye una poderosa herramienta de Marketing.

ISO y CMM

Las versiones actuales de ambos modelos, ISO 9000:2000 y CMMI (Año 2002), son completamente compatibles y complementarios, de esta forma las empresas pueden optar por la certificación de uno u otro, lo cual dependerá de sus planes estratégicos y mercados objetivos. Por lo tanto las empresas de la Industria de las Tecnologías de Información, pueden aplicar más de un estándar en forma integrada en un Sistema de Gestión de Calidad, tanto para mejorar los procesos críticos de la producción, como los procesos de operación y entrega de productos y servicios.

Sin embargo, cada estándar tiene su propio método de certificación o evaluación formal, implica que sus pasos y resultados finales difieren uno de otro. Asimismo, cada estándar estipula las reglas y condiciones para definir el alcance de un proceso de certificación o evaluación formal, es decir, los tipos de procesos que puede excluir.

Para nuestro proyecto el marco de referencia lo constituirán ambos modelos. A continuación presentaremos los aspectos más significativos de ambos.

Normas ISO[®] ; ISO 9000:2000

La definición de ISO corresponde a una palabra que proviene del griego *isos* que significa "igual" y es el nombre que anexó la International Organization for Standardization (Organización Internacional para la Normalización). Esta organización no gubernamental creada en 1947, cuya sede se localiza en Ginebra Suiza, desarrolla Normas a nivel mundial, y esta conformada por más de 140 países, entre ellos Chile.

Actualmente la Familia de Normas ISO 9000, versión 2000, está constituida por cuatro normas: ISO 9000 Sistemas de Gestión de Calidad: Fundamentos y Vocabulario; ISO 9001 Sistemas de Gestión de Calidad: Requisitos; ISO 9004: Sistemas de Gestión de Calidad: Directrices para la Mejora de Desempeño; y finalmente, la ISO 19011, Lineamientos para la Auditoria de Sistemas de Gestión.

Probablemente la causa que más le concierne, con respecto a ISO 9000, es que de manera creciente, los clientes extranjeros esperan que empresas de otras latitudes tengan registrados sus sistemas de calidad en ISO 9000, 9002 ó 9003.

La mayoría de las empresas alrededor del mundo han establecido y continúan estableciendo sus sistemas de calidad en función de estos estándares. Tanto grandes, como medianas y pequeñas empresas con negocios internacionales consideran a las series ISO 9000 como una ruta para abrir mercados y mejorar su competitividad. Para lo cual, no se necesita ser una corporación multinacional para beneficiarse de la instrumentación de estos estándares.

ISO 9000:2000

La Norma ISO 9000 versión 2000, fue publicada el 15 de diciembre del año 2000, la cual después de 20 años desde su primera aparición, se edita en forma renovada, más clara y accesible. Esta contiene aquellos aspectos que deben ser considerados en el desarrollo de software, principalmente con la gestión de calidad de éste.

Los cambios importantes de la nueva norma es el énfasis que hace a la satisfacción del cliente, promoviendo principios genéricos de calidad. Siendo su nuevo enfoque, orientado a que por primera vez se trata de un modelo de procesos de mejoras al desempeño.

Mediante la certificación ISO 9000, las empresas pueden ser evaluadas como una forma de diferenciación de proveedores, es decir, si dos proveedores están compitiendo por el mismo contrato, el que tenga un certificado de ISO 9000 puede tener una ventaja competitiva con algunos compradores.

Sectores y áreas de productos probablemente están generando presión para la certificación en ISO 9000, especialmente en áreas de productos donde preocupa la seguridad o la confiabilidad.

Si una empresa no es certificada con ISO 9000, no significa que no será apto de vender sus productos globalmente. La certificación de ISO 9000 no es un requerimiento legal para adherirse a mercados internacionales, pero puede ser beneficioso. De hecho, como cliente en la mayoría de la legislación estadounidense, el certificado de sistemas de calidad no es una mandato -hay otros caminos para la certificación de productos- no es este el único procedimiento. En la Unión Europea para muchos productos regulados, el certificado de ISO 9000 es una opción para productos certificados, no un absoluto requerimiento.

Modelo CMM

Según la literatura, la necesidad de la gestión de la calidad, nace del hecho de que muchas empresas desarrolladoras de software aplican métodos de control y gestión para lograr que sus proyectos terminen con éxito, sin embargo se calcula que sólo un 10% consiguen los objetivos de costos, tiempo y fiabilidad. Y sobre esto un 15% de los proyectos finalizados no sirven para nada, o sea no se utilizan.

En definitiva, hace décadas ya se sabe que el desarrollo de software es demasiado complejo si no se aplica un control de calidad adecuado. En síntesis todos coinciden en seguir varias prácticas: planificar, trabajar en la especificación del diseño, documentar el proceso de desarrollo, modularizar, comprobar el funcionamiento de cada componente del sistema y las interacciones entre todos ellos.

Capability Maturity Model (Modelo de Madurez de Capacidades) fue creado por el Software Engineering Institute (SEI) de la Carnegie Mellon University y tiene como foco el "proceso de software". Éste ofrece un método de diagnóstico del proceso, producto del cual surgen fortalezas y debilidades del mismo y una vez logrado el diagnóstico, marca el camino para ir mejorando de una forma sistemática.

El mencionado diagnóstico se plasma mediante un esquema ya establecido, que radica en entrevistas al personal de sistemas de la empresa en cuestión, y dado que emanan del propio personal, las conclusiones a las que se llegan, al descubrir sus

prácticas son irrefutables. Consecutivamente, se hacen los planes de mejoramiento. El progreso en el mejoramiento depende claramente del diferencial que existe entre lo que exige el modelo y las prácticas de la empresa. Siendo el apoyo de la alta gerencia un factor crítico de éxito, para el proyecto de mejoramiento.

El modelo CMM, pretende mejorar la calidad del software, en sus procesos de desarrollo, y para ello pone énfasis en la gestión de calidad, la implementación de procesos repetible, la recopilación de datos estadísticos sobre elementos, y el trabajo a nivel de proceso.

Idea clave " Las herramientas y las plataformas cambian de forma continua. Pero siempre podemos usar el mismo proceso si este está bien definido y se sabe utilizar de forma adecuada."

· Niveles de madurez y evaluación

En cuanto a los niveles de madurez, el modelo CMM determina los procesos de desarrollo del software en una escala de cinco niveles.

Estos cinco niveles de madurez están definidos por la presencia de áreas claves del proceso. También se definen listas de mejores prácticas para conseguir alcanzar cada una de estas áreas clave, y describen avances en el proceso de ingeniería del software. Los cinco niveles son:

- Primer nivel: (Caos) cuando no existe ningún modelo y sin emplear ningún proceso definido.
- Segundo nivel: (Repetible) existe planificación y seguimiento de proyectos, ya implementada la gestión de los mismos. Este nivel implementa procesos que hacen repetible la ingeniería del software.
- Tercer nivel: (Definido) documenta y normaliza los procesos a nivel organizativo. Las claves de este nivel son la gestión de los requisitos, planificación de proyectos y su seguimiento a través de toda la organización.
- Cuarto nivel: (Medible) énfasis en la calidad del proceso y del producto. Lo tienen las empresas capaces de medir el estado de un proyecto e informar para introducir cambios y correcciones. A este nivel se puede establecer objetivos, planificar el nivel deseado de calidad y prever acontecimientos que pueden la calidad final del proceso y por ende del producto.
- Quinto nivel: (Mejora continua) incluyen prevención de defectos, administración de cambios tecnológicos y gestión de cambios en los procesos.

Los métodos de evaluación para la certificación CMM, consiste en contactar algún evaluador acreditado por el SEI. Que utiliza métodos como el SCE (Auditoria) y el CBA-IPi (Entrevistas).

El P-CMM y SPICE

El P-CMM (People Capability Maturity Model) ajusta el CMM a la gestión y formación de los recursos humanos de la organización, y con esto logra mejorar la capacidad de las

organizaciones, junto con una mejora continua del proceso software.

Con la necesidad de un estándar para la evaluación de la calidad del proceso software, nace SPICE (Software Process Improvement & Capability Determination). El cual se inicia en 1990 haciéndose oficial en Junio de 1993.

El objetivo es, entre otras cosas, establecer un marco de trabajo común en el que queden definidas las medidas a utilizar para determinar el nivel de calidad de un proceso de desarrollo de software.

Hoy en día surge una clara amenaza para nuestra industria de software desde la India, por mencionar un ejemplo, debido a que esta posee empresas certificadas en CMM nivel 5 y que pueden desarrollar software a distancia a costos altamente competitivos. Por lo tanto, las empresas desarrolladoras de software de nuestro país deben considerar la inversión en calidad como su “certificado de supervivencia”.

4.3.2 Mecanismos de Fomento

Dado que el proceso de certificación tiene un costo aproximado de nueve millones de pesos, y que las empresas no siempre cuentan con este monto para concretar con éxito tal proceso, las empresas se unieron en torno a un PROFO (Proyecto Asociativo de Fomento), instrumento de fomento de CORFO, el cual cofinancia cerca del 60% del costo.

La Corporación de Fomento de la Producción, CORFO, ofrece Programas Especiales de Proyectos Asociativos de Fomento, en varios sectores, entre ellos las TICs. El Proyecto Asociativo de Fomento, consiste en un aporte no reembolsable de CORFO que cubre parte del costo de la ejecución de un proyecto, pero el grupo integrado debe estar compuesto inicialmente por al menos cinco empresas productoras de bienes o servicios, con la propuesta de lograr metas comunes, tanto al grupo como para cada empresa integrante.

Etapas de un PROFO

Esta constituida por dos etapas y eventualmente de una tercera. Etapa Preparatoria, Etapa PROFO y Etapa Proyecto Específico.

Preparación (Pre-PROFO): Tiene por objetivo realizar un diagnóstico individual de potencialidades asociativas a las empresas y elaborar un plan de actividades tendientes a fortalecer los lazos de confianza y formular el proyecto conjunto. Duración máxima: Un año.

Desarrollo PROFO: Consiste en llevar a la práctica el proyecto grupal diseñado en la etapa de preparación, e incorporar a la operación de las empresas técnicas modernas de gestión, o nuevas tecnologías a sus procesos productivos y de comercialización. Duración máxima: hasta cuatro años para proyectos del área agrícola y tres para otros proyectos.

Proyecto Específico: Consiste en que, luego de haber participado en un PROFO exitoso, se desarrolla un plan de trabajo orientado a obtener un valor adicional significativamente superior al logrado en la etapa anterior y que se refleja principalmente

en inversiones conjuntas. Duración máxima: dos años.

¿Quiénes pueden acceder a un PROFO?

Las PYMEs que demuestren en forma individual ventas netas anuales en el último año superior a 2.400 U.F. e inferiores a 100.000 U.F. (200.000 U.F. como máximo si se trata de empresas del sector manufacturero).

Es permisible que se incorporen empresas con ventas netas anuales inferiores a 2.400 U.F. y superiores a 100.000 U.F., siempre y cuando, en conjunto no excedan el 30% del número total de empresas participantes.

Para acceder a un PROFO la empresa interesada debe contactarse a través de los agentes operadores intermediarios de CORFO, quienes le entregan información sobre: requisitos y procedimientos del PROFO, orientación técnica en contenidos y alcances de estos proyectos. CORFO concede los recursos a los agentes, supervisa la gestión de éstos y evalúa la eficacia de los instrumentos brindados, perfeccionándolos o creando otros si fuere necesario.

Los agentes intermediarios de CORFO, se encuentran en todo el país, y el que se relaciona con este sector de las TIC es: ACTI - Asociación Chilena de Empresas de Tecnologías de Información A.G.

¿Qué financia CORFO?

El aporte para cada etapa es el siguiente:

Preparación: CORFO aporta hasta el 80% del valor total de esta etapa, con un máximo de 800 U.F. por grupo y 80 U.F. por empresa. Cada empresario participante debe cofinanciar un mínimo de 20 U.F. a todo evento.

Desarrollo PROFO: En esta etapa se pueden cofinanciar con el aporte de CORFO ítems tales como: remuneración gerente contratado por los propios empresarios, gastos operacionales para la gerencia del PROFO, actividades de capacitación, pasajes y viáticos para misiones comerciales, seminarios de transferencia tecnológica; actividades de capacitación, entre otros.

Durante el primer año, CORFO subsidia el 70% del costo total, disminuyendo su aporte en 10% durante los tres años siguientes. El aporte anual máximo de CORFO es de 360 UF por empresa, 2.700 UF anuales por grupo y 8.100 UF para toda la etapa.

Etapa Proyecto Específico: CORFO aporta hasta 50% del costo total de esta etapa, con un máximo de 360 UF por empresa y 2.700 UF anuales.

4.4 Conclusión del Capítulo

El desarrollo de la industria TIC es doblemente importante para nuestro país, y por ello el impulso dado por el Gobierno, no sólo se trata de una industria de alto valor agregado, es un factor decisivo en el desarrollo económico de éste.

Requiere de un esfuerzo coordinado de los distintos agentes involucrados, Estado,

Privados y Universidades, estableciendo en conjunto metas de mediano y largo plazo que permitan aprovechar las oportunidades que nos presenta esta industria, en particular, la Industria del Software.

La realidad actual es que, dada las presiones de mercados internacionales y las propias exigencias de reparticiones del Estado y del sector financiero, están concibiendo como una obligación el certificarse en aspectos de calidad de bienes y servicios, siendo esto un punto fundamental para el desarrollo de una industria de Software exportadora. Las empresas que no se certifiquen, ya sea utilizando ISO y/o CMM, se verán retrasadas y en desventaja por aquellas que si invirtieron en mejoramiento.

El Estado consiente de la necesidad de certificación ha desarrollado instancias de apoyo a aquellas empresas que no poseen los recursos necesarios para tal objetivo, la importancia de esto es compartida por todos los involucrados en el proceso del perfeccionamiento de una industria TIC exportadora.

Para fundamentar nuestro punto de vista respecto a lo mencionado anteriormente citaremos a Pablo Orrego, Gerente General de ACTI, Asociación Chilena de Empresas de Tecnologías de Información A.G., quien contesta al Diario El Mercurio - ¿Cuál es su rol en la certificación de calidad de las empresas? –

“Cuando empezamos el trabajo como agente operador nuestro principal objetivo era el desarrollo tecnológico de las PYMEs, pero el año pasado un grupo de asociados nos planteó la necesidad de conseguir financiamiento para la certificación de calidad. Y desde entonces hemos asumido la misión de apoyar a las interesadas en seguir este proceso. Para eso formamos un grupo de trabajo en conjunto con CORFO, GECHs ¹⁰, SPIN Chile ¹¹ y País Digital, para armar un programa de certificación completo. Hoy estamos trabajando con 17 empresas que buscan certificarse con la norma ISO 9001 y CMM (específica para los desarrolladores de software), y hay otras 20 que desean incorporarse. La meta para 2006 es llegar a 70.”

Es decir, las intenciones están y el apoyo existe para que las PYMEs logren salir adelante, dado las fuertes presiones que implica un mercado tan globalizado como el que se vive en la actualidad y que se acentúa aun más con los tratados internacionales. Por lo menos a lo que se refiere la Certificación.

¹⁰ Sociedad Chilena de Software y Servicios A.G.

¹¹ SPIN Chile A.G. “Red chilena para el Mejoramiento de Software”

Conclusiones

Durante la última década nuestro país ha experimentado un rápido proceso de crecimiento económico, el cual ha obedecido a una serie de factores, tales como, un sólido manejo macroeconómico, elevadas tasas de inversión, profundización de la apertura económica e integración comercial y del perfeccionamiento del marco regulatorio de los mercados. Sin embargo, la consolidación de esta tendencia no dependerá de la continuidad de estas políticas, sino de la capacidad de nuestras empresas e instituciones económicas en el desarrollo de nuevas capacidades que posibiliten ampliar la competitividad del país, en este sentido nuestro país dispone de una gran oportunidad, pero debe estar dispuesto a afrontar un gran desafío.

El crecimiento sostenible y el desarrollo económico le dan la oportunidad a Chile de absorber y difundir nuevas Tecnologías de Información y Comunicaciones, las cuales posibilitan la acumulación de nuevas ventajas competitivas sobre las que ya ha adquirido, basándose en más conocimiento e innovación, éstas traerán consigo una serie de cambios que afectarán al sistema económico en todos sus aspectos, desde la manera de organizarse en la industria individual, hasta el funcionamiento de los mercados internacionales.

Las nuevas tecnologías tienen el potencial de hacer los mercados más competitivos y transparentes; los consumidores podrán informarse de manera instantánea sobre los precios y calidad de los productos, al poseer más y mejor información serán más exigentes en cuanto a sus necesidades de bienes y servicios promoviendo de este modo la competitividad de las empresas, para lograrlo deberán ser más eficientes en sus

procesos internos, lo cual es apoyado por el uso de las Tecnologías de Información y Comunicaciones.

En el aspecto de los sectores económicos las nuevas tecnologías no sólo permiten establecer sistemas productivos más integrados y con menores costos de transacción, abren también una infinidad de nuevas posibilidades de negocios.

Es función del Estado fomentar el mercado de las Tecnologías de Información y Comunicaciones asumiendo un rol partícipe como promotor y consumidor de las señaladas tecnologías, junto con dar un impulso a la creación de nuevas empresas en este mercado y buscar el perfeccionamiento del mismo a través de la certificación de calidad, aspecto indispensable en su propuesta de internacionalizar nuestra Industria de Tecnologías de Información y Comunicaciones.

Le corresponde asimismo desarrollar iniciativas específicas para la satisfacción de las necesidades en materia digital de las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMEs), considerando que éstas dan un fuerte impulso a nuestra economía y se enfrentan a una serie de dificultades para satisfacer sus necesidades tecnológicas.

Bibliografía

Referencias Bibliográficas

Albornoz Labra, Patricio; Bastian Vergara, Emerson; Failla Ponce, Fabiola. 2002. 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. Universidad de Chile. Santiago, Chile.

Comisión Presidencial. 1999. Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación Chile. Santiago, Chile.

Corporación de Investigación Tecnológica de Chile. 2002. 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. Santiago, Chile.

Grupo Acción Digital. 2004. Agenda Digital te acerca el futuro, Chile 2004-2006. Santiago, Chile.

IDC Chile y Dpto. Estudios Cámara Nacional de Comercio. 2002. Desarrollo de las Tecnologías de Información en Chile. Santiago, Chile.

IDC Chile y Dpto. Estudio Cámara Nacional de Comercio. 2002. Inversión en

Tecnologías de Información. Santiago, Chile.

Maulén Gálvez, Ignacio; Santín Díaz, Christian; Yang Li, Ching. 2003. Firma Digital y D.T.E. Usos y Beneficios en Chile. Seminario para optar al título de Ingeniero en Información y Control de Gestión. Universidad de Chile. Santiago, Chile.

Piquer, José Miguel; Prieto, Fernando. 2003. Fomento a la Exportación de Software. Programa de Prospectiva Tecnológica. Ministerio de Economía. Santiago, Chile.

Subsecretaría de Economía. 2002. Acceso y uso de Tecnologías de Información en empresas Chilenas. Santiago, Chile.

Torres T. Elizabeth. 2001. Proceso de Desarrollo de Software en Chile. Trabajo final. Tópicos de Ingeniería de Software. Postítulo en Informática y Gestión, INGÉS. Escuela de Ingeniería. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

Sitios Web Visitados

<https://palena.sii.cl/cvc/dte/menu.html>. Página de consultas del SII. “Factura Electrónica y otros Documentos Electrónicos”

<http://www.eldiario.cl>. “Suplemento de la Pequeña y Mediana Empresa”; edición del 24 de Noviembre del 2003.

<http://www.contador.cl>. Reportajes. “Diario PYME organiza Seminario sobre Factura Electrónica”; “SII apuesta por la PYME”; “Comercio Electrónico y Factoring: Efecto Dominó”

<http://www.diariopyme.cl>. Artículos y revistas. Sección “Tecnologías y Canales PYME”

<http://www.inter-media.cl>. Prensa. “Financiamiento CORFO”

<http://www.acti.cl>. Actualidad. Tema Certificación

<http://www.monografias.com>. Estudio referente a “Normas en la Industria de Los Servicios”

<http://www.corfo.cl>. “Proyectos asociativos de Fomento”

<http://www.emol.com>: Entrevista: OTIC y agente operador CORFO.

<http://www.pyme21.cl>. Sección noticias: “Certificación de Calidad ISO”. “Instrumentos de Fomento: PROFO”