

CENTRO DE ESTUDIOS DE LA  
ECONOMÍA DIGITAL

# LA ECONOMÍA DIGITAL EN CHILE *2009*

SOLO PARA USO EN CLASES NO COMERCIALIZABLE

UTILIZAR CITANDO LA FUENTE

EDITORIAL



CCS

CAMARA DE COMERCIO DE SANTIAGO

# *ED2008-2009*

## Equipo de Investigación

**George Lever D.**  
**Aldo Myrick S.**  
**Jimena Soto P.**  
**Andrés Rodríguez A.**

## Agradecimientos especiales:

<b>Sergio Godoy</b>	Pontificia Universidad Católica de Chile
<b>Marco Sepúlveda</b>	Pontificia Universidad Católica de Chile
<b>Soledad Herrera</b>	Pontificia Universidad Católica de Chile
<b>Diego Avilés</b>	Pontificia Universidad Católica de Chile
<b>José Miguel Piquer</b>	NIC Chile

## Índice de Contenidos

### ED 2009

<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	4
<b>CAPÍTULO 1</b>	
LA BRECHA DIGITAL	7
1.1 El Índice ICATI	7
1.1.1 El Caso de Chile	8
1.1.2 Cambios en la Tabla	8
1.1.3 Chile Amplía la Brecha Digital Frente a los Países Desarrollados	10
1.1.4 Benchmarking Internacional	10
<b>CAPÍTULO 2</b>	
EVOLUCIÓN DE LA ECONOMÍA DIGITAL EN CHILE	12
2.1 El tamaño de la Economía de la Información	12
2.1.1 Conceptos y Definiciones	13
2.1.2 Fuentes de Datos	14
2.1.3 Medición del Sector Primario	15
2.1.4 Medición del Sector Secundario	15
2.1.5 Tamaño, Estructura y Crecimiento de la Economía de la Información	15
2.2 Evolución de la Economía Digital en Chile	17
2.3 Nivel de Madurez de las Industrias de la Economía Digital	19
<b>CAPÍTULO 3</b>	
COMERCIO ELECTRÓNICO	25
3.1 Panorama Internacional: Comercio Electrónico en Latinoamérica	25
3.2 Comercio Electrónico en Chile	27
3.2.1 Comercio Electrónico B2C	29
3.2.2 Comercio Electrónico B2B	30
<b>CAPÍTULO 4</b>	
USUARIOS DE INTERNET	31
4.1 Tendencias en el Uso y No Uso de Internet	31
4.1.1 Adopción de Internet de Parte de las Personas en Chile	31
4.1.2 Brecha Digital	33
4.1.3 No Usuarios de Internet	35
4.2 Tipos y Lugares de Uso de Internet	36
4.2.1 Uso de Internet en la Casa, en el Trabajo, en los Establecimientos Educativos y Otros Lugares de Acceso Público y Privado	36
4.2.2 Para Qué se Usa Internet	39
4.3 Uso de Internet y su Relación con Otras Tecnologías de Información	42
4.3.1 Relación entre Uso de Internet y Uso de Celular	42
4.3.2 Contenidos Publicados en Internet	44
4.3.3 Multitasking	46
4.3.4 Impacto del Uso de Internet en las Personas	47
4.4 Comercio Electrónico	51

4.4.1 Tendencias en Compras por Internet	51
4.4.2 Costos y Seguridad en Internet	51
4.4.3 Compras por Internet	53
4.4.4 Percepciones y Experiencias en Materia de Privacidad y Seguridad en Internet	59
4.5 Conclusiones	67

**CAPÍTULO 5****USO DE TICs EN LAS EMPRESAS**

69

5.1 Uso de Tecnologías de Información en las Empresas Chilenas	69
5.1.1 Tendencias de Adopción	69
5.1.2 Impacto Interno y en los Resultados del Negocio	71
5.1.3 Interacción con el Cliente y los Socios Comerciales	74
5.2 Diagnóstico Pymes	75
5.2.1 Evaluación de Indicadores Individuales	77
5.2.2 Resultados Agregados	78
5.2.3 Conclusiones	79

**CAPÍTULO 6****GOBIERNO ELECTRÓNICO**

80

6.1 Gobierno Electrónico en Chile	80
6.1.1 La Brecha se Mantiene	81
6.1.2 Metodología de Evaluación	81
6.1.3 Ranking de Sitios en las Categorías Transaccionales y No Transaccionales	82
6.1.4 Medición de Funcionalidades de Transparencia Activa	82
6.1.5 Desafíos	83
6.2 Evaluación de Sitios Web Municipales	83
6.2.1 Resultados del Índice de e-Gobierno Electrónico Municipal	84
6.2.2 Ubicación geográfica e ingresos	86
6.2.3 Trámites y Servicios en Línea	87
6.3 Conclusiones	88

**CAPÍTULO 7****TEMA ESPECIAL: LA PRÓXIMA MUERTE DE INTERNET: EL FIN DE IPv4**

89

7.1 Introducción	89
7.1.1 El Protocolo Internet	89
7.1.2 El Protocolo IPv6	90
7.1.3 Implementación de IPv6	92
7.2 La Próxima Muerte de Internet: El Fin de IPv4 (Por José Miguel Piquer)	92

## CAPÍTULO 2

### EVOLUCIÓN DE LA ECONOMÍA DIGITAL EN CHILE

#### 2.1 El Tamaño de la Economía de la Información <sup>1</sup>

El uso de la información en las organizaciones y la economía ha marcado un cambio en la sociedad en su conjunto. La economía ha experimentado un progresivo tránsito desde un modelo de producción industrial hacia otro basado en la creación, procesamiento y aplicación del conocimiento<sup>2</sup>.

Una de las grandes interrogantes que se ha instalado en el debate público-privado nacional en el campo de la economía digital en el último quinquenio está relacionada con la necesidad de dimensionar el tamaño de la sociedad de la información desde una perspectiva económica que permita realizar un análisis introspectivo y *benchmark* internacional.

Varios trabajos de investigación, con distintos enfoques y métricas, se han desarrollado para establecer medidas acerca del desarrollo y el uso de la información en la sociedad, tanto a escala nacional como internacional.

De acuerdo a un estudio mundial reciente de IDC realizado para medir el desarrollo de la sociedad de la información, Chile se encuentra en la posición 29 de un total de 53 países, aún siendo el país con mejor ranking de Latinoamérica. El índice preparado por IDC está basado en la inversión en tecnología, difusión de computadores, uso de Internet, penetración de banda ancha y otros factores sociales tales como el uso de información en la educación y el gobierno.

Otro estudio sobre el desarrollo de la sociedad de la información es presentado por DMR Consulting y CELA IESE Business School. Este estudio sitúa a Chile como el país más avanzado a nivel latinoamericano en el desarrollo de la sociedad de la información, destacando algunas cifras tales como el crecimiento en el número de computadores cada mil habitantes (171 PC/mil hab.).

Aunque existe una cantidad considerable de estudios en el área de la “sociedad de la información”, los esfuerzos por cuantificar el impacto de este desarrollo en la economía de Chile han sido escasos.

Uno de los esfuerzos por cuantificar el impacto económico de las tecnologías de información y comunicación es la “Cuenta satélite de tecnologías de información en Chile”. La cuenta satélite mide el tamaño de un área de actividad económica, en este caso, el sector asociado a las tecnologías de información y comunicaciones. En particular, la metodología de la cuenta satélite considera la oferta de productos característicos TIC o bienes y servicios TIC. Se define a los productos característicos TIC como aquellos que tienen como propósito hacer posible el procesamiento de información por medios electrónicos. En tanto, las actividades características TIC son aquellas cuya producción de bienes y servicios TIC es igual o superior al 50% de sus ventas totales.

Con el objetivo de cuantificar el tamaño de la Economía de la Información en el país, la Pontificia Universidad Católica de Chile realizó un estudio, apoyado por la CCS, en el marco del proyecto BIT utilizando datos actualizados de los sistemas de cuentas nacionales.

<sup>1</sup> Tesis: Tamaño, Estructura y Crecimiento de la Economía de la Información en Chile, Diego Avilés, 2007.

<sup>2</sup> IDC, 2000, “The Information Society Index (ISI)”.

La metodología utilizada fue desarrollada por M.U. Porat, quien en 1977 cuantificó la economía de la información en Estados Unidos. Esta metodología fue luego utilizada por Apte y Nath para cuantificar los años 1997 y 2004.

Porat intenta medir el tamaño y la estructura de la economía de la información usando como fuente de información el sistema de cuentas nacionales de ingreso. Porat utiliza información pública de manera que su aproximación es relativamente simple de implementar y replicar a escala internacional.

Dicha metodología utiliza el valor agregado del aporte por industria, ya que lo considera como el mejor criterio para evaluar su contribución a la riqueza del país. Descarta utilizar el criterio de la demanda final, ya que es una medida sensible a los costos de los bienes vendidos. Un ítem con insumos o costos de compras intermedias alto, “venderá” más a la demanda final, ya que su precio final será correspondientemente más alto.

### 2.1.1 Conceptos y Definiciones

Para medir la economía de la información, Porat divide la economía en dos dominios distintos, pero inseparables: El primero, es concebido como la transformación de materia y energía de una forma a otra; y el segundo, se entiende como la transformación de información de un patrón a otro.

El segundo dominio es también conocido como la economía de la información. La noción de economía de la información se basa en los conceptos de “información” y “actividad de la información”. Porat define información como “datos que han sido organizados y comunicados”, mientras que su definición operacional de actividad de la información se entiende como “todos los trabajadores, maquinarias, bienes y servicios que son empleados en procesar, manipular y transmitir información”.

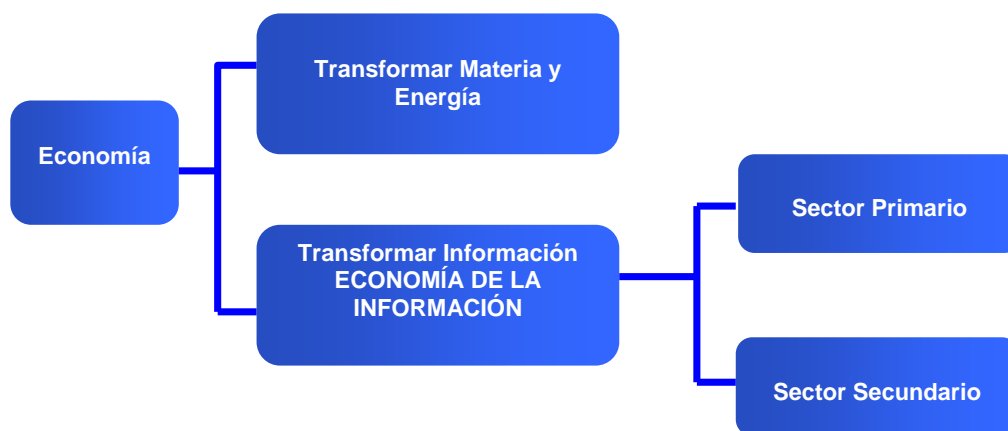
La “economía de la información” es una colección heterogénea de bienes y servicios, los cuales agrupados conforman una parte de la economía. Por ejemplo, los requerimientos de información de una empresa incluyen diversas actividades tales como investigación y desarrollo de nuevos productos, toma de decisiones para la gestión, escritura de cartas, generación de campañas publicitarias, llenado de formularios, procesamiento de datos, comunicación telefónica, y la producción de memos, reportes y otros mecanismos de control. Todos estos requerimientos de información involucran bienes y servicios que son parte de la “economía de la información”, pues obedecen a un patrón común: la transformación de información de un patrón a otro.

Dentro de la economía de la información, Porat hace una nueva división en dos sectores: El sector primario de la información y el sector secundario de la información (PRIS y SIS respectivamente a partir de aquí).

El PRIS está definido como el que incluye las industrias que producen bienes y servicios que consisten en información de manera intrínseca o son directamente usados para producir, procesar o distribuir información en el mercado. De manera amplia, el PRIS incluye las siguientes industrias: (1) producción de conocimiento e invención: Investigación y desarrollo privado y servicios de información privados; (2) distribución de información y comunicación: Educación, servicios de información pública, telecomunicaciones; (3) Gestión del riesgo: Aseguradoras, industria financiera y otros; (4) Búsqueda y coordinación: Corredores de propiedades, publicidad; (5) Procesamiento de información y servicios de transmisión: Procesamiento computacional de información, infraestructura para telecomunicaciones; (6) Bienes de información: Calculadoras, semiconductores, computadores y otros dispositivos; (7) Actividades del gobierno relativas a la información: Educación pública y gestión de la salud pública; (8) Instalaciones de apoyo: Edificios, muebles de oficina; (9) Comercio al por mayor y *retail* de bienes de información y servicios. Estas amplias categorías están compuestas de un importante número de industrias.

Por otra parte, el SIS se define como “todos los servicios de información producidos para consumo interno por el gobierno y empresas de no-información”. Incluye la mayor parte de la burocracia pública y toda la burocracia privada, es decir, “los costos de organizar empresas, mantener y regular mercados, desarrollar y transmitir precios, monitorear el comportamiento de la empresa, y crear y hacer cumplir leyes”. Gran parte de la burocracia pública, que tiene análogos directos en el PRIS, es contabilizada en el sector primario. Por ejemplo, una porción importante de la burocracia pública es la educación pública, la cual se incluye en el sector primario.

La burocracia privada es la porción de cada empresa de no-información que está involucrada en tareas puramente de información. Esta porción de la empresa produce servicios de información similares a aquellos en el PRIS, tales como procesamiento de datos. Conceptualmente, son los costos por concepto de información de proveer un bien o servicio de no-información. De todas formas, estos servicios de información no se venden en el mercado y por ello se incluyen en el SIS.



### 2.1.2 Fuentes de Datos

Eliminado: ¶

Eliminado: ¶

Las principales fuentes de información para el desarrollo de este estudio son las matrices de insumo-producto para 1996 y 2003. Las matrices de insumo-producto son compiladas y desarrolladas por el Banco Central de Chile. La matriz de insumo-producto para el año 2003 es la tabla más actualizada a la fecha.

Otras importantes fuentes de información son las publicaciones “Cuentas nacionales de Chile: Compilación de referencia 2003” y “Matriz de insumo-producto de la economía chilena 1996”, las cuales incluyen la metodología utilizada por el Banco Central de Chile para construir las matrices.

Otras fuentes de datos importantes incluyen:

- 1) “Encuesta nacional de empleo” para 1996 y 2003, publicado por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE).
- 2) “Anuario de remuneraciones y costos 1993-2001” y “Anuario de remuneraciones y costos 2003”, publicado por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

Inicialmente se consideró incluir los años 1977 y 1986 en el estudio, pues se contaba con las matrices insumo-producto para dichos años. Sin embargo, no fue posible obtener estadísticas laborales públicas adecuadas para desarrollar el estudio, las cuales son una fuente importante de datos para esta metodología, como se explica más adelante.

### 2.1.3 Medición del Sector Primario

Para medir el tamaño del PRIS se utilizaron las tablas de Insumo-Producto de Chile, publicadas por el Banco Central. Para establecer la porción del valor agregado correspondiente al PRIS de cada una de las 73 industrias que componen la matriz, se utilizaron dos criterios:

- Contabilizar el valor agregado total de las industrias cuya descripción corresponda a una de información en su totalidad según Porat o según Apte y Nath.
- Contabilizar sólo la parte del valor agregado correspondiente a la proporción que se usó en el estudio para EE.UU. (de ser industrias equivalentes) o bien la que se determine como adecuada para industrias que pueden considerarse como parte del PRIS.

### 2.1.4 Medición del Sector Secundario

El SIS, es por definición, el conjunto de servicios de información que no se ofrecen al mercado, pero que son necesarios para elaborar bienes y servicios, sean éstos de información o no información.

Para medir este sector, se utiliza una definición acotada de valor agregado. Esta definición considera que el valor agregado es la suma de tres conceptos:

- Remuneraciones a los trabajadores de la información.
- Porción del excedente de explotación, producto de la realización de tareas de información.
- Consumo de capital fijo atribuible a bienes de información.

Las remuneraciones a los trabajadores de la información es el ingreso de los empleados como compensación a su trabajo. Es la suma de sueldos y complementos a ellos. Incluye salarios, compensaciones a altos ejecutivos, comisiones, propinas y bonos, ahorro voluntario y boletas que representen ingresos. Los complementos a los sueldos son las contribuciones previsionales obligatorias y otros ingresos del trabajo que no son percibidos inmediatamente por el trabajador.

### 2.1.5 Tamaño, Estructura y Crecimiento de la Economía de la Información

En el siguiente cuadro se presentan los aportes del PRIS y SIS al PIB chileno en 1996 y 2003. En 1996, 51,97% del PIB se generó en el sector de información, con 28,41% correspondiente al PRIS y 23,56% al SIS. Por otra parte, 52,42% del PIB se generó en el sector de información en el año 2003, con 30,48% correspondiente al PRIS y 21,94% en el SIS.

**Contribución de PRIS y SIS al PIB Chileno**  
(millones de pesos de 2003)

Sector	1996	2003
PRIS	11,055,740 (28.41%)	14,812,909 (30.48%)
SIS	9,168,768 (23.56%)	10,665,204 (21.94%)
Sector Información	20,224,508 (51.97%)	25,478,113 (52.42%)
Sector no información	18,687,892 (48.03%)	23,122,280 (47.58%)
GNP	38,912,400 (100.00%)	48,600,393 (100.00%)

\*En paréntesis razones porcentuales con respecto al PIB Total

Eliminado: ¶

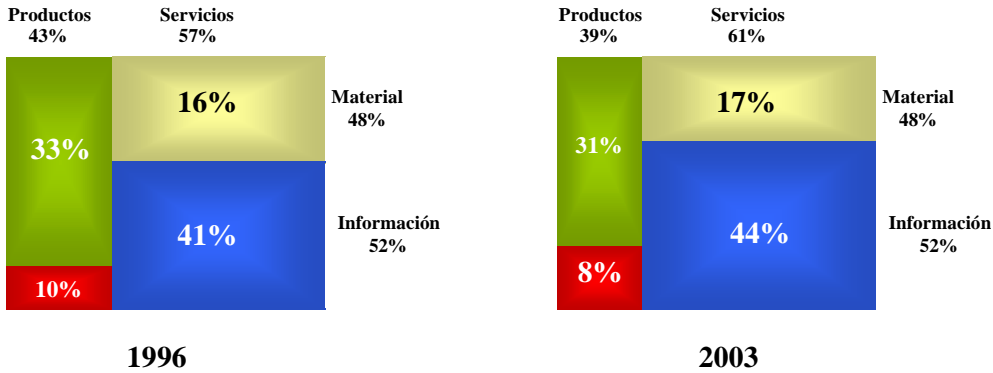


El sector ligado a la información ha experimentado un crecimiento moderado. Representa sólo un 0,45% más del PIB en el año 2003 con relación a 1996, principalmente por el crecimiento del PRIS, que en 2003 representa un 2,07% más del PIB de lo que representaba en 1996. Por otra parte, el sector secundario ha crecido más lentamente que el resto de la economía, reduciendo su participación en 1,62%.

Eliminado: ¶

Eliminado: ¶

**PIB Chile**

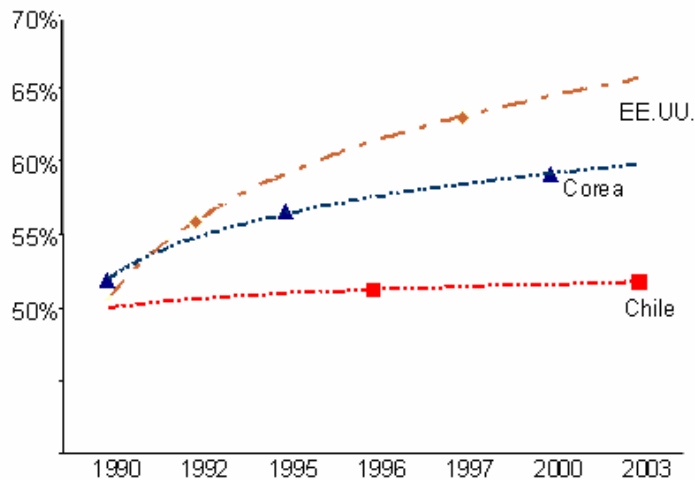


Eliminado: ¶

De esta forma, se pudo confirmar la intuición de que este sector de la economía no ha constituido un factor explosivo de desarrollo económico dentro del contexto de la actividad económica chilena. Más bien, la economía de la información ha crecido a un ritmo similar al desarrollo económico general del país, el cual está basado fuertemente en la explotación de las ventajas competitivas en recursos naturales.

A pesar que el estudio constata un crecimiento menor del tamaño del sector ligado a la información, esta evolución es marginal si se compara con los avances que han tenido otras economías como la estadounidense o la coreana. Este rezago da cuenta de la falta de capacidad del país para alcanzar niveles de productividad que nos permita situarnos en posiciones referenciales en los ranking internacionales de competitividad.

EVOLUCIÓN COMPARADA ECONOMÍA DE LA INFORMACIÓN  
(PROPORCIÓN DEL PIB EN COREA, USA Y CHILE)



Fuente: D. Avilés, 2007

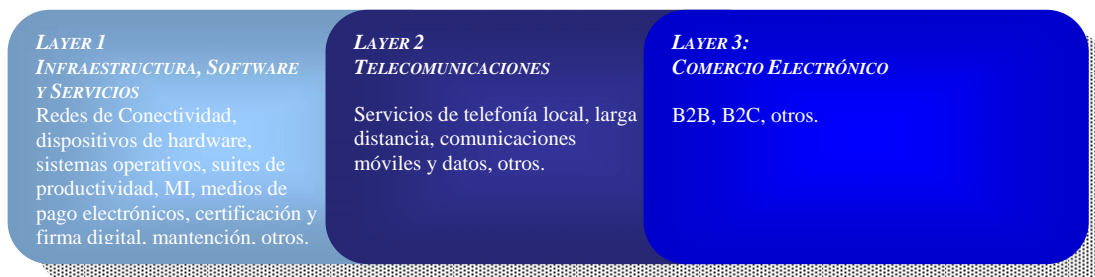
## 2.2 Evolución de la Economía Digital en Chile

Como en años anteriores, la CCS ha estimado nuevamente el tamaño de la Economía Digital en Chile con el objeto de cuantificar el tamaño económico del sector, examinar su evolución y analizar tendencias en sus componentes.

La metodología utilizada descompone la estructura de la Economía Digital en tres capas o *layers*. El primer componente es **Infraestructura, Software y Servicios**, que incluye redes de conectividad, dispositivos de hardware, sistemas operativos, suites de productividad personal, navegadores y aplicaciones de mensajería y colaboración, administradores de bases de datos, herramientas de desarrollo e integración, sistemas de información administrativa, recursos de planificación para la gestión, plataformas de comercio electrónico, medios de pago electrónicos, servicios de certificación y firma digital, mantención de hardware y software, entre otros. El segundo componente es **Telecomunicaciones**, que incluye principalmente servicios de telefonía local, de larga distancia, de comunicaciones móviles y de datos. Por último, está el **Comercio Electrónico**, que corresponde a transacciones entre empresas, entre empresas e instituciones (como Gobierno) y entre empresas y consumidores.

Para estimar cada componente, se cuantifica el valor de las ventas de las transacciones económicas de cada uno. Hay que tener en cuenta que esto no corresponde al cálculo del valor agregado como en el caso del PIB, sino al valor total de las transacciones. En el caso del comercio electrónico, éste involucra transacciones de varios sectores, pero sólo incluye las ventas que se realizan de forma electrónica.

### Componentes o Layers de la Economía Digital

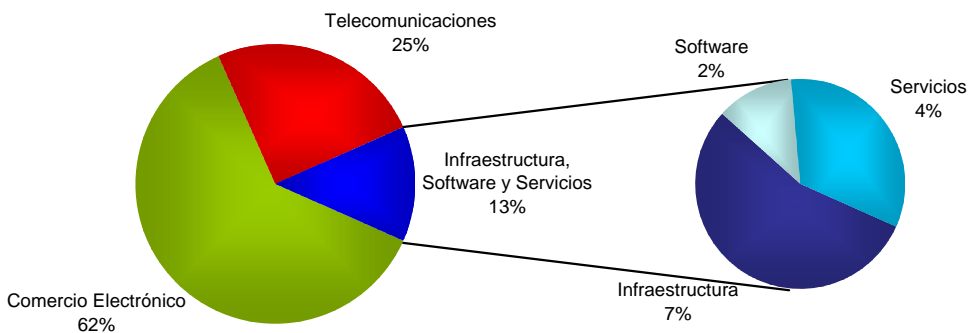


Fuente: Centro de Estudios de Economía Digital CCS

Acorde a las estimaciones de la CCS, la Economía Digital en Chile superará los US\$ 23.500 millones en 2008, lo que representa un crecimiento del 15% respecto al año anterior.

Como ya es habitual, el comercio electrónico sería el componente que más aporta al tamaño de la economía digital (62%), alcanzando ventas de US\$ 14.558 millones en 2008. De estas ventas, 97% corresponde a las transacciones entre empresas (B2B) y entre empresas y el Gobierno (B2G). Sin embargo, aunque el sector B2C representa apenas el 3% de las ventas, éste muestra mucho más dinamismo, con un aumento de sus ventas de 20% en 2007 y 27% en 2008.

### Estructura de las Transacciones de la Economía Digital 2008

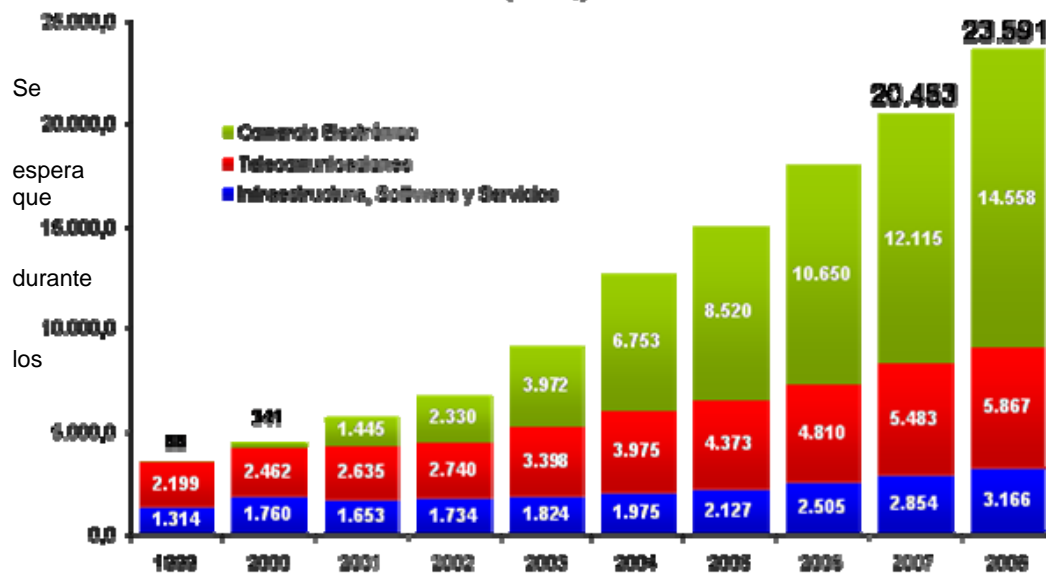


Fuente: Centro de Estudios de Economía Digital CCS

En segundo lugar se encuentra el sector telecomunicaciones (25%), cuyos ingresos durante 2008 se estiman en US\$ 5.867 millones con un crecimiento de 7% respecto al año anterior. El incremento del sector se debe principalmente al crecimiento de las redes de telefonía móvil e Internet inalámbrica.

Por último, el componente de Infraestructura, Software y Servicios (13%), superó los US\$ 3.160 millones. De estos tres elementos, la Infraestructura es el que tiene mayor participación dentro del componente (54%) y se estima en US\$ 1.740 millones, 13% más que en 2007. En segundo lugar, los servicios TIC superaron los US\$ 1.000 millones con un incremento de 6% respecto a 2007, con lo que disminuye un poco los niveles moderados de crecimiento de años anteriores. Por último, la industria de software superó los US\$ 380 millones, experimentando un crecimiento de 15%.

### Evolución de la ED en Chile (en US\$)



Fuente: Centro de Estudios de Economía Digital CCS

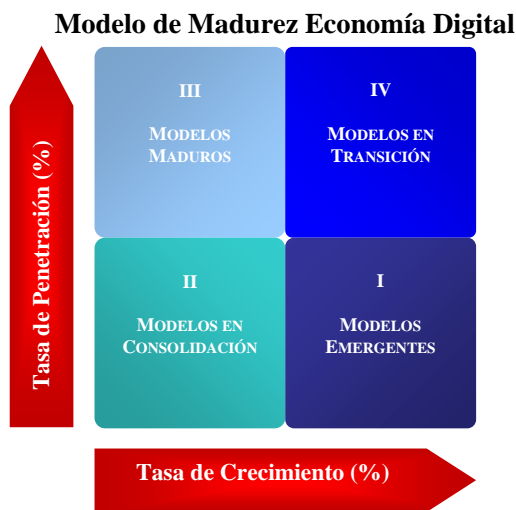
próximos años los tres componentes sigan creciendo con mayor dinamismo, no sólo por la expansión de tecnologías ya existentes (como banda ancha, telefonía IP y conexiones inalámbricas), sino también por la introducción de nuevas tecnologías como la televisión digital.

### 2.3 Nivel de Madurez de las Industrias de la Economía Digital

Para medir el nivel de madurez que venimos replicando año tras año, la CCS ha desarrollado un modelo que considera dos variables de las industrias que componen la economía digital: la tasa de crecimiento y el grado de penetración, las que son clave para determinar el grado de desarrollo de cada industria.

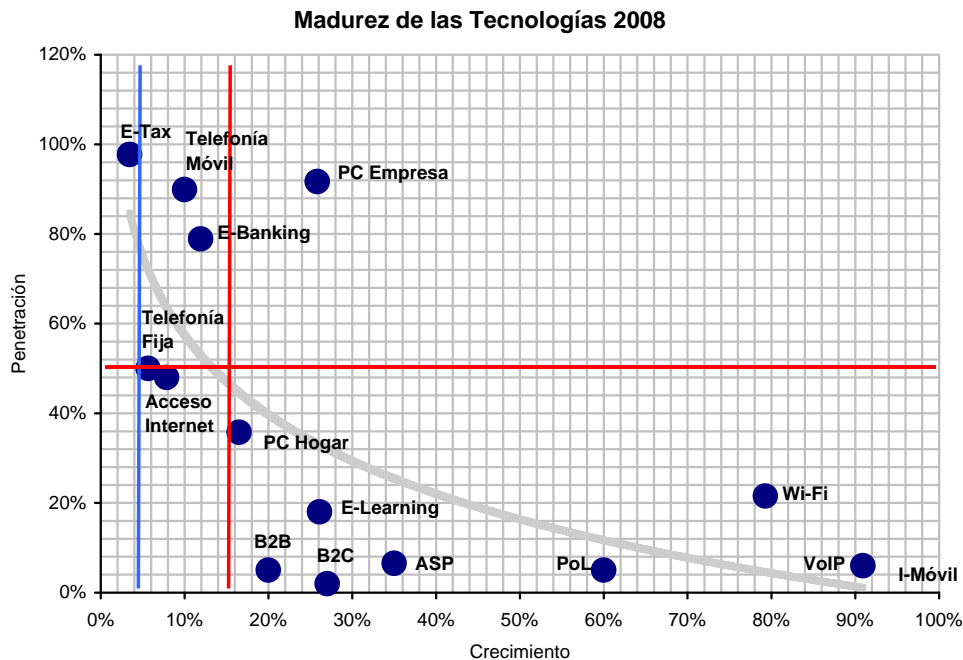
De esta forma se construye un modelo de cuatro cuadrantes con las siguientes características:

- **Cuadrante I – Modelos Emergentes:** Se caracterizan por presentar altas tasas de crecimiento y baja penetración.
- **Cuadrante II – Modelos en Consolidación:** El crecimiento disminuye y aumenta la penetración. En esta etapa nace el desafío de lograr una masa crítica de usuarios y alcanzar un nivel de rentabilidad que asegure su adopción, sus inversiones y su desarrollo.
- **Cuadrante III – Modelos Maduros:** Presentan alta penetración y tasas de crecimiento inferiores al resto de las tecnologías y similares al crecimiento de la economía. En esta etapa las tecnologías se han estandarizado en su mercado objetivo. Es posible que en esta etapa se presenten tasas de crecimiento negativas, que de ser consistentes significa que la tecnología está pasando a la obsolescencia y está siendo reemplazada por una nueva.
- **Cuadrante IV – Modelos Transitorios:** Es un estado transitorio, pues presenta altas tasas de penetración y altas tasas de crecimiento, lo que no es sostenible a mediano plazo, por lo que usualmente está despoblado.



Fuente: Centro de Estudios de Economía Digital CCS

Los ejes divisorios de los cuadrantes corresponden al nivel de penetración de 50% (horizontal) y a la tasa de crecimiento de la economía digital (vertical), que para el año 2008 se estima en 15%. La línea azul representa la tasa de crecimiento del PIB, que se proyecta en torno al 4% en 2008.



Fuente: Centro de Estudios Economía Digital CCS

En los cuadrantes se describe la situación de 15 tecnologías para la economía chilena en el año 2008. Las tasas de penetración utilizadas no corresponden necesariamente a su uso "per cápita", pues están calculadas en función de su mercado objetivo. Las definiciones utilizadas en el modelo son las siguientes:

- **ASP:** Porcentaje de aplicaciones comercializadas bajo formato ASP.
- **B2B:** Valor del comercio entre empresas y entre empresas y gobierno en Internet sobre las ventas totales.
- **B2C:** Valor de las ventas minoristas en Internet sobre las ventas totales del retail.
- **E-Banking:** Porcentaje de cuentacorrentistas que utiliza el portal Internet de su banco.
- **E-Learning:** Porcentaje de capacitados en cursos a través de Internet.
- **E-Tax:** Declaración de impuestos de segunda categoría y complementario a través de Internet. La penetración se estima como porcentaje de declaraciones realizadas online sobre el total de declaraciones.
- **I-Móvil:** Porcentaje de la población usuaria de Internet móvil.
- **Internet:** Porcentaje de la población usuaria de Internet.

- **PC Empresas:** Porcentaje de empresas con acceso a PC.
- **PC Hogar:** Porcentaje de hogares con acceso a PC.
- **Publicidad Online:** Porcentaje del gasto total publicitario destinado a Internet.
- **Telefonía Fija:** Porcentaje de hogares a escala nacional con línea telefónica fija.
- **Telefonía Móvil:** Número de suscriptores a telefonía móvil sobre el total de la población (en rigor, se debería sustraer del total a las personas de edades inferiores al mínimo factible para utilizar un teléfono móvil, pero se utiliza el total de la población para mantener las convenciones).
- **VoIP:** Porcentaje de la población usuaria de telefonía sobre protocolo Internet.
- **Wi-Fi:** Porcentaje de la población usuaria de redes inalámbricas Wi-Fi.

Los mayores cambios se aprecian en las tasas de crecimiento. Tecnologías como Internet Móvil, y PC Empresas aumentaron su tasa de crecimiento significativamente respecto a 2007, mientras que el Wi-Fi, el E-Banking y el acceso a Internet la disminuyeron.

La **Telefonía IP** sigue siendo principalmente de uso empresarial debido al ahorro en costos y aumento de la productividad que significa su adopción. Si bien sigue creciendo a altas tasas y ha aumentado su penetración, ésta no ha sido tan rápida como se esperaba. Los proveedores de Telefonía IP<sup>3</sup> en Chile asocian esta lentitud a la falta de información, pues los potenciales usuarios creen que su implementación es más complicada de lo que realmente es, no obstante se espera que este problema se solucione dentro de los próximos años, especialmente con la introducción de SIP (*Session Initiation Protocol*), desarrollado para iniciar, modificar y terminar una sesión de usuario interactiva que implica elementos multimedia.

Con relación a la Telefonía IP en el segmento residencial, los proveedores se han encontrado con dificultades para penetrar en el mercado debido, entre otros, a la protección existente en la telefonía fija; el precio y calidad de la banda ancha; y la falta de información acerca de las ventajas de la telefonía IP.

En el ámbito internacional, se espera que la telefonía fija esté obsoleta en beneficio de la telefonía IP dentro de seis años, situación que se ve particularmente difícil de alcanzar para Chile bajo este escenario.

El **E-Learning** triplicó su penetración desde 2005 y disminuyó su crecimiento a un tercio, acercándose lentamente al cuadrante de consolidación. Este proceso en Chile se ha caracterizado por su lentitud en comparación con Europa y el resto de América Latina<sup>4</sup> debido a la deficiencia de los medios de control, lo que ha desprestigiado el sistema. El cambio que ha comenzado a experimentar la tendencia se debe a las iniciativas de empresas, instituciones de educación superior y el Estado para fomentar su desarrollo, lo que se suma a la mayor penetración de banda ancha y computadores y al menor costo de la conexión pública a Internet.

Tecnologías como **ASP** y **Publicidad Online** no han tenido grandes variaciones y aún se sitúan en la parte inferior del cuadrante de economías emergentes con tasas muy bajas de penetración, aunque lentamente avanzan hacia la consolidación. Por otra parte, **Internet Móvil** presentó un gran aumento en su tasa de crecimiento, sobre el 500%, probablemente debido al lanzamiento

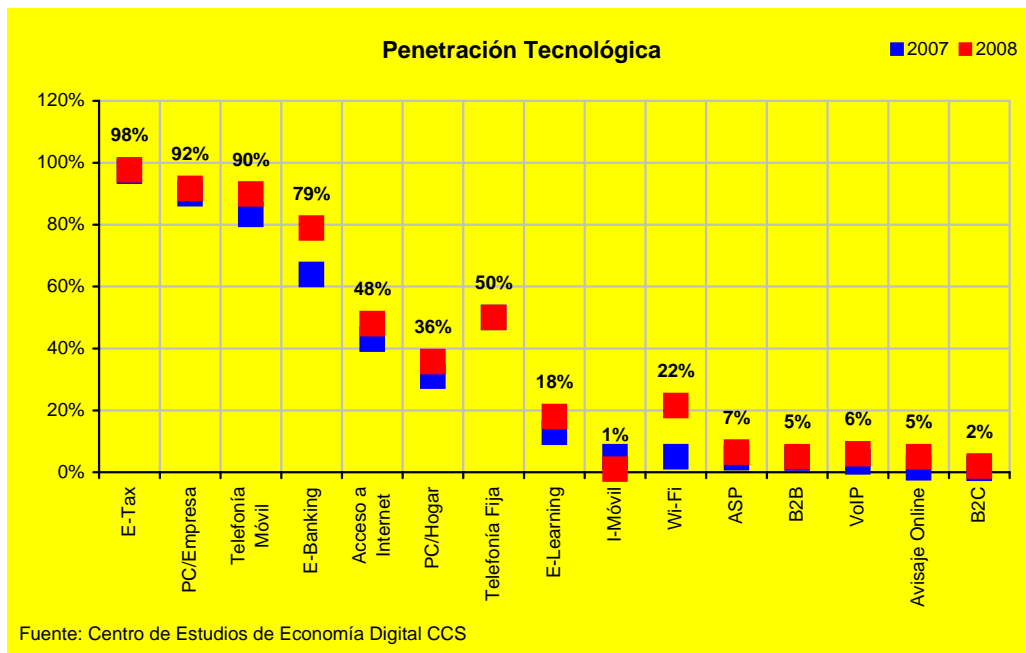
---

<sup>3</sup> Declaraciones hechas durante un desayuno organizado por Revista Gerencia en julio de 2007.

<sup>4</sup> Declaraciones de Paola Arias (Proyecto Enlaces, Mineduc) en Edición Especial de Publímetro, 2006.

este último año de nuevos equipos que utilizan esta tecnología para innumerables aplicaciones. Sin embargo, a pesar de revelarse una tendencia de los usuarios a optar cada vez más por el uso de tecnologías inalámbricas en vez de conexiones mediante cables, la tecnología **Wi-Fi** disminuyó su tasa de crecimiento, aunque tuvo un importante aumento de penetración de más de 20%.

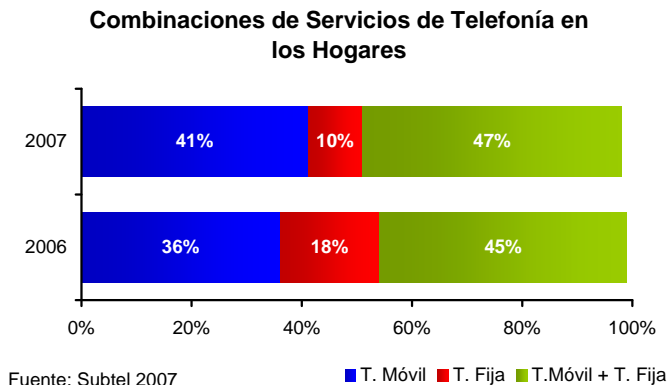
El Comercio Electrónico **B2C** (ver capítulo aparte), sigue manteniendo bajas tasas de penetración a pesar de haber aumentado a 2%. Sin embargo, esto también se debe a que la base de comparación es el monto de las transacciones totales del comercio chileno, una base comparativa sumamente alta. Aún no han podido superarse las barreras culturales que evitan su penetración (como confianza en los medios de pago electrónicos), impidiendo que esta tecnología se consolide. Por otra parte, el comercio electrónico **B2B** sigue posicionado este año en el cuadrante de modelos emergentes con una penetración que sigue siendo bastante baja (5%).



Con relación a los PC, en 2005 los PC (sin distinción entre empresas y hogares) se clasificaban como modelos en consolidación, ahora podemos catalogar a los **PC Empresas** como una tecnología en transición (con más de 90% de penetración y un alto crecimiento) muy cercana a la madurez, mientras que en los hogares aún es una tecnología emergente, aunque cercana a la consolidación. Si bien la penetración total de PCs de Chile es líder en Latinoamérica, la penetración de computadores en los hogares es bastante baja (36%), pero se espera que con los menores precios de los computadores como resultado de los TLC, nuevos modelos más económicos (PC ultra portátiles) y de iniciativas como el Programa Enlaces, Mi primer PC en 2005 y Un Computador Por Niñ@ en 2007, la penetración de PCs en el hogar aumente en los próximos años.

La **Telefonía Fija** se bien hubo un aumento en su tasa de crecimiento (que en 2007 fue negativa) se sigue contrayendo en términos de penetración y está en vías de ser reemplazada por la **telefonía móvil** que ha alcanzado niveles de penetración superiores al 89%. De hecho cerca del

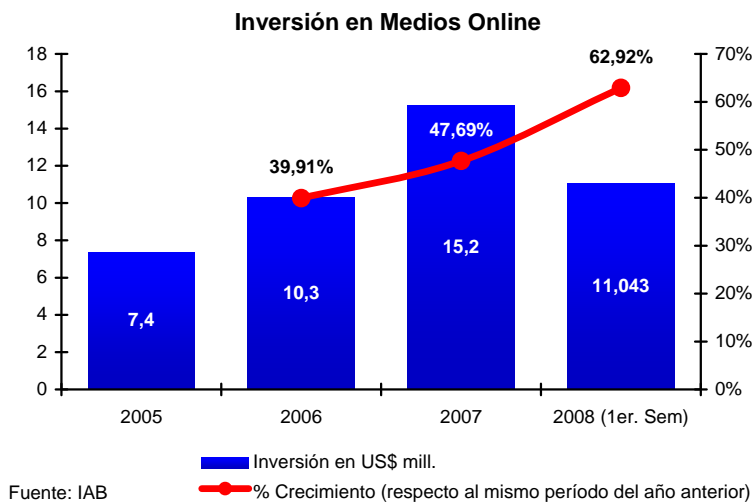
90% de los hogares chilenos cuenta al menos con un teléfono móvil, 41% sólo cuenta con telefonía celular mientras que apenas 10% cuenta sólo con telefonía fija<sup>5</sup>.



La **Declaración de Impuestos Online** dejó de ser una tecnología transitoria y se sitúa ahora en el cuadrante de los modelos maduros. El crecimiento fue mucho menor al de años anteriores debido a que ya está cercana a la penetración del 100%.

El **E-Banking** también se sitúa este año como una tecnología madura, aunque aún queda camino por recorrer para que los bancos venzan definitivamente los temores y aprensiones de los usuarios, especialmente en circunstancias en que se han suscitado casos de violación a la seguridad del sistema que dañan el esfuerzo realizado en los últimos años.

Respecto a la **Publicidad Online**, en un momento en donde los negocios, fusiones y compras buscan incesantemente acaparar el mercado de la publicidad en línea, un estudio de *The Interactive Advertising Bureau* (IAB) y *PricewaterhouseCoopers* (PwC) determinó que los ingresos de la publicidad online mundial en 2007 habrían superado los US\$ 21 miles de millones, un 25% más respecto al año anterior.



<sup>5</sup> Encuesta Nacional de Consumidores de Servicios de Telecomunicaciones 2007, Subtel.



Según el estudio, este incremento se debería a la existencia de tres grandes motores en el mercado:

- La apuesta creciente de los anunciantes en la mayoría de los sectores.
- El modelo de buscadores y enlaces patrocinados, que continúa su ascenso rápidamente.
- La tecnología utilizada para visualizar los formatos, entre las que protagoniza un incremento notable la dinámica y el video enriquecido.

En Chile, la inversión en medios online en 2007 creció un 48% en relación al 2006, incluso duplicando el monto registrado en 2005, y ha crecido 63% durante el primer semestre de 2008 respecto al mismo periodo del año anterior.

Similarmente a lo que ocurre a nivel internacional, en el caso de nuestro país, los grandes factores que impulsan el crecimiento de esta industria son el aumento creciente de la masa de anunciantes, y el uso explosivo de motores de búsqueda y directorios.

Durante el primer semestre de 2008, la inversión en medios online alcanzó US\$ 11.043 millones, y durante 2007, 67% de la inversión correspondió a Publicidad, 32% a Buscadores y Directorios, y apenas un 0,3% a Mailing.

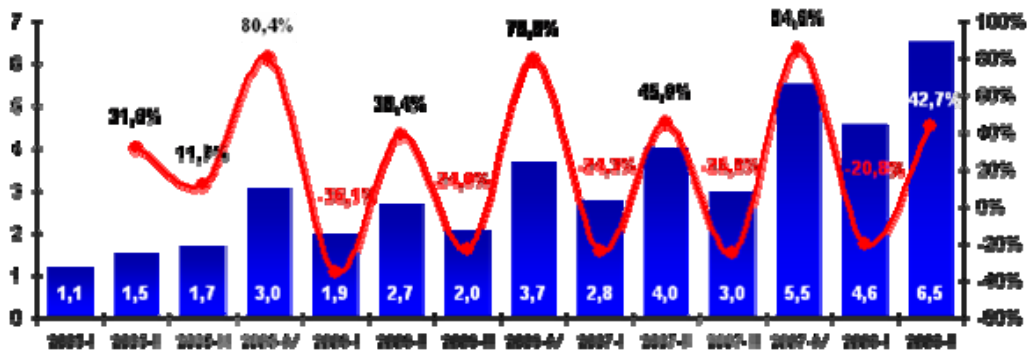
**Inversión en Publicidad Online 2007**



Fuente: CCS a partir de IAB Chile.

En 2007, la mayor inversión se dio en el cuarto trimestre cuando ésta llegó a los US\$ 5,5 millones, casi el doble de lo registrado en el primero, tal como viene sucediendo desde hace algunos años. Asimismo, en lo que va del 2008, la mayor inversión se dio en el segundo trimestre con un crecimiento de 43% respecto al trimestre anterior.

**Crecimiento inversión en Medios Online Trimestral 2005-2007**



Fuente: CCS a partir de IAB Chile

■ Inversión en Medios online (US\$mill)    — % Crecimiento

## **CAPÍTULO 5**

### **USO DE TICs EN LAS EMPRESAS<sup>9</sup>**

#### **5.1 Uso de Tecnologías de Información en las Empresas Chilenas**

Según el Informe Business and Information Technologies (BIT) Chile 2007, con excepción del uso de herramientas de productividad, antivirus y factura electrónica, el nivel de adopción de tecnologías es directamente proporcional al tamaño de la empresa, confirmando una brecha entre Pymes y grandes empresas de carácter más estructural y compleja, que condiciona el potencial productivo chileno. Esto se debe a la baja adopción de las tecnologías más sofisticadas cuyos impactos en la productividad son más significativos.

##### **5.1.1 Tendencias de Adopción**

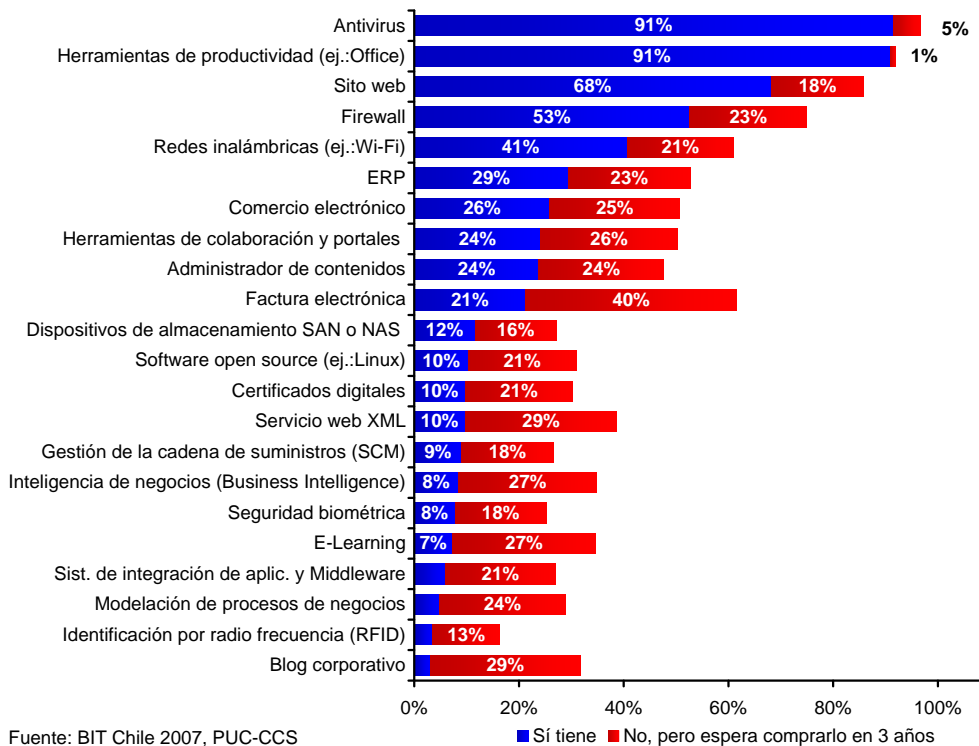
Las principales tecnologías utilizadas por las empresas según el informe son las herramientas de productividad personal (91%) y antivirus (91%) y las que más crecerán dentro de los próximos años son la factura electrónica (40%), servicios Web XML (29%) y blogs corporativos (29%).

Además, las tecnologías que más aumentaron su nivel de penetración entre 2005 y 2007 fueron la factura electrónica y el uso de redes inalámbricas.

---

<sup>9</sup> Proyecto “Business and Information Technologies”, estudio elaborado por la Pontificia Universidad Católica en conjunto con la Cámara de Comercio de Santiago.

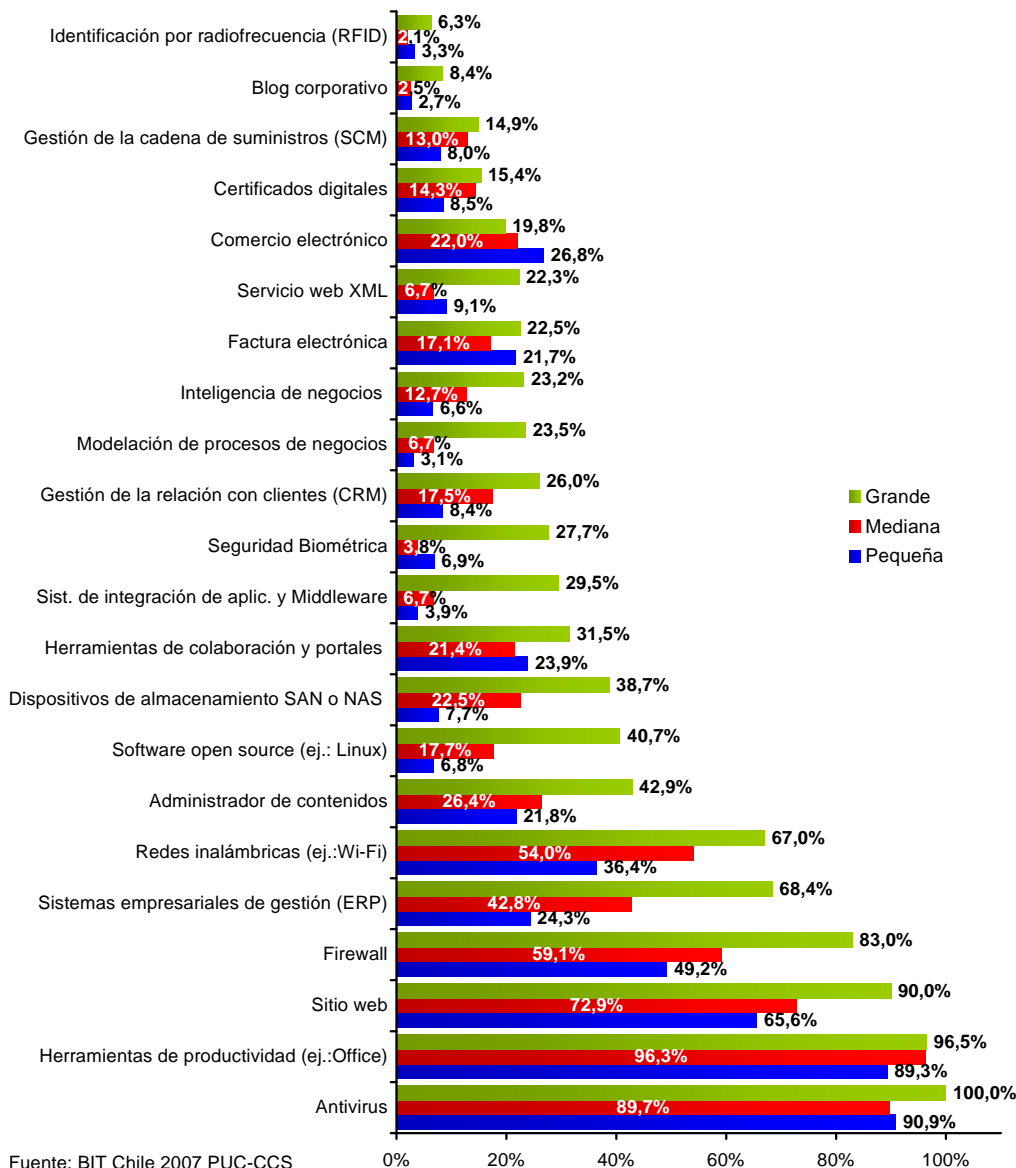
### Principales Tecnologías Utilizadas



A medida que aumenta la complejidad y el valor agregado de las tecnologías, aumenta la brecha de adopción entre empresas grandes y pequeñas. Así, por ejemplo, mientras las diferencias en el uso de software básico son menores, en el caso de sistemas de gestión tipo ERP se observa una adopción del 68% en grandes empresas y de sólo un 24% en pequeñas.

Sin embargo, algunas herramientas de alto potencial, como aplicaciones de inteligencia de negocios y CRM, presentan baja adopción incluso en grandes empresas, aunque sus perspectivas de penetración son favorables.

### Tecnologías más utilizadas por tamaño de empresa

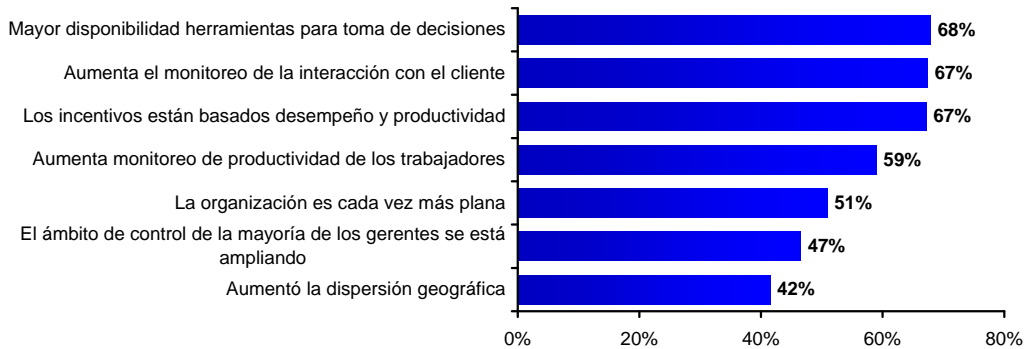


### 5.1.2 Impacto Interno y en los Resultados del Negocio

Acorde al informe BIT, las TIC tienen un claro impacto sobre la organización interna de las empresas, tanto para monitorear las interacciones con los clientes (67%) como para monitorear la productividad de los trabajadores (59%), lo que permite el desarrollo de incentivos basados en la evaluación y desempeño de dicha productividad (67%).

También se observa que las organizaciones se vuelven más planas, se amplía el ámbito de control de los ejecutivos y aumenta la dispersión geográfica de las empresas.

#### Principales Impactos de las TICs en la Organización de las Empresas

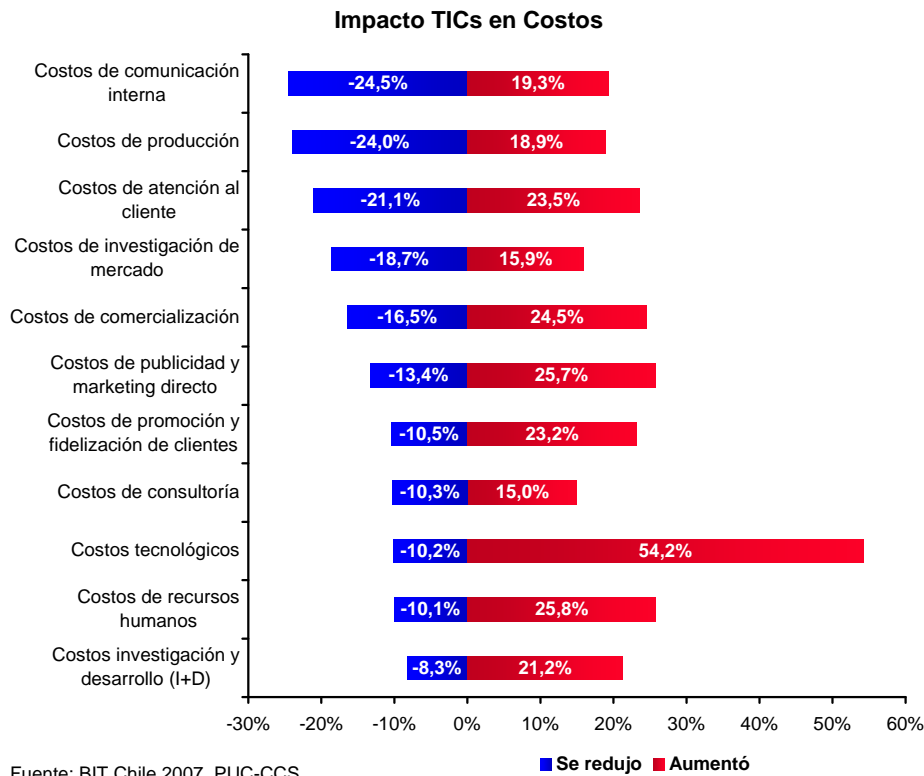


Fuente: BIT Chile 2007, PUC-CCS

Se observa además una disminución en la tendencia a externalizar los procesos de negocios, lo que probablemente está influido por la entrada en vigencia de la nueva ley de subcontratación.

Entre las empresas que han externalizado algún proceso, el más frecuente es la contabilidad (74%), seguido por la administración de redes o comunicaciones (45%), el desarrollo de software (37%), la administración de datos (33%), el abastecimiento (31%), las finanzas (29%), la entrega de pedidos (27%), la producción (25%) y la investigación de mercado (23%).

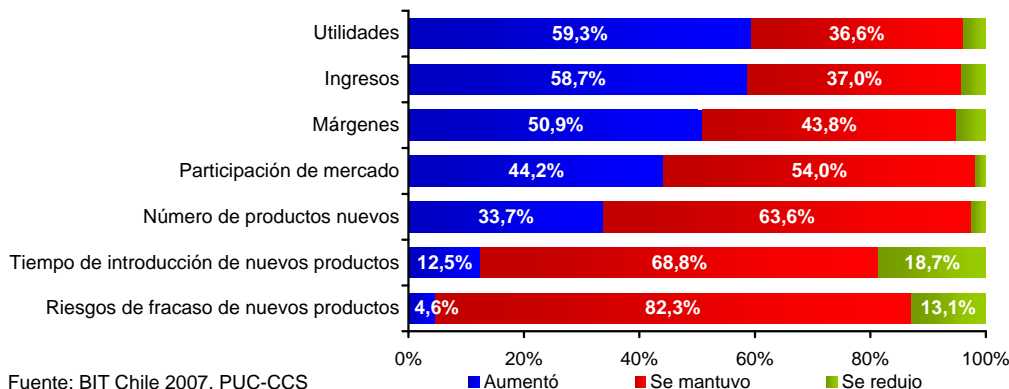
Por otra parte, las categorías donde las TIC han tenido un impacto más positivo en reducir los costos son la comunicación interna (25% de las empresas), producción (24%) y atención al cliente (21%).



En general, las empresas evalúan positivamente el impacto de las TIC en los resultados del negocio: el 59% de las empresas indica que han aumentado sus utilidades gracias al uso de TICs, el 59%, que han aumentado sus ingresos, el 51%, que han aumentado sus márgenes de operación y el 44% que incrementaron su participación de mercado.

Adicionalmente, el 54% de las empresas mejoró el conocimiento de los productos y servicios de la competencia y el 45% hizo lo propio con el mercado de los insumos que utiliza.

### Impacto TICs en Indicadores Financieros



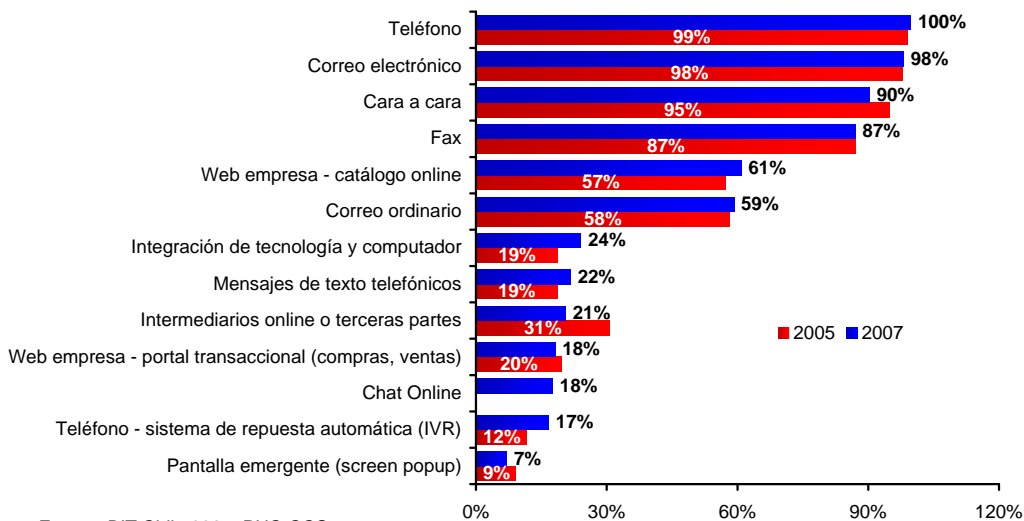
### 5.1.3 Interacción con el Cliente y los Socios Comerciales

En relación al uso de herramientas de interacción con los clientes, el informe señala que los mayores cambios respecto al año 2005 se presentan en el contacto cara a cara (disminución de 95% a 90%), integración de telefonía y computador o CTI (aumento de 19% a 24%) y el sistema de respuesta automática o IVR (aumento de 12% a 17%).

El uso del fax, que representa una tecnología en obsolescencia, es aún elevado (87%) y los sitios corporativos con catálogos *online* son utilizados por el 61% de las empresas como medio de contacto con sus clientes.

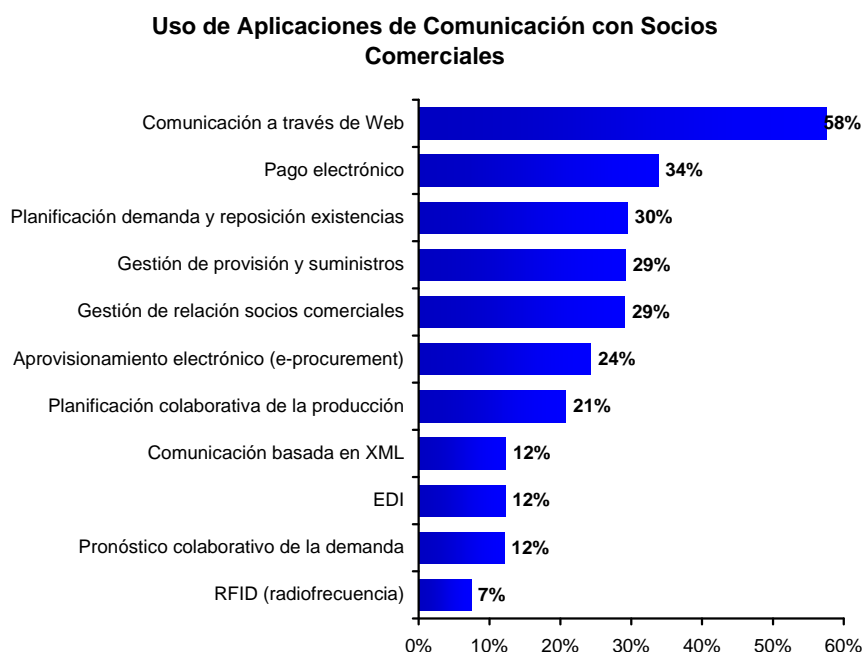
Además se registró un incremento significativo de empresas que realizaron publicidad *online*, avanzando de 16% a un 22% de adopción.

### Canales de Comunicación de Contacto con el Cliente



Por otra parte, la Pyme disminuyó la comunicación con sus socios comerciales por medios electrónicos. Sin embargo, el uso de estos mecanismos aumentó en la gran empresa del 66,4% al 69,8%.

Las aplicaciones para comunicarse con los socios comerciales, más usadas fueron la comunicación a través de Web y el pago electrónico, mientras que las menos frecuentes fueron la radiofrecuencia y el pronóstico colaborativo de la demanda.



## 5.2 Diagnóstico de la PYME

Según el diagnóstico que realiza anualmente la CCS, los ámbitos de Gestión de la Información y Gestión de Calidad representan las áreas más débiles en el contexto global de las capacidades empresariales de la Pyme chilena, mientras que las prácticas relacionadas al Análisis del Entorno, Producción y Operaciones emergen como las principales fortalezas.

Estas conclusiones se desprenden de la quinta versión del diagnóstico de las Pymes nacionales realizada por la CCS a partir de la información recolectada por su división Pyme'21, agente operador de fomento de Corfo.

Este estudio analiza nueve áreas estratégico-operacionales, incluyendo Gestión de Calidad, Análisis del Entorno, Estructura Organizacional, Dirección y Liderazgo, Marketing y Ventas,



Producción y Operaciones, Finanzas, Recursos Humanos y Gestión de la Información. Cada área y sus 31 indicadores específicos son evaluados en una escala de 1 a 5. A diferencia de los estudios convencionales basados en encuestas a las empresas, la metodología de este estudio se basa en el diagnóstico que en terreno realizan los especialistas de Pyme'21.

**Diagnóstico PYME 2007**  
(Áreas de análisis/ Escala: 1 a 5, donde 5 es la máxima puntuación )



Fuente: Centro de Estudios para la Economía Digital ,CCS.

Los resultados obtenidos confirman que, en general, las fortalezas de las Pymes se relacionan más estrechamente con factores de producción (oferta), mientras que las áreas vinculadas a la relación con clientes y ventas (demanda) permanecen en una posición rezagada. Esta visión es contradictoria con los nuevos modelos de negocio, que centran su enfoque en el cliente como centro de las decisiones productivas y de agregación de valor de las empresas.

La Gestión de la Información corresponde al área peor evaluada, con una puntuación de 2,7 sobre 5. Sus ejes se relacionan con las herramientas y capacidades de administración y comunicación de la información de que dispone la empresa. Estos procesos evalúan por un lado el manejo, procesamiento y calidad de la información, así como las capacidades de distribución de dicha información entre los sistemas de apoyo de la organización. Adicionalmente, también constituye una debilidad la falta de determinación por parte de las empresas para desarrollar y desplegar redes de comunicación entre los colaboradores que permitan el aprovechamiento de los activos de información para los procesos de toma de decisiones.

La baja informatización de las Pymes chilenas es particularmente grave en un contexto en el que las Tecnologías de Información y Comunicación se han transformado en un área crítica para el aumento de productividad de las empresas y, por ende, de su competitividad. Las herramientas disponibles son variadas e incluyen tecnologías de apoyo y soporte orientadas a superar los problemas mencionados, por ejemplo en la adopción de intranets, sistemas de administración de bases de datos, sistemas colaborativos de gestión, entre otros.

Otra de las debilidades identificadas en el estudio se refiere a la Gestión de Calidad, que obtiene un puntaje promedio de 2,9, y refleja específicamente la ausencia de métodos para revisar los

procedimientos de gestión internos, así como la implementación de sistemas de gestión de calidad orientados a la mejora de los productos y servicios.

Por su parte, las principales fortalezas de las Pymes se encuentran en el Análisis del Entorno, con nota 3,6, y en el área de Producción y Operaciones, con un 3,3. Estos factores muestran una preocupación por el conocimiento de la normativa e institucionalidad relevante para el sector de la actividad económica de la empresa y de los aspectos económicos relacionados con instrumentos de análisis del sector industrial y la búsqueda de nuevos negocios, entre otros.

### **5.2.1 Evaluación de Indicadores Individuales**

A escala general, el indicador individual que aparece peor calificado entre los 31 analizados es la Administración de la Información Interna, con un magro 2,5. Esto se debe a la baja tasa de uso de sistemas de información inteligentes que apoyen la gestión. Esto es avalado por investigaciones complementarias de la CCS, que muestran que, si bien las Pymes han acortado su brecha de infraestructura tecnológica básica con las grandes empresas (PCs, Internet), a medida que dichas tecnologías se hacen más sofisticadas y complejas (y agregan más valor al negocio), dicha brecha se ensancha a niveles que hacen peligrar la viabilidad competitiva de las firmas de menor tamaño.

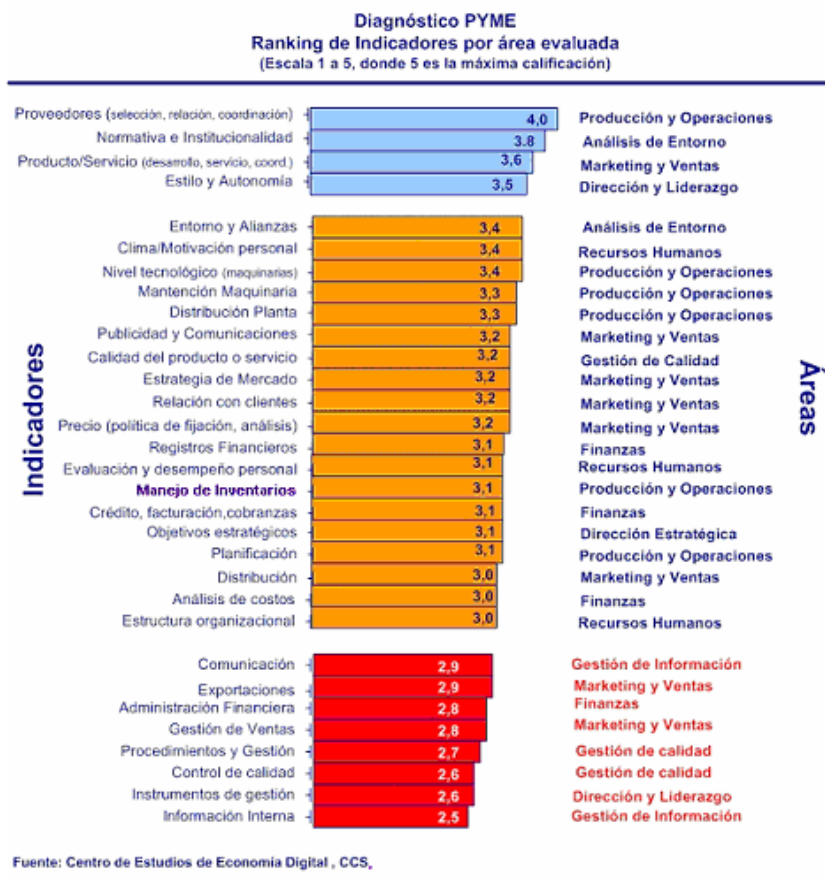
También se encontraron puntuaciones bajas en los ámbitos de Control de Calidad y Procedimientos e Instrumentos de Gestión. El primero de los aspectos se refiere a la existencia de políticas de calidad y procesos de mejora continua (entre otros aspectos evaluados) y el resto al grado de conocimiento de los estándares de productos o servicios que demanda el mercado y de los requerimientos específicos de sus clientes. Además, ha habido un débil avance en la incorporación de técnicas y herramientas que apoyen los aspectos de medición y control de gestión, situación que hoy en día prácticamente no tiene asidero dada la amplia oferta de software y aplicaciones genéricas y a medida, accesibles incluso para las Pymes más restringidas en capacidades de inversión.

Con una calificación de 2,8, la Gestión de Ventas aparece como uno de los aspectos con más bajo puntaje a lo largo de los años que comprende este estudio. Este ámbito se refiere a la pobre definición, control y administración del proceso de gestión de ventas, todos ellos con un bajo desempeño. Es necesario entender que el progreso económico hoy en día es impulsado por la demanda y no por la oferta, como lo fue en los inicios de la era industrial. Por lo tanto, si bien es una buena noticia que los ámbitos relacionados a Producción y Operaciones aparezcan bien evaluados, el retraso en Marketing y Ventas aparece como uno de los elementos más preocupantes en la gestión de las Pymes.

Por otro lado, en materia de Exportaciones (2,9) tampoco se observa la existencia de una estrategia clara de internacionalización por parte de las empresas evaluadas, lo que tiene que ver con un problema de enfoque de negocios y de capacidad competitiva.

En el área de Finanzas hay un bajo desempeño en la existencia de políticas financieras que aporten y entreguen información sobre la administración del capital de trabajo, la existencia de un análisis sobre endeudamiento y formas de financiamiento y de cómo la empresa utiliza los presupuestos de capital en la toma de decisiones.

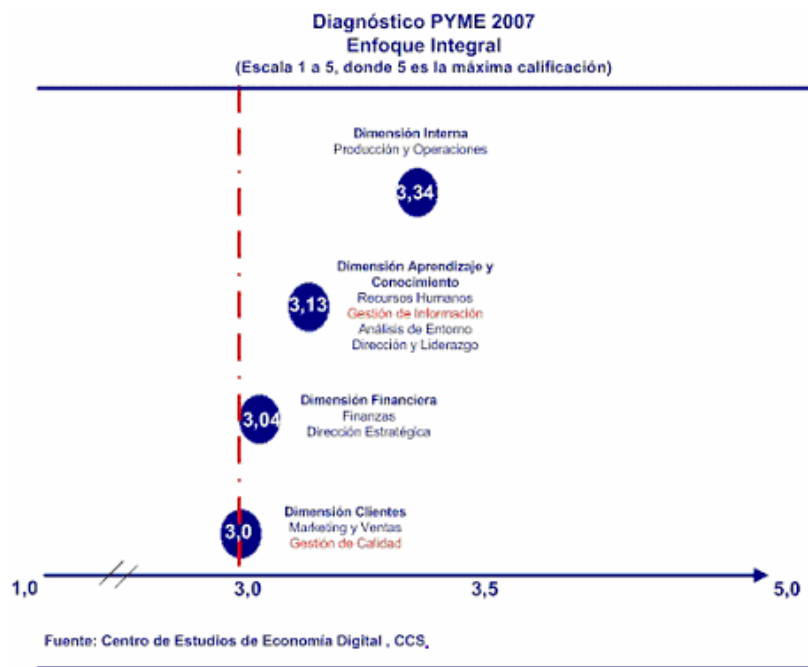
En el otro extremo, el indicador individual mejor evaluado (con nota 4) corresponde a la relación con los Proveedores (selección, relación, planificación de compras, coordinación). Las Pymes necesitan lograr mayores escalas de competitividad en los mercados nacionales e internacionales, y para eso es necesario seguir reforzando la capacidad de generar redes con proveedores y clientes a través de verdaderos anillos de negocios que trabajen en forma coordinada.



Del resto de los indicadores, gran parte obtiene puntuaciones discretas, por debajo del 3,5.

### 5.2.2 Resultados Agregados

Un análisis adicional para obtener un escenario agregado de las distintas variables evaluadas, agrupa las nueve áreas del diagnóstico en cuatro dimensiones asimilables al modelo de *balanced scorecard*: La de las finanzas (finanzas y dirección estratégica), la de los clientes (marketing-ventas y gestión de calidad), interna (producción-operaciones) y la de aprendizaje y conocimiento (recursos humanos, gestión de la información, análisis de entorno y dirección-liderazgo). Su situación nos entrega una mirada más integral de las distintas áreas evaluadas.



Este análisis reafirma el enfoque de la Pyme chilena centrado en la producción y oferta, donde se obtiene una mejor evaluación, y la falta de énfasis en el cliente y demanda, lo que configura un acento más parecido a la lógica de negocios de la era industrial, en contraste con el enfoque en el cliente y las ventas de la economía de la información.

**5.2.3 Conclusiones**

Existe un amplio consenso en reconocer la importancia de la Pyme como motor del desarrollo debido a su contribución al crecimiento económico en términos de su aporte al PIB y a su capacidad para generar empleos.

Las Pymes juegan un rol fundamental como fuente de núcleos de incubadores de emprendimiento e innovación, factores esenciales para el desarrollo nacional, además de generar grandes efectos redistributivos sobre la educación y la riqueza.

No debemos olvidar que este sector provee de empleo al 80% de la fuerza laboral, incluyendo a la microempresa, pero aporta no más de 27% del PIB, lo que significa que la productividad de este segmento, en promedio, es muy baja, comparada con la productividad de las empresas más grandes.

Es preocupante el rezago en el uso productivo de tecnologías de información y comunicación, así como los problemas aquí expuestos en materia de gestión y eficiencia organizacional. Este problema estructural se puede convertir en una importante oportunidad, porque significa que si se mejora la productividad de este grupo empresarial el PIB puede crecer sostenidamente a tasas superiores a las actuales.