

ALADI/SEC/Estudio 170  
31 de mayo de 2005

## USO ACTUAL Y POTENCIAL DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACION Y LAS COMUNICACIONES EN EL SECTOR EMPRESARIAL DE LOS PAISES MIEMBROS DE LA ALADI

### Presentación

La Secretaría General de la ALADI presenta el estudio “Uso Actual y Potencial de las TIC en el Sector Empresarial de los países miembros de la ALADI”, elaborado por personal de planta de la Secretaría, de acuerdo a lo previsto en el Programa de Actividades para el primer cuatrimestre del año 2005.

Los objetivos del estudio son, en primer lugar, describir el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones por parte de las empresas de los países miembros de la Asociación y, en segundo lugar, presentar conclusiones y recomendaciones que coadyuven en la elaboración de líneas de acción para promover la difusión y uso de las TIC dentro del tejido empresarial de la región.

Asimismo, el trabajo pretende servir de base a la realización de estudios más profundos que involucren, por ejemplo, trabajo de campo para la recolección de información primaria, análisis y evaluación de las políticas públicas aplicadas en cada país para incentivar el uso de las nuevas tecnologías de la información, estudios comparativos de casos exitosos, entre otros.

Cabe resaltar, que el estudio se elaboró a partir de información secundaria, principalmente de aquella que ha sido publicada en Internet, en los sitios de los institutos nacionales de estadísticas, cámaras empresariales, entidades especializadas y organismos internacionales. Es importante señalar que no todos los países disponen de información sobre el uso de las nuevas tecnologías en el sector empresarial.

Previo a su publicación, una versión preliminar del estudio fue circulada entre las Representaciones Permanentes ante la ALADI. En tal sentido, la Secretaría General agradece los aportes remitidos por los países miembros a través de sus Representaciones, los cuales han permitido validar y enriquecer la presente versión.

---



## INDICE

	<b>Página</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>CAPÍTULO I - Las TIC, las Empresas y el Desarrollo Económico: Una aproximación conceptual y empírica.....</b>	<b>7</b>
<b>TIC, productividad y crecimiento del producto.....</b>	<b>9</b>
<b>Utilización de las TIC por parte del sector productivo.....</b>	<b>11</b>
<b>Esfuerzo relativo para desarrollar y acceder a las TIC.....</b>	<b>12</b>
<b>Creación de tecnologías.....</b>	<b>18</b>
<b>Captación y absorción de tecnologías.....</b>	<b>22</b>
<b>Utilización de tecnologías.....</b>	<b>24</b>
<b>CAPÍTULO II - Los Países Miembros y la utilización de TIC en sus Empresas.....</b>	<b>28</b>
<b>Argentina .....</b>	<b>29</b>
<b>Bolivia .....</b>	<b>36</b>
<b>Brasil .....</b>	<b>37</b>
<b>Chile .....</b>	<b>54</b>
<b>Colombia .....</b>	<b>64</b>
<b>Cuba .....</b>	<b>72</b>
<b>Ecuador .....</b>	<b>73</b>
<b>México .....</b>	<b>74</b>
<b>Paraguay .....</b>	<b>80</b>
<b>Perú .....</b>	<b>82</b>
<b>Uruguay .....</b>	<b>85</b>
<b>Venezuela .....</b>	<b>86</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>89</b>
<b>Líneas de Acción.....</b>	<b>92</b>
<b>Glosario.....</b>	<b>99</b>
<b>Sitios Web.....</b>	<b>103</b>
<b>Referencias Bibliográficas.....</b>	<b>105</b>



## Introducción

Según la UNCTAD<sup>1</sup>, existen evidencias, aunque aún preliminares, de que la aplicación de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), por parte del sector productivo, propicia un aumento en la productividad total de los factores, así como cambios positivos en la gestión y organización de los procesos de producción. De acuerdo con este informe, existiría evidencia de que las TIC habrían tenido una importante repercusión en los resultados económicos en países desarrollados, lo que se habría reflejado en un importante aumento en la intensidad de capital y en la productividad de la mano de obra. Sin embargo, los resultados deben tomarse con cautela. Para los países en vías de desarrollo no existen evidencias empíricas robustas, ya que se carecen de estadísticas y encuestas homogéneas y confiables que pudieran dar señales sobre resultados específicos.

A pesar del impacto positivo esperado de las TIC en el desarrollo de los países, se reconoce que dicho impacto ha sido bastante desigual. La expansión notable de las TIC, el acceso a Internet y los beneficios económicos, se han concentrado en los países desarrollados<sup>2</sup>

Tal como quedó demostrado en un estudio reciente de la Secretaría General de la ALADI<sup>3</sup>, existe una brecha entre los países desarrollados y los países en desarrollo respecto del acceso y uso de las TIC, situación que preocupa si se parte de la hipótesis del impacto positivo de las mismas sobre la competitividad y productividad de los países.

Por otro lado, aunque varios países en desarrollo han iniciado esfuerzos para recopilar información sobre determinados indicadores, poco es lo que se sabe aún “sobre la forma en que las empresas y los individuos utilizan las TIC, cuántas transacciones comerciales se realizan en línea y los principales obstáculos al uso de Internet<sup>4</sup>”.

Esta ausencia de indicadores en serie histórica, comparables a nivel internacional, dificulta valorar las repercusiones actuales y potenciales de las nuevas tecnologías y adoptar políticas adecuadas. Asimismo, dificulta la evaluación de acciones tanto nacionales como internacionales, por ejemplo, el cumplimiento de las metas acordadas en la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información.

Esto conduce a que actualmente existan pocos datos comparables a nivel mundial; la mayoría de ellos proviene del sector privado, no siempre de libre disponibilidad, a la vez que existen importantes diferencias entre las diversas fuentes (metodologías diferentes, indicadores distintos, “captura” parcial, entre otras causas)<sup>5</sup>.

---

<sup>1</sup> El Comercio Electrónico y las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para el Desarrollo: Cuestiones Concretas. Nota de la Secretaría de la UNCTAD. TD/B/COM.3/62. Octubre de 2003.

<sup>2</sup> Según el mencionado informe, tan sólo el 32% de la utilización de Internet se concentró en los países en desarrollo, a fines del 2002. Por otro lado, en el mismo año América del Norte y Europa concentraba el 89% de los servidores de Internet del mundo.

En lo referente a los beneficios económicos, las estimaciones de la actividad de comercio electrónico también demostraría una supremacía de los países desarrollados. Durante el año 2002, el total de las ventas al por menor en Estados Unidos fueron de más de 43 mil millones de dólares, en UE más de US\$ 28 mil millones, en la región de Asia y el Pacífico US\$ 15 mil millones, mientras que en toda América Latina fue de poco más de 2 mil millones de dólares.

<sup>3</sup> “La Brecha Digital y sus Repercusiones en los países miembros de la ALADI”. ALADI/SEC/Estudio 157. Rev 1. Julio de 2003.

<sup>4</sup> UNCTAD (2003), op.cit.

<sup>5</sup> En la reunión de expertos internacionales convocada por la UNCTAD “Measuring Electronic Commerce as an Instrument for the Development of the Digital Economy”, celebrada entre el 8 y el 10 de setiembre de 2003, los especialistas de los países desarrollados y en desarrollo, debatieron sobre la importancia y necesidad de generar una base de datos de indicadores confiables sobre utilización de las TIC en empresas, comparable a nivel mundial. Establecieron la necesidad de asistencia técnica y acordaron qué indicadores podrían ser relevados por los países en una primera instancia, que conformaría la primera

Estas dificultades fueron muy palpables al momento de realizar el estudio, lo que impidió elaborar una metodología homogénea de medición del grado de penetración de las TIC en el sector empresarial para todos los países, que permitiera evaluar el desempeño de cada uno en el tiempo y realizar estudios comparados en la región. En cambio, se optó por la identificación de estudios e informes estadísticos realizados por terceras partes.

En tal sentido, la metodología de análisis de cada país se adaptó al tipo de información disponible, de ahí la heterogeneidad de enfoques y énfasis en el análisis de los diferentes países, lo cual también se refleja en las conclusiones. Es importante mencionar que en algunos países no fue posible encontrar información sobre utilización productiva y comercial de las TIC.<sup>6</sup>

En todos los casos se trabajó con información secundaria, pues no se contó con recursos para la realización de estudios de campo. En tal sentido, la Secretaría General utilizó la información disponible hasta diciembre de 2004.

Finalmente, se agradecen los comentarios y aportes de las siguientes personas e instituciones: de Agueda Menvielle, Directora de Relaciones Internacionales de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de Argentina (SECyT); del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) de Argentina; de Marcos Pueyrredon, Presidente de la Cámara Argentina de Comercio Electrónico (C@CE); de Adrián Makro, Director Nacional de política comercial externa del Ministerio de Economía y Producción (MECON); de Paulo Bastos Tigre, del Instituto de Economía de la Universidade Federal de Río de Janeiro; de Oscar Messano (eCOM-LAC); de Carlos Vera Quintana (CORPECE); de Jaime Jara, experto en Comercio Electrónico de Paraguay; de Mara Rubiños, Directora Ejecutiva de la Cámara Uruguaya de Tecnologías de la Información (CUTI); de Lucía Pittaluga, investigadora del Instituto de Economía de la UDELAR; de Amílcar Davyt (DINACYT, Uruguay) y de la Secretaría de Gestión Pública de la Presidencia del Consejo de Ministros del Perú.

---

compilación de datos comparables a nivel internacional. Detalles en [http://r0.unctad.org/ecommerce/event\\_docs/measuring\\_exme\\_en.htm](http://r0.unctad.org/ecommerce/event_docs/measuring_exme_en.htm)

<sup>6</sup> Los países miembros para los cuales no fue posible encontrar ninguna información vinculada a la utilización de las TIC por parte del sector empresarial son: Bolivia, Cuba, Ecuador y Uruguay.

## CAPÍTULO I

### **Las TIC, las Empresas y el Desarrollo Económico: Una aproximación conceptual y empírica**

El aumento de la competitividad internacional constituye un tema central en el diseño de las políticas nacionales de desarrollo socioeconómico. La competitividad de las empresas es un concepto que hace referencia a la capacidad de las mismas de producir bienes y servicios en forma eficiente (con costos declinantes y calidad creciente), haciendo que sus productos sean atractivos, tanto dentro como fuera del país. Para ello, es necesario lograr niveles elevados de productividad que permitan aumentar la rentabilidad y generar ingresos crecientes.

Una condición necesaria para ello es la existencia, en cada país, de un ambiente institucional y macroeconómico estable, que transmita confianza, atraiga capitales y tecnología, y un ambiente nacional (productivo y humano) que permita a las empresas absorber, transformar y reproducir tecnología, adaptarse a los cambios en el contexto internacional y exportar productos con mayor agregado tecnológico. Tal condición necesaria ha caracterizado a los países que, a su vez, han demostrado ser los más dinámicos en los mercados mundiales.

En este sentido, y con el objetivo de identificar los niveles y determinantes de la competitividad de los países, el *World Economic Forum (WEF)* presenta en forma anual, a través de su publicación *The Global Competitiveness Report (GCR)*, indicadores de competitividad a nivel mundial, generando un escalafón por países. En su versión 2004-2005, los componentes utilizados para calcular el Índice de Competitividad para el Crecimiento (ICC) fueron: el ambiente macroeconómico, la calidad de las instituciones públicas y la situación tecnológica<sup>7</sup>.

El mencionado índice tiene la virtud de combinar datos objetivos e información subjetiva, valorando de esa forma la opinión de los empresarios que en el “día a día” enfrentan los obstáculos para competir exitosamente en los mercados nacionales e internacionales. Este índice parte de un enfoque multidimensional, que rescata la *capacidad de competir* de un país, permitiendo comparar y clasificar a los diferentes países en cada uno de los componentes del índice.

Es importante mencionar que el ICC intenta explicar la competitividad global de los países a partir de un enfoque más estructural y sistémico, por lo que varios de sus componentes indicarían la capacidad relativa de desarrollo de un país. En tal sentido, entre 104 países que conforman la muestra, los países de la ALADI, con excepciones (Chile y México), se encuentran posicionados de mitad de escalafón para abajo.

---

<sup>7</sup> Cada uno de estos componentes es un subíndice, siendo el promedio de los mismos el “Índice de Competitividad para el Crecimiento” final. Los sub-índices se calculan a partir de una ponderación de varios otros sub-índices que son construidos a partir de información objetiva e indicadores de opinión, sobre la base de encuestas a alrededor de 100 empresarios de cada país. El índice va de 1 a 7, donde 7 es la nota más alta posible. Para apreciar la metodología de cálculo ver: Global Competitiveness Report 2004-2005. World Economic Forum (<http://www.weforum.org>)

## Índice de Competitividad para el Crecimiento. Algunos países (2004)

Países seleccionados	ICC Índice 2004	ICC Ranking 2004	ICC Ranking 2003
Finlandia	5,95	1	1
EUA	5,82	2	2
Suecia	5,72	3	3
Taiwán	5,69	4	5
Dinamarca	5,66	5	4
Noruega	5,56	6	9
Singapur	5,56	7	6
Japón	5,48	9	11
Australia	5,25	14	10
Canadá	5,23	15	16
Nueva Zelanda	5,18	18	14
Israel	5,09	19	20
Hong Kong	5,06	21	24
<b>Chile</b>	<b>5,01</b>	<b>22</b>	<b>28</b>
España	5,00	23	23
Portugal	4,96	24	25
Corea	4,90	29	18
Irlanda	4,90	30	30
Malasia	4,88	31	29
Sudáfrica	4,53	41	42
China	4,29	46	44
<b>México</b>	<b>4,17</b>	<b>48</b>	<b>47</b>
Costa Rica	4,12	50	51
El Salvador	4,10	53	48
<b>Uruguay</b>	<b>4,08</b>	<b>54</b>	<b>50</b>
India	4,07	55	56
<b>Brasil</b>	<b>4,05</b>	<b>57</b>	<b>54</b>
Panamá	4,01	58	59
Egipto	3,88	62	58
<b>Colombia</b>	<b>3,84</b>	<b>64</b>	<b>63</b>
Jamaica	3,82	65	67
<b>Perú</b>	<b>3,78</b>	<b>67</b>	<b>57</b>
<b>Argentina</b>	<b>3,54</b>	<b>74</b>	<b>78</b>
Kenia	3,45	78	83
Guatemala	3,38	80	89
<b>Venezuela</b>	<b>3,30</b>	<b>85</b>	<b>82</b>
Malawi	3,24	87	76
<b>Ecuador</b>	<b>3,18</b>	<b>90</b>	<b>86</b>
Pakistán	3,17	91	73
Nicaragua	3,12	95	90
Honduras	3,10	97	94
<b>Bolivia</b>	<b>3,09</b>	<b>98</b>	<b>85</b>
Zimbabwe	3,03	99	97
<b>Paraguay</b>	<b>2,99</b>	<b>100</b>	<b>95</b>
Etiopía	2,93	101	92
Chad	2,50	104	101

Fuente: *Global Competitiveness Report, 2004-2005. WEF.*

El factor tecnológico es uno de los componentes del ICC y, para los fines de este trabajo, el que más interesa. Tal como se mencionó anteriormente, el mismo está calculado con información objetiva y encuestas de opinión.

El Índice tecnológico está compuesto de los sub-índices de innovación, de transferencia tecnológica y el subíndice de TIC<sup>8</sup>. Entre 104 países de la muestra (desarrollados, en desarrollo y PMA<sup>9</sup>), sólo Chile (32), Brasil (42) y México (48) se encuentran entre los 50 primeros lugares. Seguidos por Uruguay (56), Argentina (57), Colombia (68), Venezuela (70), Perú (71), Ecuador (88), Paraguay (91) y Bolivia (95). Este magro desempeño relativo de los países de la región en los temas de desarrollo, captación y asimilación de tecnologías, habría tenido un efecto importante en su relativamente bajo nivel de competitividad.

<sup>8</sup> Para mayores detalles sobre el cálculo de este índice, consultar el apéndice que aparece en la página 17 de "The Global Competitiveness Report, 2004-2005", op. cit.

<sup>9</sup> Países Menos Avanzados.



En definitiva, existe una vasta literatura, sobre todo para países de la OCDE, que trata sobre los impactos de la utilización de las TIC por parte del sector productivo. En la mayoría se reconoce un efecto positivo de las TIC sobre la productividad y la competitividad de las empresas. Sin embargo, a partir de un enfoque agregado, el mencionado “efecto positivo” sobre la productividad total de los factores no sería ni automático ni inmediato, sino que dependería de una serie de aspectos, tales como el entorno o ambiente propicio, denominado también *e-readiness* (es decir, la info e infra estructura de TIC), así como de las formas de aplicación de dichas tecnologías a nivel microeconómico, lo que demandaría una visión más holística sobre el “*e-business*”, que incluya no solamente la compra y venta a través de Internet sino, sobre todo, la integración de las TIC en el proceso productivo y los negocios.

### TIC, productividad y crecimiento del producto

Mucho se ha debatido desde que el ganador del Nobel de Economía Robert Solow lanzara en 1987 el aforismo de que “*usted puede ver la era de la computadora en todas partes menos en las estadísticas de productividad*” para que se incendiara la discusión sobre el impacto de las mismas en el crecimiento y la productividad. Más allá del debate, se ha encontrado en ciertos mercados una fuerte correlación estadística entre la intensidad del uso de las TIC en una empresa (medida como capital TIC por trabajador) y la productividad general de la empresa.

En tal sentido, una vasta literatura económica muestra el impacto de las TIC en la productividad. Durante la década de los noventa, las TIC fueron la mayor fuente de incremento de la productividad laboral, de acuerdo a estudios que utilizaron técnicas estadísticas basadas en el modelo contable de crecimiento.<sup>10</sup>

En un trabajo reciente, Brynjolfsson y Hitt<sup>11</sup>, utilizando un modelo econométrico de corte transversal para explorar el efecto del proceso de *computarización* sobre la productividad y el crecimiento del producto para una muestra de 527 grandes firmas norteamericanas, en el período 1987-1994, encuentran que la inversión en Tecnologías de la Información (TI) contribuye al crecimiento de la productividad y, por ende, impactan positivamente en el producto de la economía. El resultado es consistente con otros estudios que también encuentran una relación positiva entre inversión en TI y productividad al interior de la firma<sup>12</sup>.

Un hallazgo relevante del mencionado estudio es que el modelo estadístico arroja resultados, para el corto plazo, que muestran una contribución moderada del proceso de *computarización* de las firmas al crecimiento del producto. En este sentido, la inversión en computadoras contribuiría al producto en un monto similar a la participación factorial de la computadora, es decir, si bien en el corto plazo la inversión en computadoras contribuye al crecimiento del producto, tiene un efecto neutro sobre el crecimiento de la productividad<sup>13</sup>.

Sin embargo, cuando se analizan los datos retrospectivamente, se observa un vínculo relevante entre el proceso de *computarización* y el aumento en la productividad. La hipótesis que subyace al resultado de los importantes efectos positivos de la inversión en TI sobre el aumento en la productividad en el largo plazo, es que las

<sup>10</sup> Vincent y Vickery: “OECD Information Technology Outlook 2004: E-business Developments”. Octubre de 2004.

<sup>11</sup> Brynjolfsson E. y Hitt L. M. “Computing Productivity: Firm-Level Evidence”. Review of Economics and Statistics. Noviembre, 2003.

<sup>12</sup> Ver, por ejemplo, Brynjolfsson y Hitt: “Information Technology as a Factor of Production. The Role of Differences Among Firms”. Economics of innovations and new technology. 1995; Lichtenberg F. R. “The output contributions of computers equipment and personnel. A firm level analysis”. Economics of innovations and new technology. 1995, entre otros.

<sup>13</sup> Crecimiento constante a escala.

computadoras, y demás tecnologías afines, formarían parte de un amplio sistema tecnológico y de cambio organizacional que en definitiva es el que posibilitaría que se incrementara la productividad a nivel de la firma. Es decir, no es la inversión en computadoras lo que aumenta la productividad, sino la inversión en capacitación y nuevas formas de gestión que son colaterales al proceso de adquisición de nuevas tecnologías a nivel empresarial.

También existen estudios que encuentran poca evidencia para establecer una relación causal entre la utilización de las TIC y el desempeño empresarial. La respuesta parece estar en la mencionada eficiencia de su utilización y en el hecho de que la inversión en TIC requiere inversión complementaria en capacitación. La evidencia también apoyaría la hipótesis de que las inversiones adicionales en capacitación, cambio organizacional e innovación son fundamentales para asegurar el beneficio de las TIC<sup>14</sup>.

En síntesis, las evidencias apuntarían a que la utilización de las TIC por parte de las empresas mejoraría la eficiencia en el uso de los factores de producción (capital y trabajo), al tiempo que, mientras más interconectados estén los clientes y las firmas integrantes de una determinada cadena de valor, mayores serían los beneficios esperados.

Si se parte del hecho de que los beneficios esperados de la utilización de las TIC por parte del sector productivo son importantes, a esta altura cabe preguntarse por qué las mismas no se han introducido masivamente, sobre todo, en las etapas más avanzadas de la cadena de valor.

La cuestión remitiría al tema de las barreras de acceso y uso de las TIC percibidas por parte de las empresas. En una encuesta desarrollada por la Comisión Europea en el año 2002, discriminada por tamaño de empresa, la principal razón esgrimida para no utilizar el comercio electrónico, fue que el mismo no era adecuado para el tipo de empresa o producto; en segundo lugar, que no tenían personal calificado; tercero, que no era rentable; en cuarto lugar, que el insuficiente acceso de los clientes a Internet no justificaría la inversión y, por último, la poca confianza en las cuestiones de seguridad vinculadas a la tecnología existente<sup>15</sup>.

Analizando el tema desde una perspectiva más amplia, es decir, considerando las diferencias de desarrollo entre regiones y el tamaño de las empresas, se podría pensar que muchas veces las empresas pequeñas de los países subdesarrollados carecen de los recursos humanos y tecnológicos necesarios para el correcto uso de las TIC y el comercio electrónico, debido a que tales empresas asignan gran parte de sus recursos al manejo de las operaciones diarias, y no existe tiempo para valorar los beneficios y comprender el uso de las TIC.

Adicionalmente, muchas empresas no adoptan determinadas tecnologías porque estiman que los beneficios (por ejemplo, del comercio electrónico) no compensan los costos de desarrollar y mantener el sistema. Muchas PYME no poseen recursos para adoptar soluciones TIC relativamente sofisticadas (por ejemplo, un sitio Web interactivo con sistemas de seguridad para hacer transacciones con tarjeta de crédito). A lo sumo dichas empresas poseen sitios Web estáticos, es decir, sin funciones relacionadas con comercio electrónico<sup>16</sup>.

Por último, un aspecto no menor, que influiría en el ritmo de adopción del comercio electrónico estaría relacionado con la falta de un marco jurídico y normativo adecuado

<sup>14</sup>Ver Vickery G. "ICT, e-business and SMES". OECD. Mayo de 2004.

<sup>15</sup> ICT, e-Business and SMEs. OECD: DSTI/ IND/ PME (2002)/ FINAL. 2004.

<sup>16</sup> OECD (2004), op.cit.

y propicio, como lo es, por ejemplo, la carencia de mecanismos satisfactorios para la solución de controversias asociadas al comercio electrónico<sup>17</sup>, los cuales, por las propias características del comercio electrónico, deberían ser implementados en línea, de modo que permita la resolución de los conflictos de forma rápida y a un costo sustancialmente menor<sup>18</sup>.

### Utilización de las TIC por parte del sector productivo

La utilización de las TIC y el comercio electrónico por parte del sector empresarial, abre nuevas oportunidades de negocios que redundarían en una serie de beneficios económicos, los cuales van desde el mejoramiento y la facilitación de la comunicación entre las empresas, hasta el manejo más eficiente de los recursos de la firma. En tal sentido, las TIC deberían ser utilizadas por el sector empresarial en las diferentes etapas de la cadena de valor<sup>19</sup>. A continuación se reproducen tales etapas, tal cual la definen Vickery y Vincent (2004):

1. Los procesos centrados en la producción: En esta etapa, las TIC pueden ser utilizadas para diseñar y probar nuevos productos, *e-procurement*, procesos de pagos, sistemas de gestión automática de *stocks*, diferentes tipos de *links* electrónicos con proveedores, sistemas de control y procesos más relacionados con la producción, entre otros.
2. Los procesos internos: En lo referente a administración de personal, entrenamiento, reclutamiento interno, compartir y diseminar información de la compañía vía electrónica, entre otros.
3. Los procesos de compra on-line: Acceso a vendedores y catálogos de productos, compras y pagos electrónicos, utilización de *marketplaces* electrónicos, administración de inventarios, etc.
4. Los procesos centrados en el cliente: Marketing, solicitudes y sistemas de pagos, seguimiento y atención al cliente. El comercio electrónico es parte fundamental de esta categoría, esencial para la venta y la post-venta. Este proceso abre nuevas posibilidades de ganancia ampliando el acceso, la promoción y las ventas, mediante la reducción de las barreras geográficas. Surge también la posibilidad de enviar las mercaderías en forma electrónica, en el caso de productos digitales (tales como software, música, libros, asesoría, servicios digitales, entre otros).

Lo anterior ilustra el importante potencial de las TIC en el sentido de bajar costos de transacción, al tiempo de reducir las ineficiencias resultantes de la falta de coordinación y los tiempos de interacción entre las firmas integrantes de la cadena de valor.

Sin embargo, a pesar de las posibilidades que ofrece el *e-business* y del amplio espectro que existe para su utilización por parte de las firmas, el simple acceso a las TIC no implicaría un uso eficiente de las mismas. Por ejemplo, muchos estudios demuestran que, aun en países desarrollados, si bien se verifica un importante acceso

<sup>17</sup> La solución de conflictos derivados del comercio electrónico posee dificultades adicionales a las del comercio tradicional, tales como la distancia geográfica entre las partes, las diferencias culturales, problemas prácticos de ejecución de sentencia, entre otros. Por otro lado, los mecanismos tradicionales de solución de controversias suelen ser largos y costosos, por lo que no se adaptarían eficazmente a los tiempos de Internet. Ver UNCTAD (2003) op. cit.

<sup>18</sup> La UNCTAD ha alentado a los países en desarrollo a fomentar y facilitar la solución de controversias en línea, la cual es inexistente en la mayoría de los países en vías de desarrollo. Sin embargo, se han desarrollado algunas iniciativas a nivel regional que permiten la discusión en tiempo real a través del uso de chats, forum de discusión y el correo electrónico.

<sup>19</sup> Vickery y Vincent (2004), op.cit.

empresarial a computadoras conectadas a Internet, la adopción de actividades en línea simple (por ej., comercio) y más complejas (por ej., integración con proveedores) continúa siendo aún muy baja<sup>20</sup>. En este sentido, a pesar del elevado porcentaje de empleados usando Internet, que se verifica, por ejemplo, en países más avanzados, el porcentaje de firmas que reciben pedidos en línea o que venden vía Internet, continúa siendo muy limitado.

La utilización de sistemas más sofisticados de comercio electrónico varía entre países, sectores y empresas de diferente tamaño. La realidad demuestra que hasta ahora el comercio electrónico ha significado un cambio en el concepto de negocio, en la cadena de valor y la organización industrial, solamente para un pequeño número de empresas. Hasta ahora se observa una pequeña integración del sistema de pedidos electrónicos con otras aplicaciones y funciones, tales como marketing, logística, etc., o con proveedores y clientes, excepto en algunas firmas de tamaño considerable<sup>21</sup>.

Aplicaciones de las TIC de mayor valor agregado, tales como los mecanismos de subcontratación de servicios y suministro, entre otros, podrían tener efectos importantes en la reducción de costos y, por ende, en el aumento de la eficiencia, la diversificación de la economía internacional y la integración productiva regional<sup>22</sup>.

Para el caso de los países en vías de desarrollo, exportadores de productos primarios, el uso de Internet para comercializar dichos productos, puede reducir el número de intermediarios de la cadena de suministro<sup>23</sup>, y con eso compensar posibles pérdidas derivadas de la caída de precios observada en estos productos, como consecuencia del aumento de la oferta ante una demanda estática, cambios en la estructura de la comercialización, entre otros factores.

#### Esfuerzo relativo para desarrollar y acceder a las TIC

La existente brecha de productividad y competitividad entre los países como resultado de las posibilidades dispares de acceso y uso de las TIC por parte del sector empresarial de los países en desarrollo, en comparación con el de los países desarrollados, se debe a varios factores, entre los que se destacan: el bajo nivel de inversiones en las TIC, bajos ingresos por habitante, falta de sistemas de pagos adecuados, escasez de recursos humanos y de cultura informática.

En este sentido, la escasa penetración relativa de las TIC en las economías de los países en desarrollo podría constituirse en un freno al crecimiento económico, dado su impacto positivo en la productividad de los factores de producción. En las sociedades actuales, intensivas en conocimiento, la inversión en TIC tiene consecuencias directas sobre el capital humano, el cual, se supone, tiene rendimientos crecientes a escala, cuando se toma en cuenta el efecto de los cambios tecnológicos en el crecimiento económico, tal y como queda explicitado en algunos modelos de crecimiento endógeno<sup>24</sup>.

---

<sup>20</sup> Vickery y Wunsch-Vincent (2004), op.cit.

<sup>21</sup> Vickery y Wunsch-Vincent (2004), op.cit.

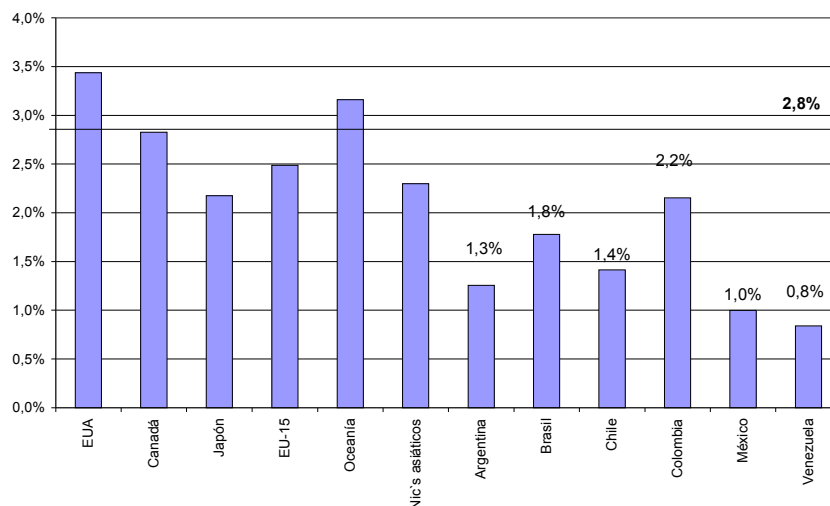
<sup>22</sup> Este mecanismo podría contemplar una serie de servicios, tales como seguros, banca, hipoteca, gestión de patrimonios y servicio al cliente, introducción de datos y hasta toma de decisiones.

<sup>23</sup> Al poseer más información sobre los mercados, los productores pueden prescindir de algunos intermediarios, llegando a acuerdos directos con los compradores. Varios países en desarrollo han aplicado con éxito las herramientas TIC al servicio de las exportaciones de bienes primarios (Por ejemplo, en el documento de la UNCTAD (2003), se cita la comercialización en línea del café de Brasil, Nicaragua y Guatemala, etc.).

<sup>24</sup> Los modelos actuales de crecimiento económico consideran al cambio tecnológico como variable endógena, razón por la cual rompen con los postulados de rendimientos constantes a escala del modelo clásico de Solow, donde dicha variable era exógena.

Con base en los datos disponibles, en el siguiente gráfico se observa que la inversión en TI<sup>25</sup>, como porcentaje del PIB, para un grupo de países desarrollados y en desarrollo, es superior a la de algunos países miembros.

**Gráfico 1.1**  
**Gasto en TI como porcentaje del PIB**  
**(2003)**



Fuente: *Information Society Index (ISI)*, IDC, 2004  
 Nota: El promedio no considera a los países de la ALADI

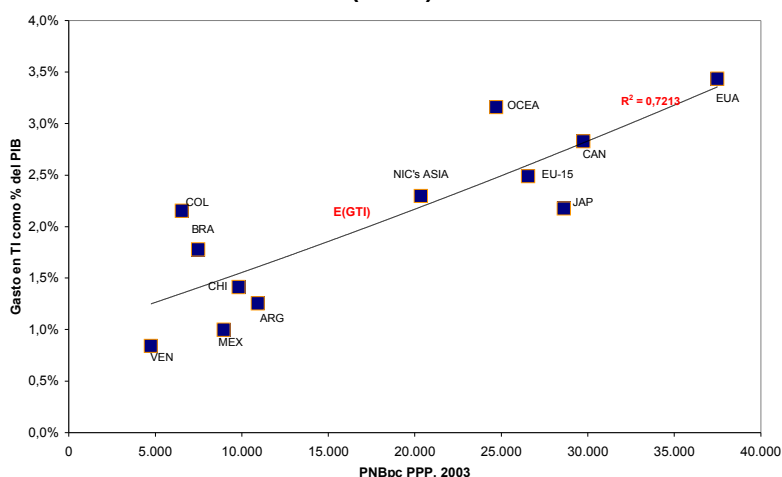
Los niveles relativamente menores de inversión en TI en los países de la región se explicarían por la situación económica por la que ha atravesado la región en los últimos años, así como por la existencia de prioridades en las carteras de inversión, que se habrían orientado hacia sectores económicos con mayor componente social.

En el gráfico siguiente se puede apreciar que existe una correlación positiva entre el gasto en TI y el PIB per cápita, donde se observa, además, que los países con mayores ingresos invierten más en términos absolutos y relativos que los países menos desarrollados.

**Gráfico 1.2**

<sup>25</sup> Los datos no incluye al sector de telecomunicaciones.

## Relación entre Gasto en TI como porcentaje del PIB y PNB per capita PPP (2003)



Fuente: *Information Society Index (ISI)*, IDC, 2004 y GNIIPC del WDI database, Banco Mundial, sept. 2004

No obstante, cuando se ajustan los valores por la capacidad relativa de gasto, a partir de los niveles registrados de ingreso per cápita ajustados por poder de compra, se constata que existen países de la región que realizan un esfuerzo considerable de gasto en tecnologías de la información, considerando el valor esperado según su nivel de ingreso. Este es el caso específico de Brasil y Colombia.

En lo que se refiere a los gastos en Investigación y Desarrollo (I+D), medido como porcentaje del PIB, se observa que los países miembros de la ALADI, en el periodo 1996 - 2002, gastaron poco, si se les compara con los países de mayor desarrollo relativo, según el HDR (2004). Con respecto a dicha partida, cabe destacar la excepcionalidad de Brasil, con un gasto promedio en el mismo periodo similar al de países como Italia, uno de los países miembros del G-7.

### Gasto en Investigación y Desarrollo

Países	Gasto en Investigación y Desarrollo (% del PIB) 1996 - 2002*
Israel	5,0
Suecia	4,6
Finlandia	3,4
Japón	3,1
Corea del Sur	3,0
EUA	2,8
Suiza	2,6
Alemania	2,5
Francia	2,2
Dinamarca	2,1
Singapur	2,1
Bélgica	2,0
Canadá	1,9
Holanda	1,9
Inglaterra	1,9
Austria	1,9
Noruega	1,6
Australia	1,5
Irlanda	1,2
Italia	1,1
<b>Brasil</b>	<b>1,1</b>
China	1,1
Nueva Zelanda	1,0
España	1,0
Grecia	0,7
<b>Cuba</b>	<b>0,6</b>
Turquía	0,6
<b>Chile</b>	<b>0,5</b>
Hong Kong	0,4
<b>Argentina</b>	<b>0,4</b>
<b>México</b>	<b>0,4</b>
Malasia	0,4
Panamá	0,4
<b>Venezuela</b>	<b>0,4</b>
<b>Bolivia</b>	<b>0,3</b>
Costa Rica	0,2
<b>Uruguay</b>	<b>0,2</b>
<b>Colombia</b>	<b>0,2</b>
Egipto	0,2
Tailandia	0,1
<b>Perú</b>	<b>0,1</b>
<b>Ecuador</b>	<b>0,1</b>
Nicaragua	0,1
Madagascar	0,1
<b>Paraguay</b>	<b>0,0</b>

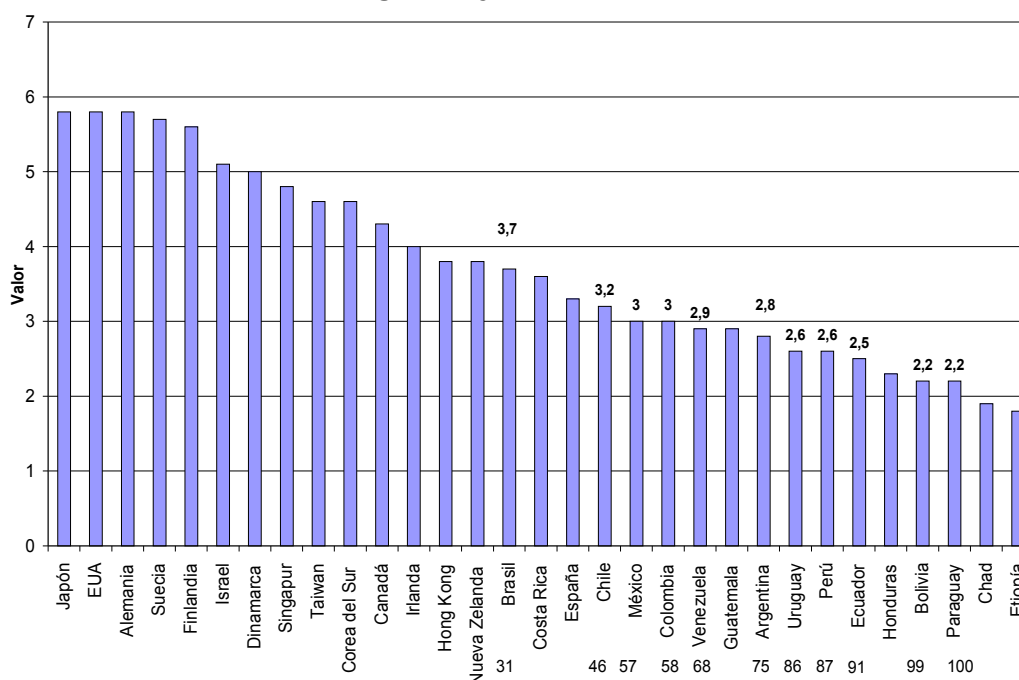
Fuente: HDR, 2004

Nota: \* El dato corresponde al más reciente disponible dentro del rango de años especificados.

Si se consideran los datos de gastos en I+D a nivel de las empresas, se observa que los países de la región, en general, ocupan lugares muy rezagados. En el gráfico 1.3 se puede apreciar la ubicación de los países, en un escalafón construido a partir del indicador de gasto en investigación y desarrollo a nivel de la firma. Dicho indicador oscila entre el valor 1 (no gasta nada en I+D) y el valor 7 (fuerte gasto en I+D).

Para los países de la región se especifica el lugar que ocupan en el escalafón, en una muestra de 104 países con variados niveles de desarrollo. Muchos de los países de la ALADI ocupan los últimos lugares en dicha muestra.

**Gráfico 1.3**  
**Gasto en Investigación y Desarrollo a nivel de la firma**



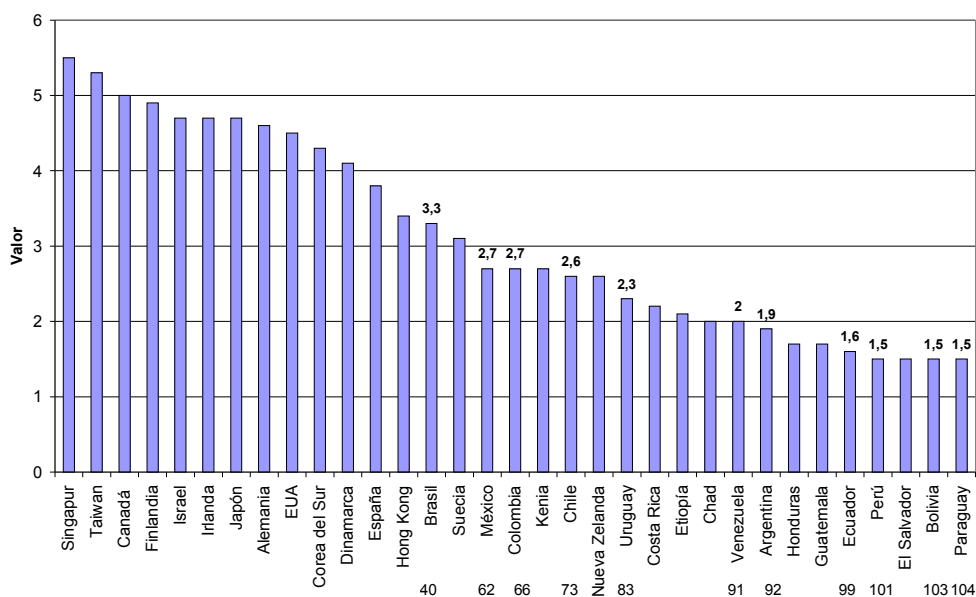
Fuente: GCR - WEF, 2004

Nota: El valor del indicador va de 1 a 7, donde 7 significa el mayor gasto a nivel internacional. Arriba de la barra de cada uno de los países de la región se muestran los respectivos valores del indicador y debajo de cada uno se especifica el lugar que ocupan en el escalafón. Para ver la muestra completa de países y el lugar que ocupan en el escalafón mencionado, consultar la publicación de *The Global Competitiveness Report, 2004-2005*.

Utilizando la misma fuente anterior y, por lo tanto, la misma muestra de países, también se observa que los países de la región se encuentran entre los que menos incentivos ofrecen a las firmas que gastan en investigación y desarrollo. Entre todos los países miembros sólo Brasil se encuentra en los primeros cincuenta lugares, mientras que la mayoría se encuentra entre el 25% de países de la muestra que menos apoyan en términos de incentivos fiscales las actividades de investigación y desarrollo de las empresas.



**Gráfico 1.4**  
**Subsidios y créditos impositivos a las empresas para desarrollar actividades de I+D**

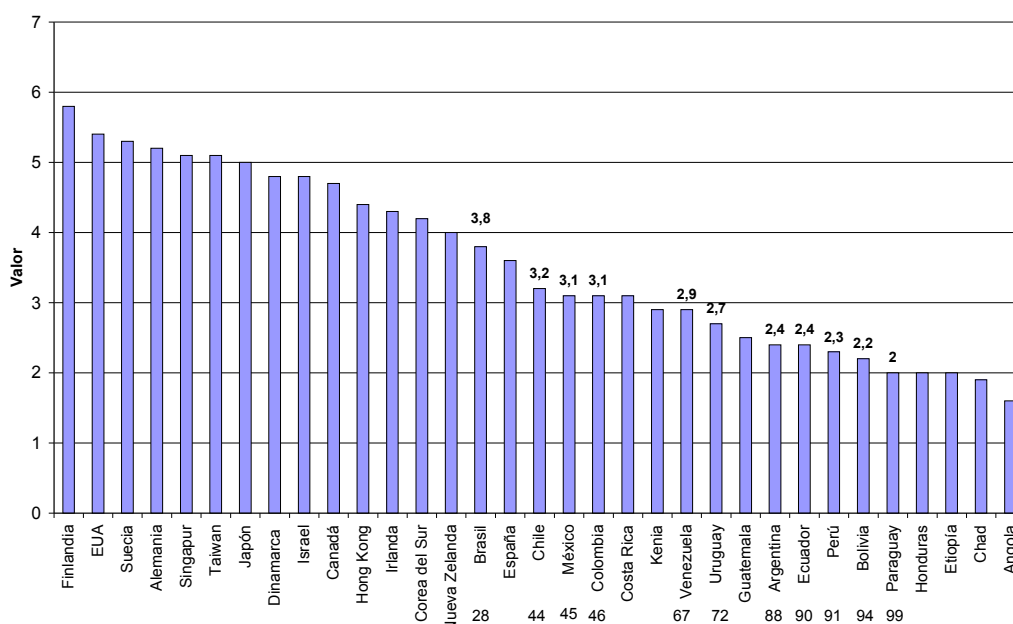


Fuente: GCR - WEF, 2004

**Nota:** El valor del indicador va de 1 a 7, donde 7 significa un amplio incentivo fiscal. Arriba de la barra de cada uno de los países de la región se muestran los respectivos valores del indicador y debajo de cada uno se especifica el lugar que ocupan en el escalafón. Para ver la muestra completa de países y el lugar que ocupan en el escalafón mencionado, consultar la publicación de *The Global Competitiveness Report, 2004-2005*.

En lo referente a la optimización de recursos para la adaptación e *internalización* de tecnologías, y en la misma línea de análisis anterior, en los países miembros se observa una relativamente baja cooperación entre las universidades y las empresas, en lo que se refiere a las actividades de investigación y desarrollo.

**Gráfico 1.5**  
**Colaboración entre Universidad e Industria en actividades de I+D**



Fuente: GCR - WEF, 2004

*Nota:* El valor del indicador va de 1 a 7, donde 7 significa una intensiva cooperación. Arriba de la barra de cada uno de los países de la región se muestran los respectivos valores del indicador y debajo de cada uno se especifica el lugar que ocupan en el escalafón. Para ver la muestra completa de países y el lugar que ocupan en el escalafón mencionado, consultar la publicación de *The Global Competitiveness Report, 2004-2005*.

Es igualmente Brasil quien ocupa una posición de liderazgo en este rubro, situándose en el lugar 28, con un índice de 3,8, de un máximo de 7. Le siguen Chile, México y Colombia, todos con un índice superior a 3. El resto de los países de la región están por debajo de 2,9 en el índice que mide la colaboración industria-academia.

Pero no sólo importa el gasto en I+D y la cooperación entre los centros de investigación y el sector productivo, sino que también es relevante considerar la calidad de las instituciones que se dedican a la investigación científica (por ejemplo, laboratorios de Universidades, laboratorios del gobierno, entre otros). En este sentido, el GCR – WEF elabora un *ranking* de países de acuerdo a la calidad de estas instituciones, donde Brasil ocupa el primer lugar en la región, en el puesto 37, seguido por México (58), Chile (59), Colombia (66), Uruguay (73), Venezuela (78), Argentina (83), Perú (95), Ecuador (96), Bolivia (98) y Paraguay (103), en una muestra de 104 países representando a todos los continentes y de diferentes niveles de desarrollo.

A fin de completar una visión panorámica de la región, resulta oportuno abordar, brevemente, la situación de los países de la Asociación con respecto a la tecnología. Para ello se analizan tres aspectos relevantes en la materia: creación, adopción y uso de la tecnología. En consecuencia, el objeto de estas observaciones es contemplar la posición de la región en el contexto de la tecnología y de la innovación.

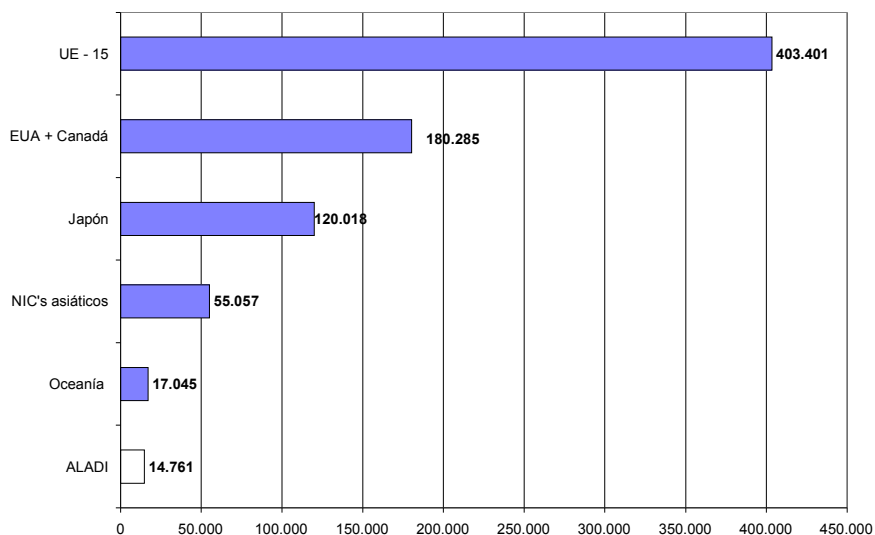
### Creación de tecnologías

Más allá del debate acerca de la medición del impacto de la tecnología en el desarrollo, resulta claro que el mismo depende de la utilización que de esa tecnología se haga.

El primer aspecto es, entonces, la creación de tecnologías. Un indicador de este fenómeno lo constituye el número de patentes de invención aceptadas en los países. Si se observan los datos de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual

(OMPI)<sup>26</sup>, respecto de lo ocurrido durante el año 2002, se constata que la mayoría de los países de la ALADI<sup>27</sup> estaban bastante por debajo de las economías avanzadas<sup>28</sup>. Todos los países de la Asociación de los que se tenía información, no lograron más patentes que Australia y Nueva Zelanda, dos economías avanzadas, pero pequeñas. Corea del Sur aceptó durante el año 2002 más de 45 mil patentes. Japón y Estados Unidos superaron con creces las 100 mil patentes al año cada uno y en total la Unión Europea aceptó en el mismo periodo más de 400 mil patentes de invención.

**Gráfico 1.6**  
**Patentes totales aceptadas año 2002**



Fuente: Elaborado a partir de datos de la OMPI, 2004.

**Nota:** Los países de la ALADI con datos disponibles para el año 2002 fueron: Brasil, Colombia, Cuba, Ecuador, México y Uruguay. Asimismo, se adicionó el dato referente al año 2000 para Argentina, Chile y Venezuela. Bolivia, Paraguay y Perú no poseen datos.

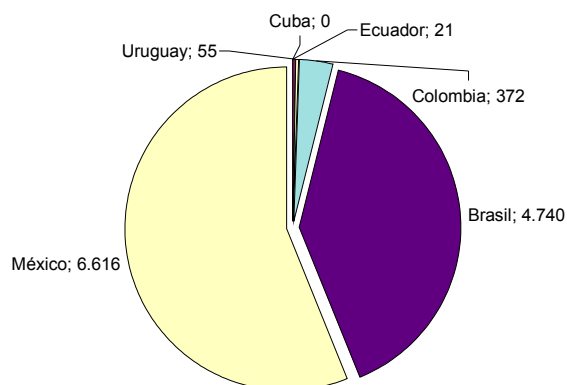
En el gráfico siguiente se observa que México es el país miembro de la ALADI que presenta el mayor número de patentes totales aceptadas, casi 7 mil patentes al año, pero por debajo de todos los países europeos, aún aquellos más pequeños. Si se comparan los datos per capita la diferencia es aún mayor.

<sup>26</sup> En <http://www.OMPI.org>

<sup>27</sup> Los países miembros para los cuales se cuenta con información son: Brasil, Colombia, Cuba, Ecuador, México y Uruguay.

<sup>28</sup> Si bien en algunos casos, el número de patentes registradas depende de la exigencia de los criterios de las diferentes oficinas nacionales competentes en cuanto a la admisibilidad de la innovación, esto no invalida ni relativiza la distancia que se observa entre los registros de los países industrializados y los exhibidos por los países de la región.

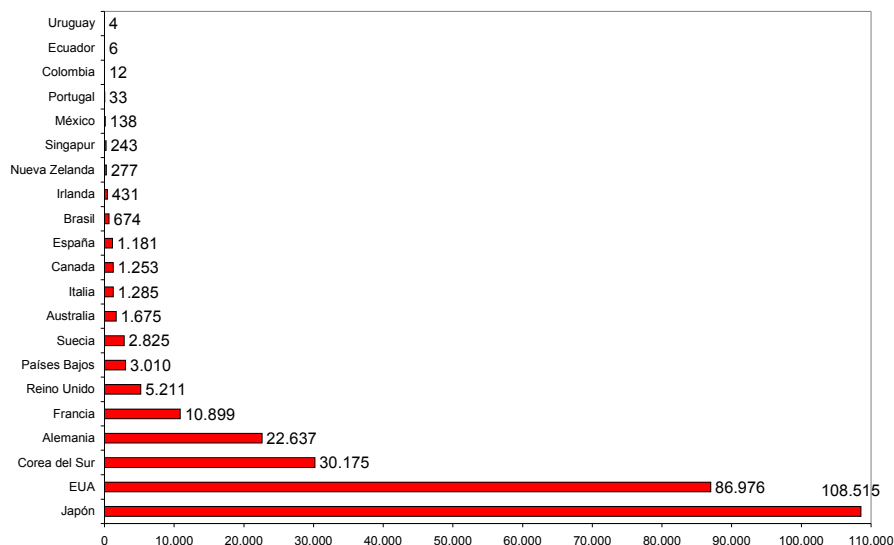
**Gráfico 1.7**  
**Patentes totales aceptadas año 2002**



Fuente: Elaborado a partir de datos de la OMPI, 2004.

Los datos anteriores se refieren a las patentes totales, sin embargo, cuando se intenta capturar la capacidad local de innovar, se observa que los países miembros también están relativamente rezagados, cuando se les compara con las economías más desarrolladas.

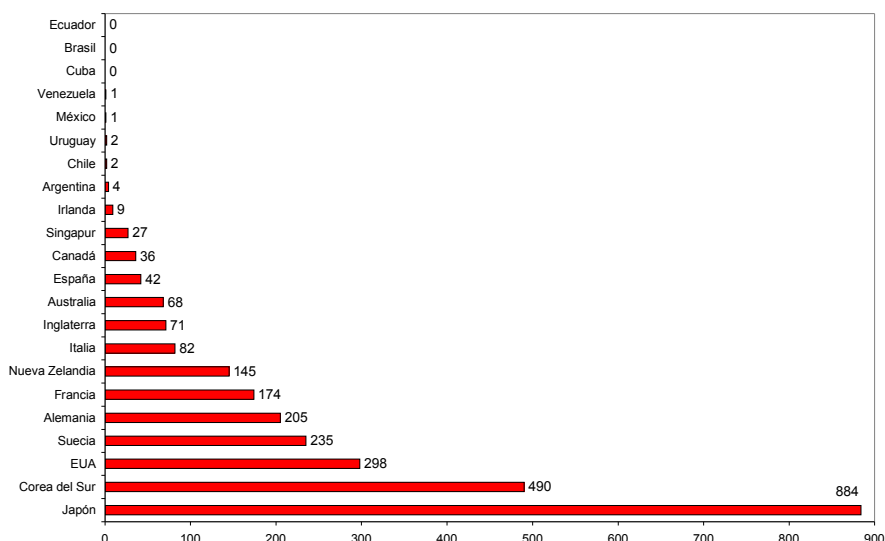
**Gráfico 1.8**  
**Patentes de residentes aceptadas, año 2002**



Fuente: Elaborado a partir de datos de la OMPI, 2004.

Los datos por habitantes muestran situaciones similares a las descritas anteriormente.

**Gráfico 1.9**  
**Patentes de residentes aceptadas por cada millón de habitantes, año 2000**



Fuente: Elaborado a partir de datos de Human Development Report 2004, PNUD

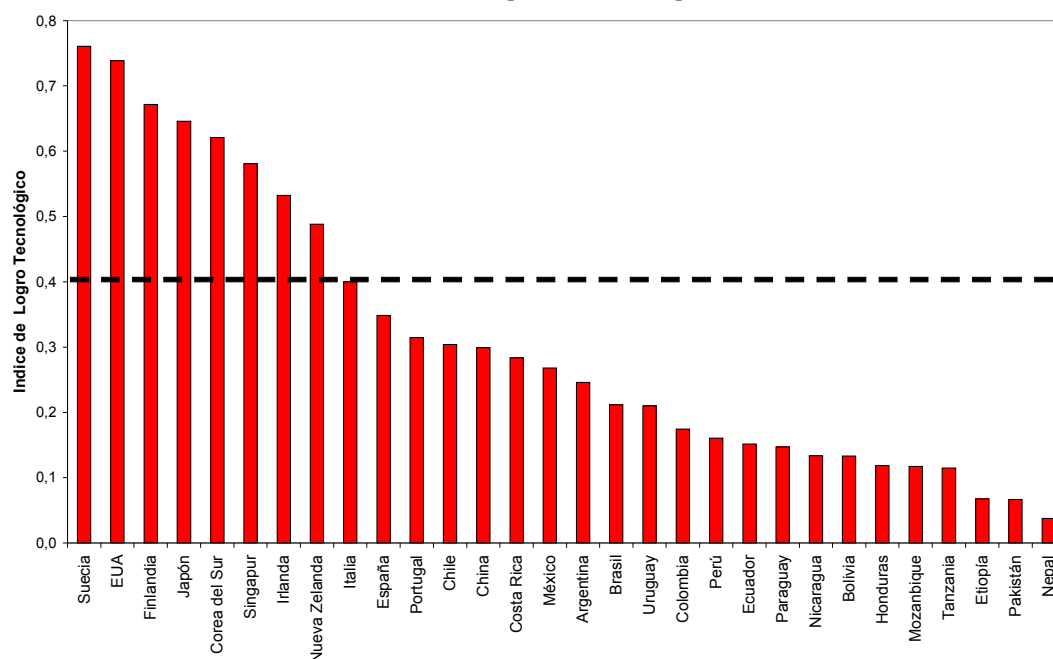
Otra medida interesante que aporta claridad al tema es el Índice de Logro Tecnológico (TAI)<sup>29</sup>, desarrollado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) para el año 2000, y que fue re-calculado para este trabajo, utilizando la metodología y los parámetros del PNUD, a partir de datos del Reporte sobre el Desarrollo Humano 2004.

Este indicador toma en cuenta varios factores. Primero, la creación de tecnología, medida a través de las patentes concedidas y los ingresos por regalías. En segundo lugar, la difusión de las innovaciones recientes y el valor de las exportaciones de tecnología alta y media. Además, suma la adopción de antiguas tecnologías como el teléfono y el suministro eléctrico, para finalmente incorporar la existencia del capital humano según factores de escolaridad.

Según el TAI, todos los países miembros de la ALADI, incluidos en la edición del HDR 2004, están por debajo de la media del indicador de desempeño tecnológico, lo cual es consistente con los bajos niveles de inversión en tecnologías y en la emisión de patentes de invención reportados. No obstante, se observa que hay países cuyos desempeños son estimulantes, como es el caso de Chile, el cual se ubica entre los países de la Unión Europea de desarrollo intermedio. (Ver gráfico 1.10).

<sup>29</sup> Del inglés Technology Achievement Index (TAI).

**Gráfico 1.10**  
**Índice de Logro Tecnológico - TAI**



Fuente: Elaborado a partir de datos de Human Development Report 2004, PNUD, utilizando la metodología desarrollada en el HDR 2001.

**Nota:** Se consideran sólo a algunos países de la muestra. No existen datos para calcular los índices de Cuba y Venezuela.

### Captación y absorción de tecnologías

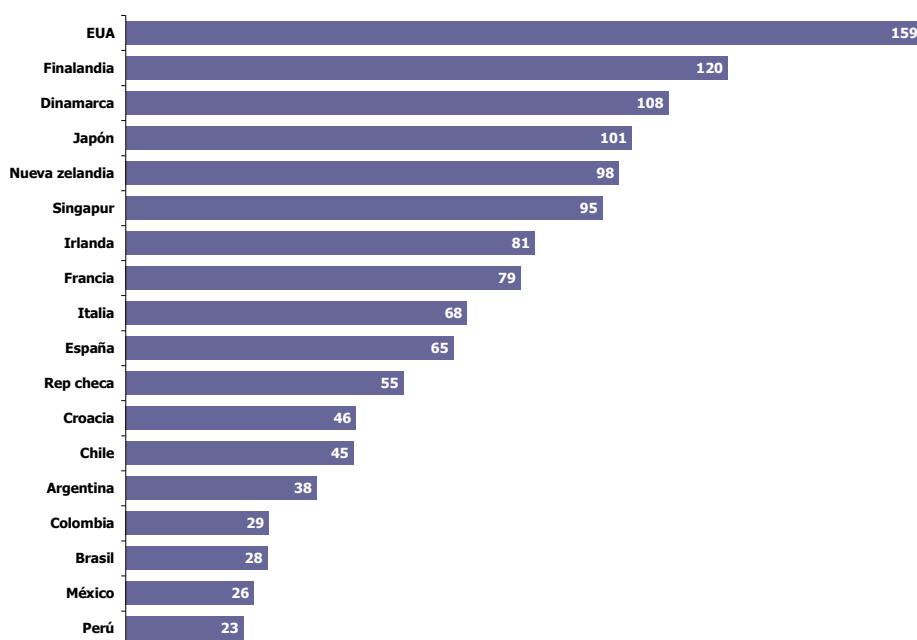
El segundo aspecto lo constituye la situación de los países que no generan tecnologías, sino que las absorben, como es el caso de la mayoría de los países de la región. En este sentido, la correcta absorción de tecnologías generaría ganancias de productividad que incidirían positivamente en el crecimiento económico.

Un indicador de este tipo, aunque lineal, es el Índice de Capacidad de Absorción de Tecnologías de la Información (ICATI)<sup>30</sup>. Este incorpora varios aspectos relacionados con las TIC y los convierte en un índice, que mide la capacidad que tienen los países de capturar las tecnologías de referencia, dentro de sus economías, independientemente de si las producen o no. Este indicador pondera el nivel educacional promedio de la población, la infraestructura de telecomunicaciones, costo de acceso, el número de servidores Web y la densidad de computadoras.

Como se observa en el gráfico siguiente, en el Índice de Capacidad de Absorción del año 2002, habían seis países miembros de la Asociación que se ubicaban entre los 18 con mayores capacidades.

<sup>30</sup> Elaborado por la Cámara de Comercio de Santiago de Chile (CCS).

**Gráfico 1.11**  
**Índice de capacidad de absorción de TIC, 2002**

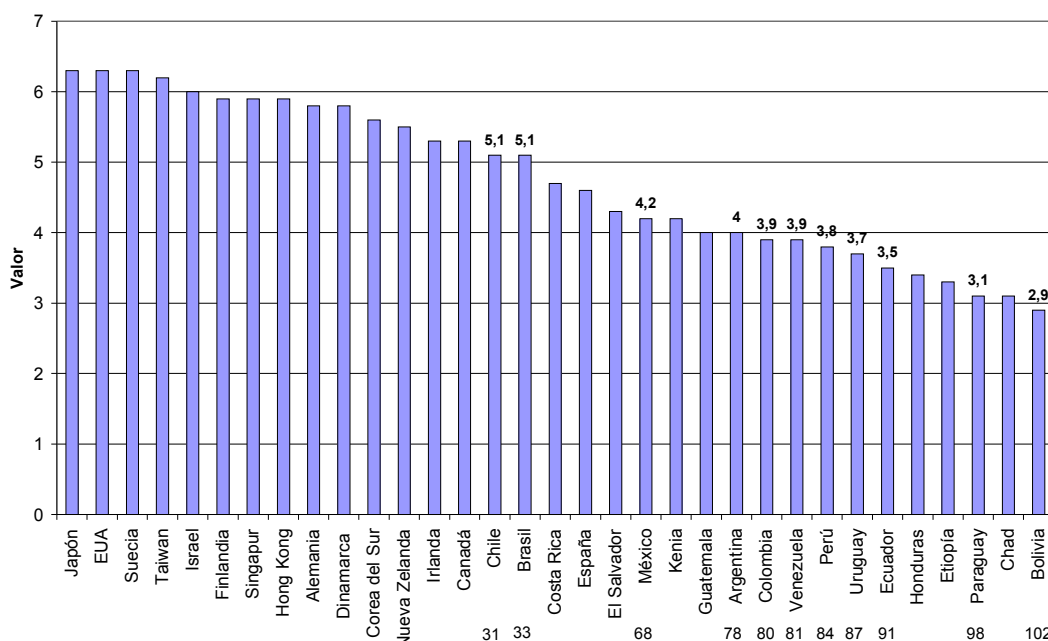


Fuente: Cámara de Comercio de Santiago.

En ese año Chile se ubicaba en el primer lugar de la región (45,3), pero muy por detrás de los países más avanzados como Singapur (95), Japón (100,6) y los países de la Unión Europea. Adicionalmente aparecen en el *ranking* Argentina (38), Colombia (28,5), Brasil (28,2), México (25,5) y Perú (23,4).

Complementando el indicador anterior, en el gráfico 1.12 se observa la ubicación de los países de la región en el índice de absorción de tecnología, a nivel de la firma, calculado por el GCR-WEF, para el año 2004. En el mismo es posible apreciar que en una muestra de 104 países de diferentes niveles de desarrollo y de diversas regiones del mundo, los países de la ALADI, con excepciones (Chile y Brasil), se encuentran cercanos a los últimos lugares de la clasificación.

**Gráfico 1.12**  
**Índice de absorción de tecnología a nivel de la firma**



Fuente: GCR - WEF, 2004

Nota: El valor del indicador va de 1 a 7, donde 7 significa que las empresas poseen una agresiva política de absorción de tecnología. Arriba de la barra de cada uno de los países de la región se muestran los respectivos valores del indicador y debajo de cada uno se especifica el lugar que ocupan en el escalafón. Para ver la muestra completa de países y el lugar que ocupan en el ranking mencionado, consultar la publicación de *The Global Competitiveness Report, 2004-2005*.

En lo referido a las condiciones de los países de la región para captar nuevas tecnologías a través de la inversión extranjera directa (IED)<sup>31</sup>, el GCR-WEF elaboró un escalafón de los mencionados 104 países, donde el mejor ubicado entre los países de la región era Chile, en el lugar 15, seguido por México (23), Brasil (42), Perú (51), Argentina (54), Colombia (55), Venezuela (56), Uruguay (67), Paraguay (83), Ecuador (94) y, por último, Bolivia, en el lugar 100.

### Utilización de tecnologías

Un tercer aspecto de importancia en estas observaciones lo constituye la capacidad de los países para el aprovechamiento de las TIC. En un estudio reciente<sup>32</sup>, el Foro Económico Mundial dio a conocer el denominado “Índice de Acceso a la Red de Comunicación (IARCT)”<sup>33</sup> destinado a reflejar la calidad del entorno tecnológico de un país, el cual comprende una valoración de diversos elementos, a saber: las condiciones de mercado, el marco político y reglamentario, las infraestructuras disponibles, el grado de aceptación de la tecnología por parte de los agentes, las empresas y las instituciones públicas, así como su nivel de utilización.

El índice se define como “la capacidad de preparación de una nación para participar de los beneficios del desarrollo de las TIC”.

Entre otros indicadores, para la construcción del índice mencionado, se tomaron en consideración:

<sup>31</sup> El Índice adquiere valores de 1 a 7, donde el valor 1 significa que la IED que ingresa al país aporta poca nueva tecnología, mientras que el valor 7 significa que la IED es una fuente muy importante de tecnología nueva.

<sup>32</sup> Reporte Global en Tecnologías de la Información. Foro Económico Mundial. 2003 - 2004.

<sup>33</sup> En inglés se denomina “The Networked Readiness Index”.

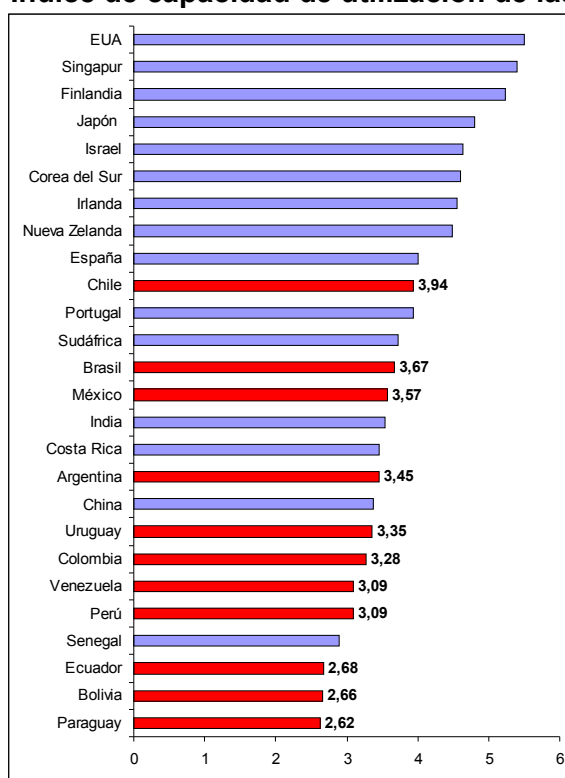


- Analfabetismo en mayores de 15 años.
- Costo de las llamadas locales a celulares.
- Disponibilidad del acceso a Internet.
- Acceso público a Internet.
- Tasa de inscriptos en enseñanza secundaria.
- Calidad en enseñanza de matemática y educación científica.
- Costo de suscripción residencial telefónica.
- Costo de llamadas locales en telefonía fija.
- Propensión a la adaptación de nuevos productos y procesos.
- Disponibilidad de acceso a banda ancha.

Los resultados obtenidos en el estudio mencionado son coherentes con las observaciones realizadas en los apartados anteriores, reflejándose el déficit que la región tiene en el campo tecnológico, cuestión que resulta clave para el ingreso a la Sociedad de la Información y que revela la brecha tecnológica existente en el contexto internacional.

Sobre un total de 102 países analizados, el primer país de la región que aparece es Chile, en el puesto 32, seguido por Brasil, en el lugar 39, México en el 44 y Argentina en el puesto 50. En la parte inferior de la lista, se ubican Uruguay (54), Colombia (60), Perú (70), Venezuela (72), Ecuador (89), Bolivia (90) y Paraguay (91). Cuba no fue incluida en la muestra. (Ver gráfico 1.13)

**Gráfico 1.13**  
**Índice de capacidad de utilización de las TIC**



Fuente: Reporte Global en TI, WEF. 2003-2004.

Finalmente, y como complemento a la caracterización global de los países estudiados, se ha utilizado la publicación *The 2004 e-Readiness Rankings*, producida por The Economist Intelligence Unit<sup>34</sup>. Desafortunadamente, este documento solo incluye a

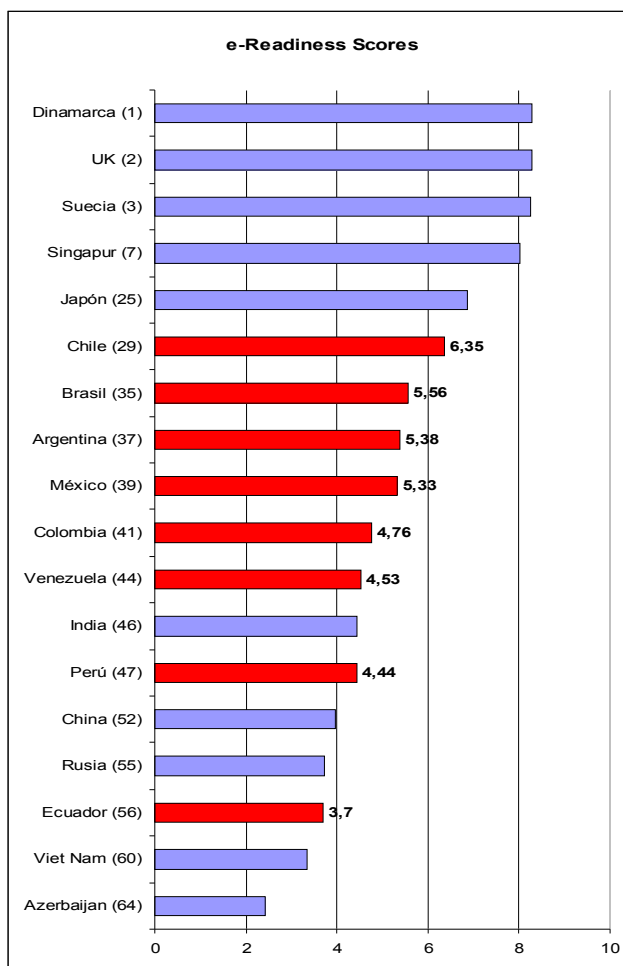
<sup>34</sup> The Economist Intelligence Unit [http://graphics.eiu.com/files/ad\\_pdfs/ERR2004.pdf](http://graphics.eiu.com/files/ad_pdfs/ERR2004.pdf)

ocho de los doce países miembros de la Asociación<sup>35</sup>, y son aquellos cuyas economías se ubican entre las sesenta mayores del mundo.

El “*e-readiness score*” es un indicador del ambiente propicio y se construye a partir de criterios cuantitativos y cualitativos que se organizan en seis categorías distintas: conectividad e infraestructura tecnológica; ambiente para los negocios; la tasa de adopción del comercio electrónico por el consumidor y las empresas; el entorno legal y político; el ambiente social y cultural; y, por último, los servicios profesionales y de apoyo. Es importante destacar que el primer criterio (conectividad) tiene el mayor peso (25%) en el indicador de *e-readiness*. Los restantes criterios van desde el 20% al 5% de incidencia en el indicador.

En el siguiente gráfico se destacan los países de la región y sus respectivos puntajes en el indicador de ambiente propicio para los negocios electrónicos, junto a una muestra de los países que fueron incluidos por el Economist Intelligence Unit en el estudio.

**Gráfico 1.14**  
**e-Readiness Rankings**  
**2004**



Fuente: Elaborado a partir del 2004 e-Readiness Rankings, The Economist Intelligence Unit. 2004.

*Nota:* Se seleccionó una muestra de los países incluidos en la edición del 2004. El indicador de ambiente propicio va de 0 a 10. El valor del indicador alcanzado por cada uno de los países de la Asociación incluidos en la edición del 2004 se sitúa a la derecha de la barra de cada uno.

<sup>35</sup> Se incluyeron en *The 2004 e-readiness rankings* a Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México, Perú y Venezuela.

Analizando la situación regional en cuanto al ambiente propicio (*e-readiness*) definido en una escala de 1 (bajo) a 10 (alto), se observa que los países de la región incluidos en el estudio tienen un índice de ambiente propicio para la economía digital que oscila entre 3.7 (Ecuador) y 6.35 (Chile). La edición de 2004 del *e-Readiness Rankings* la encabeza Dinamarca, seguida de cerca por los países nórdicos y cierra la lista Azerbaiján, en un recorrido a través de cuatro capas, identificadas por las distancias entre el indicador correspondiente a cada país. Así, los países de la región ALADI incluidos en el estudio, se ubicaron entre la segunda y la tercera categorías de países en cuanto al ambiente propicio para la economía digital; cuatro de los ocho países de la región que fueron incluidos en esta edición, sobrepasaron la media del indicador.

## CAPÍTULO II

### Los Países Miembros y la utilización de TIC en sus Empresas

Conforme a lo expuesto en el capítulo I, existen innumerables elementos que se deben valorar para comprender los verdaderos aportes de las nuevas tecnologías en el sector empresarial, pero ese sería un tema que desborda -por su propia naturaleza- las fronteras del presente estudio.

En este trabajo, que pretende ser una primera aproximación de evidencias sobre el uso de las TIC por parte del sector empresarial de los países de la ALADI, se han identificado un conjunto de indicadores macroeconómicos e infraestructurales que permiten caracterizar la situación socioeconómica global de los países miembros. Estos indicadores globales básicos son: población, Ingreso Nacional Bruto; Densidad Telefónica y de computadoras; y cantidad de *hosts*<sup>36</sup> y usuarios de Internet<sup>37</sup>, los cuales ayudan a comprender la capacidad de los países en cuanto a la incorporación y asimilación de las nuevas tecnologías, teniendo en cuenta su desempeño económico, sus niveles de ingresos y el desarrollo infraestructural alcanzado.

Para describir la situación específica de las empresas al interior de cada país, se han utilizado aquellos estudios, encuestas y publicaciones especializadas que se han identificado a través de una búsqueda permanente en los sitios Web de las reparticiones públicas y las entidades privadas especializadas en el tema empresarial, así como consultas directas a referentes académicos de la región en temas vinculados a las TIC. En las referencias bibliográficas podrán consultarse las fuentes de información para cada uno de los países estudiados. En este sentido, es oportuno destacar que no todos los países tienen información utilizable para los propósitos del presente estudio.

---

<sup>36</sup> Host, del inglés, significa anfitrión, pero en el contexto de las TIC se refiere a aquella computadora que opera como servidor en una red, y que provee varios servicios computacionales a otras máquinas que están conectadas a la misma red. Estos servicios podrían ser SMTP (para correo electrónico), HTTP (para Web), FTP (Internet) y otros. Ver Glosario.

<sup>37</sup> Los indicadores globales se extraen de las publicaciones periódicas emitidas por los organismos multilaterales, como la Unión Internacional de Comunicaciones y el Banco Mundial y por organismos especializados, como el Internet System Consortium.

## Argentina

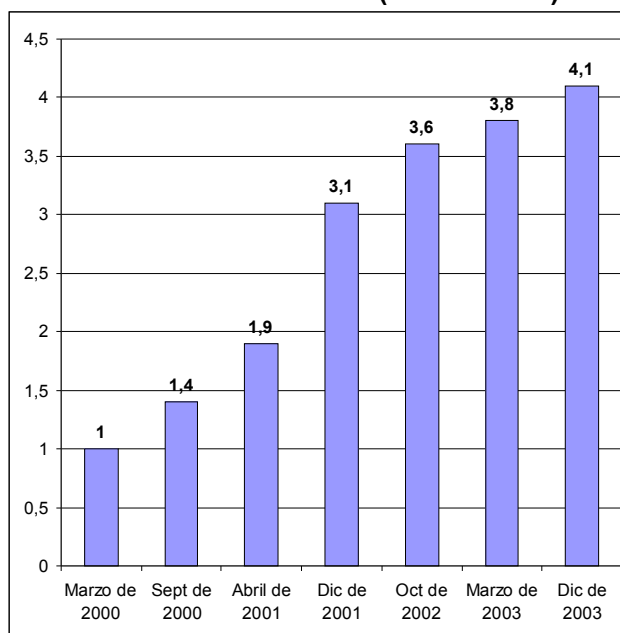
La situación global del país al año 2003, según datos estadísticos extraídos de las publicaciones de la ITU y del Banco Mundial, se resume en la siguiente tabla:

<b>Indicadores Básicos</b>	
Población (en millones de habitantes)	36,98
Ingreso Per Cápita (en USD PPP) <sup>38</sup>	10.920
<b>Indicadores Infraestructurales TIC</b>	
Total de Líneas telefónicas (en miles)	14.509,4
Fijas	8.009,4
Móviles	6.500,0
Densidad telefónica (total de líneas telefónicas por cada 100 habitantes)	39,64
Densidad de computadoras (total de computadoras por cada 100 habitantes)	8,20
<b>Indicadores de Uso</b>	
Total de Host (en miles)	742.358
Usuarios de Internet (en miles)	4.100,0

Fuentes: ITU & World Bank, 2004

A pesar de la profunda crisis económica que enfrentó la Argentina a fines del 2001, la tasa de crecimiento de usuarios de Internet fue uno de los indicadores que continuó en ascenso, según la consultora D'Alessio IROL<sup>39</sup>, llegando a totalizar los 4 millones 100 mil usuarios, a fines del 2003 (ITU).

**Gráfico 2.1**  
**Usuarios de Internet (en millones)**



Fuentes: D'Alessio IROL (2003), ITU (2004)

En un estudio reciente de Prince & Cooke se destaca que a partir del año 2002 los usuarios de Internet habrían mostrado un crecimiento sostenido, por encima del 30% anual, por lo cual predijeron que, a fines del 2004, el número de usuarios de Internet alcanzaría la cifra de 7,5 millones<sup>40</sup>.

El gasto en TI, como porcentaje del PIB, al año 2003, era de 1,3%. Por su parte, el gasto promedio en I+D en el periodo de 1996 al 2002 fue apenas el 0,4% del PIB, muy

<sup>38</sup> El Ingreso per capita ajustado por poder de compra (PPP) se extrae del World Development Indicators Database, que bajo el nuevo indicador Ingreso Nacional Bruto (Gross National Income) elabora el Banco Mundial. La información corresponde a la publicación de julio de 2004.

<sup>39</sup> <http://www.dalessio.com.ar>

<sup>40</sup> Perfil del Usuario de Internet en Argentina [http://princecooke.com/estudios/internet\\_usuario\\_2004.asp](http://princecooke.com/estudios/internet_usuario_2004.asp)

inferior al de Israel (5,0%) y por debajo de Brasil, Cuba y Chile. A nivel de la firma igualmente se gastó poco, según el GCR-WEF; entre las 104 economías incluidas en la última edición, Argentina se ubicaba en el lugar 75 en este indicador.

Según la Segunda Encuesta Nacional de Innovación y Conducta Tecnológica<sup>41</sup>, el gasto en I+D, como porcentaje de la facturación de las empresas manufactureras, fue de apenas 0,26% en 2001. *En rigor, los esfuerzos destinados a mejorar las capacidades tecnológicas y organizacionales en el periodo de 1998 a 2001 se han concentrado fuertemente en la adquisición de tecnología incorporada –sobre todo bienes de capital, que absorbe el 67% del gasto en actividades de invención– soslayando otras fuentes de conocimiento y de desarrollo de capacidades<sup>42</sup>.*

La colaboración entre los centros académicos y la industria, si bien se ha incrementado en los últimos tiempos, es otro de los indicadores a mejorar para que el país se convierta en un líder potencial en la generación de tecnologías.

Por su parte, *The 2004 e-readiness rankings* ubicó a la Argentina en el lugar 37 entre las sesenta mayores economías del mundo, incluidas en el estudio, en lo referido al ambiente propicio para los negocios electrónicos (e-readiness). Sin embargo, a nivel continental, se posicionaba en el quinto lugar, superada por Estados Unidos, Canadá, Chile y Brasil.

### Empresa Digital

Al momento de confeccionar este trabajo, no fue posible conocer con exactitud la cantidad de empresas que conformaban el tejido productivo y de servicios del país<sup>43</sup>. Dos encuestas realizadas en el país, la primera por una entidad pública y la segunda por una consultora privada, constituyen las principales fuentes de información e insumos de esta sección del estudio, las que permiten ayudar en la comprensión de la realidad empresarial y el grado de difusión de las nuevas tecnologías en las empresas argentinas.

La primera de las dos fuentes de información es la mencionada Segunda Encuesta Nacional de Innovación y Conducta Tecnológica (SENECT), realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos en el primer semestre de 2003, la cual fue aplicada a 2.229 empresas manufactureras argentinas y abarca el periodo de 1998 a 2001. Del total de empresas encuestadas, respondieron afirmativamente 1.688, para una tasa de respuesta del 76%.

Según esta encuesta, hay evidencias de que en la década de 1990 se produjo un salto importante en la difusión de las TIC en las empresas manufactureras argentinas. Sin embargo, se tratarían de herramientas de complejidad relativamente bajas, donde prevalecerían las de uso administrativo sobre las dedicadas a los procesos tecnológicos y productivos.

Adicionalmente, como muestra el gráfico 2.2, se observa una marcada diferencia entre aquellas tecnologías que tienen una difusión masiva (como son los casos de la telefonía celular y el correo electrónico) y otras de uso más corporativo (como son los casos de las Intranet<sup>44</sup>/ Extranet<sup>45</sup>).

---

<sup>41</sup> Segunda Encuesta Nacional de Innovación y Conducta Tecnológicas (SENECT) de las Empresas Manufactureras Argentinas. Informe Final (2003)

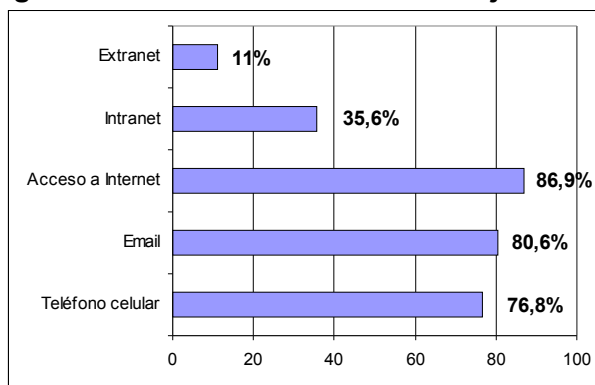
[http://www.secyt.gov.ar/publicaciones/encuesta\\_conducta\\_tecnologica.doc](http://www.secyt.gov.ar/publicaciones/encuesta_conducta_tecnologica.doc)

<sup>42</sup> SENECT (2003), op.cit.

<sup>43</sup> La información encontrada en las sucesivas búsquedas solamente permitió la identificación de algunos trabajos, que sobre la base de encuestas realizadas a determinadas muestras de empresas, podrían servir como referencia de la situación global del empresariado nacional.

Es evidente que para el desempeño de sus actividades administrativas y de gestión, al año 2001, más del 76% de las empresas usaba la telefonía celular, más del 80% utilizaba el correo electrónico y poco menos del 90% tenía acceso a Internet.

**Gráfico 2.2**  
**Algunos Indicadores TIC – Porcentaje de Usos**



Fuente: Elaborado a partir de SENICT (2001)

En la siguiente tabla se resumen los porcentajes de utilización y explotación de algunas aplicaciones de TIC por las empresas manufactureras argentinas:

Indicadores	Porcentaje de Empresas
Firmas que utilizan teléfonos celulares	76.8
Firmas que utilizan correo electrónico	80.6
Firmas que poseen acceso a Internet	86.9
Firmas que poseen página Web	56.5
Firmas que poseen página Web con información institucional	47.2
Firmas que poseen página Web con información comercial	47.1
Firmas que actualizan periódicamente su página Web*	44.9
Firmas que utilizan Intranet	35.6
Firmas que utilizan Extranet	11.0

\* Porcentaje sobre firmas con página Web.

Fuente: SENICT (2001)

Al desagregar la información según el tamaño de las empresas, se puede observar la relación que existe entre éste y los niveles de penetración y uso de las TIC. En la siguiente tabla se muestran los porcentajes de cada uno de los apartados utilizados en la encuesta sobre innovación tecnológica para medir el grado de difusión de las TIC en las empresas manufactureras argentinas.

<sup>44</sup> Una **Intranet** es una red privada, al interior de una compañía u organización, la cual utiliza los protocolos de Internet (TCP/IP) y la plataforma Web para publicar y distribuir información entre sus trabajadores y ejecutivos. Normalmente las compañías utilizan Intranets para administrar proyectos, proveer información a los empleados y realizar trabajos en grupo. Definición tomada de <http://www.getnetwise.org/glossary.php>

<sup>45</sup> Una **Extranet** es una red privada que utiliza los protocolos de Internet (TCP/IP) y el sistema público de telecomunicaciones para compartir la información, los datos y las operaciones del negocio con los proveedores externos, distribuidores y compradores. Una Extranet puede ser vista como la parte externa de una Intranet. Definición tomada de: [http://www.easynet.com/investorinfo/investorinfo\\_glossary.asp](http://www.easynet.com/investorinfo/investorinfo_glossary.asp)

<b>Difusión y Uso de las TIC en Actividades de Gestión (en %)</b>			
<b>Indicador</b>	<b>Grandes</b>	<b>Medianas</b>	<b>Pequeñas</b>
Firmas que utilizan teléfonos celulares	99.1	92.9	71.0
Firmas que utilizan correo electrónico	99.1	98.1	74.8
Firmas que poseen acceso a Internet	100.0	98.9	83.1
Firmas que poseen página Web	87.2	73.6	53.3
Firmas que poseen página Web con información institucional	84.4	65.6	42.6
Firmas que poseen página Web con información comercial	78.0	62.0	43.6
Firmas que actualizan periódicamente su página Web*	72.6	51.7	38.7
Firmas que utilizan Intranet	85.3	60.9	27.4
Firmas que utilizan Extranet	30.2	13.8	9.3

\* Porcentaje sobre firmas con página Web

Fuente: SENICT (2001)

Aunque es esperable que exista una relación positiva entre el tamaño de la empresa y el nivel de penetración y difusión de las TIC al interior de la firma, se observa, en forma general, que el nivel de uso comienza a descender a medida que las empresas se embarcan en la implementación de servicios y sistemas más complejos y sofisticados. A modo de ejemplo, mientras que el 87,2% de las grandes empresas tenían su propio sitio Web, solamente el 30,2% utilizaban una Extranet para la gestión de sus negocios. Entiéndase que una Extranet es un sistema informático mucho más complejo que un sitio Web corporativo.

La misma tendencia se observa en el caso de las pequeñas empresas: mientras que el 53,3% tenía su sitio Web corporativo, solo el 9,3% utilizaba una Extranet.

Existe un conjunto de tecnologías de producción basadas en el uso intensivo de las computadoras, la robótica y el control numérico, que se podrían agrupar bajo el concepto de producción asistida por computador<sup>46</sup>. La siguiente tabla resume el grado de difusión de tales tecnologías de producción, de acuerdo al tamaño de las empresas, al año 2001.

<b>Distribución Porcentual del uso de las TIC en la Producción</b>				
<b>Indicadores</b>	<b>Promedio</b>	<b>Grandes</b>	<b>Medianas</b>	<b>Pequeñas</b>
Control lógico programable (PLC)	26.0	62.4	46.4	19.6
Control numérico programable (CNC)	12.4	16.5	17.0	12.0
Control numérico distribuido (DNC)	2.4	6.4	3.3	2.1
Robots	6.3	24.8	12.7	3.6
Células de producción flexibles	5.0	14.7	11.6	3.0
Sistemas de producción flexibles	6.2	19.3	10.5	4.4
Sistemas de montaje flexibles	3.3	9.2	6.5	2.3
Diseño asistido por computadora (CAD)	31.4	67.0	49.3	26.1
Prueba y medición	10.7	22.9	16.7	9.0
Ingeniería asistida por computadora (CAE)	9.7	25.7	12.7	8.2
Fabricación asistida por computadora (CAM)	11.1	18.4	15.6	10.3
Planificación de recursos de materiales (MRP)	23.8	61.5	41.3	17.8
Planificación de los requerimientos de fabricación (MRPII)	23.3	56.0	37.7	18.6
Fabricación integrada por computadora (CIM)	5.1	20.2	6.9	3.6
Garantía de calidad y control estadístico asistido por computadora	19.3	51.4	33.7	14.4

Fuente: SENICT (2001)

Se observa que para todos los indicadores analizados, las empresas grandes y medianas utilizaban las tecnologías seleccionadas en una proporción superior al promedio general de todas las empresas. Se destacan, principalmente, el Diseño Asistido por Computador (CAD<sup>47</sup>), con el 31,4%; el Control Lógico Programable (PLC<sup>48</sup>), con el 26%; la Planificación de Requerimientos Materiales (MRP<sup>49</sup>), con el 23,8%; y la Planificación de los Requerimientos de Fabricación (MRPII<sup>50</sup>), con el

<sup>46</sup> Forma genérica en la que los ingenieros, científicos y tecnólogos se refieren al uso de la computación en los procesos productivos, desde el diseño y la planificación, hasta la elaboración, el control del proceso y el despacho de los productos terminados.

<sup>47</sup> Del inglés, Computer Aided Design. Ver Glosario.

<sup>48</sup> Del inglés, Programmable Logic Control. Ver Glosario.

<sup>49</sup> Del inglés, Materials Requirements Planning. Ver Glosario.

<sup>50</sup> Del inglés, Manufacturing Resources Planning. Ver Glosario.



23,3%, las cuales constituían las tecnologías de producción, basadas en las TIC, que más impactaban la producción en las empresas manufactureras argentinas, con independencia del tamaño de las mismas, al año 2001.

La segunda fuente de información utilizada es el sitio Web de Prince & Cooke. En la sección Biblioteca<sup>51</sup> de su sitio Web se pueden consultar varios informes que hacen referencia a algunos trabajos de investigación que abordan la situación del sector empresarial argentino.

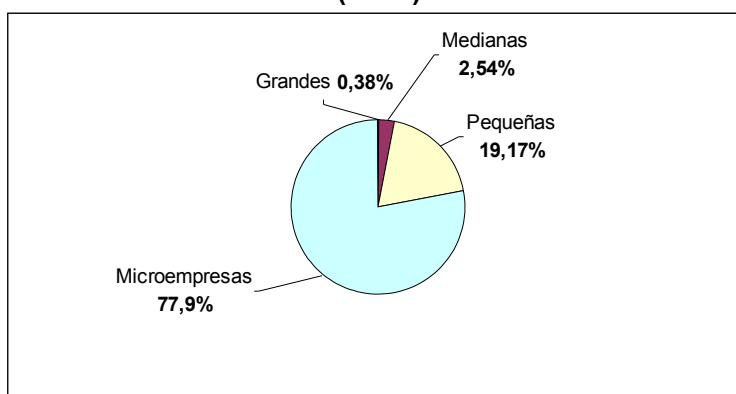
A través del documento “Nueva Economía - Presentación Seminario E-Neuquén (Agosto 2003)”<sup>52</sup>, publicado en la referida sección, se pudo conocer, al año 2002, qué porcentaje de las empresas argentinas, con acceso a Internet, disponía de enlace de banda ancha y qué porcentaje tenía su propio sitio Web, según el tamaño de las mismas. En dicho trabajo se cita una publicación que bajo el título de “Estimaciones a diciembre de 2002” contiene la información que se resume en la siguiente tabla.

Internet en las Empresas				
Empresas/Tamaño	Cantidad de Empresas	% Acceso Internet	% Con acceso de banda ancha	% Con sitio Web propio
Grandes	2.522	100	97	88
Medianas	17.000	98	64	63
Pequeñas	128.000	89	39	43
Microempresas	520.000	12	13	8
<b>Total de Empresas</b>	<b>667.522</b>			

Fuente: Prince & Cooke, Estimaciones a diciembre de 2002

De acuerdo a la mencionada publicación, a diciembre de 2002 existían en la Argentina 667.522 empresas, de las cuales 2.522 pertenecían al segmento de las grandes empresas; 17.000 a las medianas; 128.000 a las pequeñas; y 520.000 a las microempresas<sup>53</sup>.

**Gráfico 2.3**  
**Distribución porcentual de las empresas argentinas, según Prince & Cooke (2002)**



Fuente: Prince & Cooke, Estimaciones a diciembre 2002.

Como se observa en el gráfico 2.3, las microempresas constituían, a diciembre de 2002, casi el 80% del total de empresas, mientras que las grandes apenas llegaban al 0,38% del total.

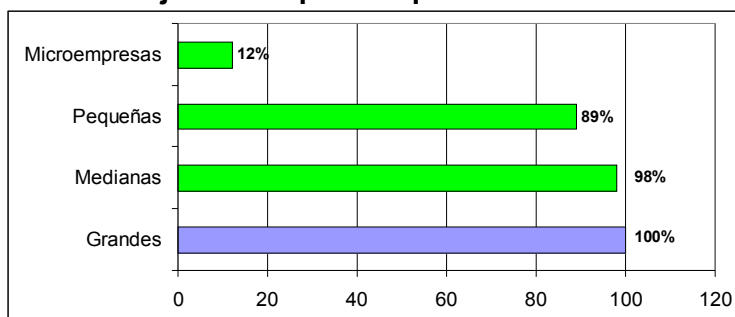
<sup>51</sup> Ir a <http://www.spkrsbr.com/biblioteca/htm/biblioteca.htm>

<sup>52</sup> Para consultar el trabajo “Nueva Economía - Presentación Seminario E-Neuquén (Agosto 2003)”, ir a <http://www.spkrsbr.com/biblioteca/htm/E-Neuquen7y8deagosto03.ppt>

<sup>53</sup> La consultora Prince & Cooke empleó una metodología para la clasificación de las empresas según la cantidad de empleados. En ese sentido se definen: Microempresas (menos de 4 empleados); Pequeñas (entre 4 y 50 empleados); Medianas (entre 50 y 200 empleados); y Grandes (más de 200 empleados).

Los niveles de acceso a Internet de las empresas argentinas, según Prince & Cooke, y siguiendo la clasificación de las empresas a partir de su tamaño, se representa en el gráfico 2.4.

**Gráfico 2.4**  
**Porcentajes de Empresas que acceden a Internet**



Fuente: Prince & Cooke, Estimaciones a diciembre 2002.

Se observa que las grandes empresas acceden a Internet en su totalidad, y que el acceso disminuye proporcionalmente al tamaño de las empresas. La razón podría atribuirse a que las grandes empresas tendrían mayor capacidad tecnológica y financiera para acceder a Internet y para tener una alta presencia en el ciberespacio, a través de sus sitios Web.

Finalmente, se establece un paralelo entre los datos revelados por ambas fuentes de información sobre los porcentajes de acceso a Internet y la tenencia de sitio Web de las empresas, según su porte. Cabe hacer notar que mientras en la SENICT se incluyeron solamente las empresas manufactureras, la información de Prince & Cooke no especifica a qué sectores económicos pertenecen las empresas que participaron de la muestra, por lo que se infiere que se trate de todo el universo de empresas argentinas.

<b>Análisis comparativo</b>				
<b>Acceso a Internet (en %)</b>				
	Grandes	Medianas	Pequeñas	Microempresas
Según Prince & Cooke	100	98	89	12
Según SENICT	100	98.9	83.1	-
<b>Tenencia de sitios Web (en %)</b>				
	Grandes	Medianas	Pequeñas	Microempresas
Según Prince & Cooke	88	63	43	8
Según SENICT	87.2	73.6	53.3	-

Fuente: Elaborada a partir de Prince & Cooke, Estimaciones a diciembre 2002 y de SENICT (2001).

Al compararse ambos estudios se observa una importante coincidencia en los resultados: existe una correlación entre el tamaño de las empresas y el grado de difusión de las TIC al interior de las mismas. La dispersión en los resultados se explicaría por las diferencias entre los tamaños de la muestra y los años de base, además de la mencionada anteriormente.

### Comercio Electrónico

En cuanto a las ventas por Internet, según la SENICT, apenas el 14,6% de las empresas manufactureras argentinas realizaba alguna actividad de comercio electrónico al 2001. De este segmento de empresas solamente el 31,5% facturaba sus ventas por Internet. La información se resume en el cuadro siguiente.

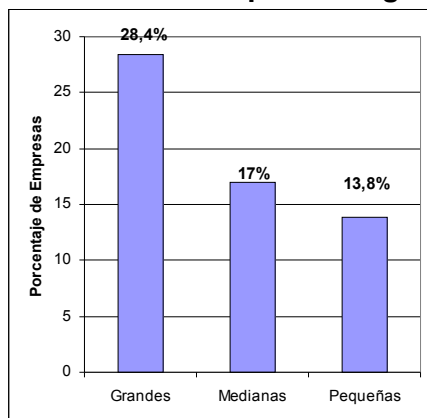
Indicador	Total de Empresas
Firmas que realizan comercio electrónico	14.6%
Monto de las ventas mediante comercio electrónico**	31.5%

\*\* Porcentaje de ventas realizadas en forma electrónica respecto de las ventas totales.

Fuente: SENICT (2001)

Desagregando por el tamaño de las empresas, el gráfico 2.5 muestra que los niveles de utilización de las nuevas tecnologías, especialmente Internet y sus aplicaciones en los negocios, guardan una relación directa con el tamaño de las empresas.

**Gráfico 2.5**  
**Comercio-e en las Empresas Argentinas**



Fuente: Elaborado a partir de SENICT (2001)

Sin embargo, en un análisis relativo, las empresas pequeñas se ubicaban primeras frente a medianas y grandes en cuanto al porcentaje de sus ventas electrónicas sobre sus ventas totales, según se muestra en el siguiente cuadro, elaborado a partir de la información revelada por la SENICT.

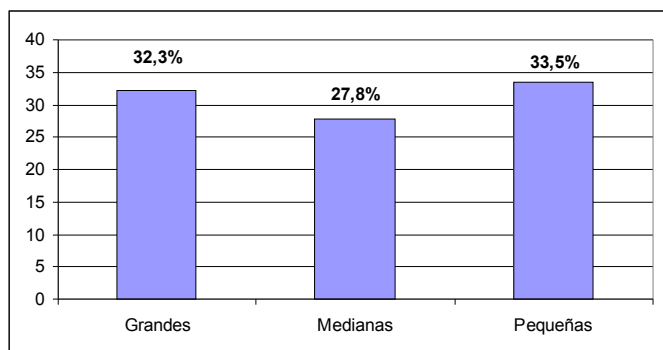
Indicador	Grandes	Medianas	Pequeñas
Firmas que realizan comercio electrónico	28.4%	17.0%	13.8%
Monto de las ventas mediante comercio electrónico**	32.3%	27.8%	33.5%

\*\* Porcentaje de ventas realizadas en forma electrónica respecto de las ventas totales

Fuente: SENICT (2001)

Mientras las grandes empresas facturaban electrónicamente el 32,2% del total de sus ventas, las pequeñas tenían una facturación electrónica que superaba a las primeras en 1,2 puntos porcentuales, pues su nivel de operaciones de comercio electrónico alcanzaba el 33,5% de la facturación total.

**Gráfico 2.6**  
**Monto de las Ventas a través del Comercio-e**



Fuente: Elaborado a partir de SENICT (2001)

## Bolivia

La infraestructura boliviana de TIC al año 2003 se resume en el siguiente cuadro.

<b>Indicadores Básicos</b>	
Población (en millones de habitantes)	8,41
Ingreso Per Cápita (en USD PPP)	2.450,0
<b>Indicadores Infraestructurales TIC</b>	
Total de Líneas telefónicas (en miles)	2.001,6
Fijas	600,1
Móviles	1.401,5
Densidad telefónica (total de líneas telefónicas por cada 100 habitantes)	23,81
Densidad de computadoras (total de computadoras por cada 100 habitantes)	2,28
<b>Indicadores de Uso</b>	
Total de Host (en miles)	7.080
Usuarios de Internet (en miles)	270,0

Fuentes: ITU & World Bank, 2004

Según el Human Development Report (2004), el gasto promedio en I+D, en el periodo de 1996 al 2002, fue apenas el 0,3% del PIB. A nivel de la firma, según el GCR-WEF, entre una muestra de 104 naciones, Bolivia ocupaba el lugar 99, ubicándose en el tercio más bajo del indicador en cuestión.

Por otro lado, las evidencias muestran que las empresas bolivianas no se benefician de programas de incentivos fiscales para el desarrollo de actividades de I+D, y la colaboración entre la industria y la academia es escasa. Según el Índice de Logro Tecnológico del HDR, Bolivia aparece como un país rezagado. Por su parte, el GCR-WEF (2004) ubica a Bolivia en un bajo nivel respecto a la capacidad de absorción tecnológica.

Con independencia de lo anterior, hasta el momento no se ha identificado ninguna publicación, estudio o indicadores que permita conocer el grado de difusión de las nuevas tecnologías en el sector empresarial boliviano.

## Brasil

La situación económica e infraestructural del país, que figura en el cuadro siguiente, se elaboró a partir de las publicaciones estadísticas disponibles en los sitios en Internet de la ITU y del Banco Mundial.

<b>Indicadores Básicos</b>	
Población (en millones de habitantes)	175,96
Ingreso Per Cápita (en USD PPP)	7.480,0
<b>Indicadores Infraestructurales TIC</b>	
Total de Líneas telefónicas (en miles)	14.509,4
Fijas	73.691,0
Móviles	46.373,3
Densidad telefónica (total de líneas telefónicas por cada 100 habitantes)	42,38
Densidad de computadoras (total de computadoras por cada 100 habitantes)	7,48
<b>Indicadores de Uso</b>	
Total de Host (en miles)	3163.349
Usuarios de Internet (en miles)	14.300,0

Fuentes: ITU & World Bank, 2004

De acuerdo al *Information Society Index*, el Gasto en TI al año 2003 en el país alcanzó el 1,8% del PIB, un punto porcentual por debajo del promedio de las economías más avanzadas, incluidas Oceanía y los “tigres” asiáticos (NIC<sup>54</sup>). Dentro de los países de la región ALADI, Brasil es el que más invierte en actividades de I+D. En el periodo 1996-2002, el gasto promedio por este concepto superó el 1% del PIB. A nivel de la firma, igualmente ocupa un lugar relativamente prominente al compararse con los países de la región. Sin embargo, a nivel global, está por debajo de economías pequeñas, pero dinámicas, como son los casos de Israel, Singapur, Irlanda y Nueva Zelanda (GCR-WEF, 2004).

Sin embargo, según el Índice de Logro Tecnológico del HDR (2004), Brasil se ubicaba por detrás de Chile, México y Argentina, a pesar de la existencia de políticas de incentivos fiscales que promueven la invención tecnológica, mientras los vínculos entre la industria y la academia exhibían niveles importantes.

En cuanto a la emisión de patentes de invención, al año 2002 Brasil ocupaba el segundo lugar en la región, solamente aventajado por México. Por otra parte, el país mostró una capacidad de absorción tecnológica importante, no distante de la de los países más desarrollados.

Adicionalmente, la publicación *The 2004 e-Readiness Rankings* ubicaba al país en el lugar 35 a nivel internacional (entre las sesenta mayores economías del mundo), en cuanto al ambiente propicio para los negocios electrónicos y el desarrollo de la economía digital. Entre los países americanos que se incluyeron en la muestra, Brasil se ubicaba en cuarto lugar, solo precedido por EE UU, Canadá y Chile.

### **Empresa Digital**

En sucesivas búsquedas en Internet han sido identificados una serie de trabajos sobre el nivel de difusión de las TIC en el sector empresarial, basados todos en pesquisas de caracterización de las empresas brasileñas en el entorno digital. Esta serie de trabajos han sido realizados por la Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de la Universidad de São Paulo (USP), en asociación con la Federación de Industrias del Estado de São Paulo (FIESP)<sup>55</sup>.

<sup>54</sup> NIC, del inglés, New Industrialized Countries.

<sup>55</sup> <http://www.idigital.fea.usp.br/iDigital/Default.aspx?idPagina=1>

Hasta el momento de la realización del presente estudio se han llevado a cabo tres ediciones, mas una cuarta está en proceso<sup>56</sup>. La realización periódica de estos trabajos facilita la construcción, en serie histórica, de un conjunto de indicadores TIC, que permitirán evaluar el nivel de informatización de las empresas en su relación con los recursos de tecnologías de la información, y su adecuada aplicación en la gestión empresarial.

En todas las ediciones, los datos son obtenidos de encuestas realizadas en la región de Sao Paulo, la más industrializada y poblada del país.

A continuación se presentarán algunos resultados de las ediciones correspondientes a los años 2000 y 2004, de forma de establecer parámetros comparativos de la evolución de algunos de los indicadores relevantes.

### Año 2000

La primera edición<sup>57</sup> de la investigación se basó en una encuesta realizada a 1.874 empresas, miembros de la Federación de Industrias del Estado de Sao Paulo – FIESP. El objetivo de la misma fue evaluar el grado de utilización de las tecnologías de la información en la gestión interna de las empresas y en los negocios.

La composición de la muestra incluyó a micro, pequeñas, medianas, grandes y mega empresas, categorías definidas a partir de la cantidad de funcionarios que trabajaban para las mismas, como se muestra en la siguiente tabla-resumen.

Distribución de la muestra según número de funcionarios			
Tipo de Empresa	Cantidad de Funcionarios	Cantidad de Empresas	Distribución en la Muestra
Microempresa	Menos de 10	74	4%
Pequeña empresa	Entre 10 y 100	1.033	55%
Mediana empresa	Entre 101 y 500	577	31%
Gran empresa	Entre 501 y 3000	162	9%
Mega empresa	Más de 3000	20	1%
<b>Total</b>		<b>1.874</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaborada a partir de *Perfil da Empresa Digital*. Primeira Edição<sup>58</sup>

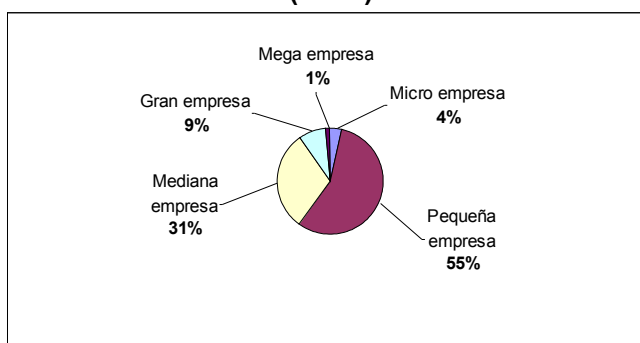
En el gráfico 2.7 se muestra la distribución porcentual de las empresas que participaron de esta primera edición. Se puede observar que la participación de las PYME en la muestra era significativamente alta, constituyendo el 86% del total de empresas.

<sup>56</sup> A pesquisa *Perfil da Empresa Digital*, atualmente em sua quarta edição, é realizada anualmente pelo Ciesp em parceria com a FEA/USP - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP. Tomado de <http://www.idigital.fea.usp.br/iDigital/Default.aspx?idPagina=1>

<sup>57</sup> Perfil da Indústria Digital. FEA/USP - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP. [http://www.idigital.fea.usp.br/idigital/documentos/iDigital\\_Resumo2001.pdf](http://www.idigital.fea.usp.br/idigital/documentos/iDigital_Resumo2001.pdf)

<sup>58</sup> [http://www.idigital.fea.usp.br/idigital/documentos/iDigital\\_Resumo2001.pdf](http://www.idigital.fea.usp.br/idigital/documentos/iDigital_Resumo2001.pdf)

**Gráfico 2.7**  
**Distribución porcentual de la muestra**  
**(2000)**



Fuente: Elaborado a partir de **Perfil da Empresa Digital**. Primeira Edição

Según la publicación, las empresas encuestadas representaban a gran número de sectores industriales, entre los cuales se destacaban, los de productos alimenticios y bebidas, productos químicos, artículos de goma y plásticos, productos de metal y equipamientos.

Los resultados de este primer estudio permiten caracterizar los principales recursos de tecnologías de la información utilizados por las empresas investigadas, así como su aplicación en los negocios de la empresa, al año 2000.

#### Inversión en Tecnologías de la Información

De acuerdo a la información publicada en la primera edición, se pudo conocer la distribución de la inversión en TIC, de acuerdo a montos predefinidos, en los años 1999 y 2000. En la siguiente tabla se resumen los niveles de inversión en TIC, según el tamaño de las empresas. Los valores representan la distribución porcentual de la inversión en los años 1999 y 2000.

<b>Distribución Porcentual de la Inversión en TIC, años 1999 y 2000</b>										
<b>Inversión en Reales (R\$)</b>	<b>Empresas</b>									
	<b>Micro</b>		<b>Pequeña</b>		<b>Mediana</b>		<b>Grande</b>		<b>Mega</b>	
	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>
<b>Menos de 5mil</b>	84.6	73.7	45.9	34.1	9.9	7.6	1.3			
<b>De 5 mil a 50 mil</b>	15.4	26.3	46.2	56	48.7	44.8	16.2	12.6	5.3	
<b>De 50 mil a 100 mil</b>	0		5.4	7	21.5	21.1	17.5	15.1		5
<b>De 100 mil a 500 mil</b>	0		2.4	2.7	17.2	21.7	34.4	35.2	21.1	15
<b>Más de 500 mil</b>	0		0.1	0.2	2.7	4.9	30.5	37.1	73.7	80
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaborada a partir de **Perfil da Empresa Digital**. Primeira Edição

Según la información contenida en la tabla anterior, se observa que los niveles de inversión estaban fuertemente correlacionados al tamaño de las empresas. En el caso de las micro y pequeñas, las cantidades invertidas apenas sobrepasaron los 50 mil reales en los años 1999 y 2000. Por otra parte, se observa que, al año 2000, el 80% de la inversión en las empresas de mayor porte (mega empresas) superaba los 500 mil reales, lo que podría interpretarse como que la misma se realizó en insumos, factores y bienes de información de un alto valor agregado y/o simplemente que el volumen invertido se correspondió con grandes lotes.

La inversión en TIC se canalizaba principalmente hacia la compra y adquisición de equipamientos y software de aplicación. En el primer rubro se agrupan las computadoras personales (PC), utilizadas como estaciones de trabajo, y los servidores de redes. Obviamente, se requiere una inversión adicional en los equipos y

sistemas que hacen posible el trabajo en red para el acceso a Internet y, por lo tanto, para el desarrollo del comercio electrónico.

Algunos indicadores TIC al año 2000					
Equipamiento y PC con acceso a Redes	Cantidad promedio de equipos por empresa, según tamaño				
	Micro	Pequeña	Mediana	Grande	Mega
Computadoras (PC)	3,19	10,94	47,16	248,38	1.427,55
Servidores Intel <sup>59</sup>	0,2	0,77	1,98	7,73	31,95
Servidores RISC <sup>60</sup>	0	0,04	0,39	1,83	12,1
Otros equipos	0,1	0,63	1,22	6,88	42,72
PC conectadas en Red Local	2,33	9,37	39,97	188,35	748,8
PC con acceso a Internet	1,53	4,07	19,44	100,47	504,32

Fuente: Elaborada a partir de **Perfil da Empresa Digital**. Primeira Edição

Como se observa en la tabla anterior, el parque instalado de equipos, al año 2000, guardaba una estrecha relación con los niveles de inversión en TIC, según fuera el rango de la empresa. Cabe destacar que en las empresas de menor porte (micro, pequeñas y medianas), en promedio, una altísima proporción de las computadoras estaban conectadas en red (73%) y prácticamente la mitad de ellas tenía acceso a Internet (47,9%).

En cuanto a las aplicaciones de software utilizadas por la industria paulista para automatizar sus sistemas de información, se destacaban los sistemas de nóminas, contabilidad, ventas, finanzas, compras y producción.

Por otro lado, las aplicaciones de software menos utilizadas eran las de control de documentos, trabajo en grupo y comercio electrónico.

Respecto al origen de los sistemas informáticos, algunas empresas desarrollaban sus propios sistemas de gestión; otras los *tercerizan* a empresas desarrolladoras de software de aplicación y el resto procedió a adaptar sistemas integrales desarrollados por proveedores especializados.

### Utilización de Redes

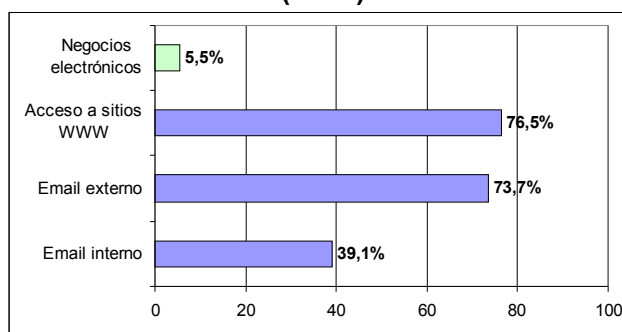
En el gráfico 2.8 se representan los porcentajes de utilización de las redes de computadoras en diversas aplicaciones que son parte de los sistemas de información y gestión, en todas las empresas, en el año 2000. Se observa una marcada diferencia entre los usos cotidianos de la red (correo electrónico y acceso a sitios WWW) y la realización de operaciones comerciales (negocios electrónicos) a través de las redes informáticas.

<sup>59</sup> Aquellas computadoras que se utilizan como servidores, cuya arquitectura se basa en los procesadores Intel, de Intel Corporation <http://www.intel.com/>

<sup>60</sup> RISC, del inglés *Reduced Instruction Set Computer*, es la definición de aquellas computadoras que se utilizan como servidores de propósitos específicos, que se construyen sobre la base de unos microprocesadores que emplean un reducido *set* de instrucciones para manipular los datos, lo cual los hacen más rápidos que otros tipos de procesadores al manipular la misma cantidad de información. Definición de RISC tomada de <http://www.davcomuk.co.uk/files/tech/glossary.htm>



**Gráfico 2.8**  
**Porcentaje de Utilización de las Redes – Promedio General**  
**(2000)**



Fuente: Elaborado a partir de **Perfil da Empresa Digital**. Primeira Edição

En la siguiente tabla se muestran, desagregadamente, los porcentajes de utilización de las redes, según el tamaño de las empresas, al año 2000.

Utilización de Redes	Porcentajes por Tipo de Empresa					TOTAL
	Micro	Pequeña	Mediana	Grande	Mega	
Email interno	10,8%	24,5%	54,9%	82,7%	85%	39,1%
Email externo (Internet)	48,6%	68,3%	81,1%	90,7%	90%	73,7%
Acceso a páginas WWW	59,5%	71,1%	83,2%	92,6%	100%	76,5%
Negocios electrónicos	5,4%	4,2%	5,2%	15,4%	5%	5,5%
Sin aplicaciones de Red	20,3%	7,9%	2,1%	0,6%	0%	5,9%

Fuente: Elaborada a partir de **Perfil da Empresa Digital**. Primeira Edição

Sobresale el uso del correo electrónico (Email externo) y el acceso a páginas Web en Internet. Este resultado indica claramente que la gran mayoría de las pequeñas y medianas empresas y la totalidad de las mayores empresas (grandes y mega empresas), ya habrían adoptado a Internet como un importante canal de comunicación para la realización de los negocios.

#### Utilización de Internet y Negocios electrónicos

Aún mayores eran las diferencias entre las actividades de negocios basadas en las TIC. La diferencia fundamental radicaba en la naturaleza transaccional de las actividades comerciales. El nivel de uso del correo electrónico, al año 2000, como herramienta para la concreción de negocios era mucho mayor que cualquiera de las aplicaciones de comercio electrónico entre los empresarios brasileños, con independencia del tamaño de las empresas.

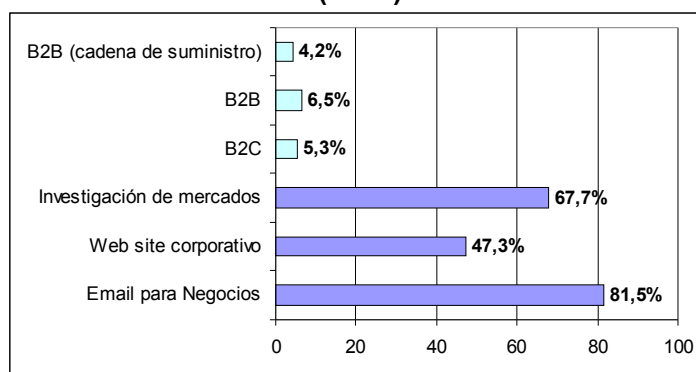
Al desagregar por el tamaño de las empresas, igualmente se observa que el principal uso comercial de las TIC en las empresas se reducía a la comunicación comercial, a través del correo electrónico y las páginas Web, como muestra la siguiente tabla.

Negocios en Internet	Porcentajes por Tipo de Empresa					TOTAL
	Micro	Pequeña	Mediana	Grande	Mega	
Email para negocios	63,5%	79,5%	85,1%	88,9%	85%	81,5%
Email para funcionarios	18,9%	19,7%	32,2%	51,9%	55%	26,7%
Website corporativo	23%	39,2%	58,6%	66%	75%	47,3%
Investigación de mercado	58,1%	66,3%	70%	71%	85%	67,7%
B2C	2,7%	6,2%	3,1%	6,8%	15%	5,3%
B2B	5,4%	5,4%	7,1%	11,7%	10%	6,5%
B2B (cadena de suministro)	5,4%	4,4%	3,6%	3,7%	15%	4,2%
Sin negocios en Internet	23%	10,8%	6,6%	6,8%	10%	9,6%

Fuente: Elaborada a partir de **Perfil da Empresa Digital**. Primeira Edição

A continuación, en el gráfico 2.9 se muestran los niveles de utilización promedios, para todas las empresas, con independencia del porte.

**Gráfico 2.9**  
**Porcentaje de negocios a través de Internet – Promedio General**  
**(2000)**



Fuente: Elaborado a partir de **Perfil da Empresa Digital**. Primeira Edição

Los tres usos principales eran el correo electrónico, como herramienta de gestión para los negocios, la presencia corporativa en Internet, a través de los sitios Web corporativos, y la investigación de mercado. Sin embargo, apenas una pequeña fracción de las empresas (las de gran porte) utilizaba el comercio electrónico como una práctica empresarial habitual.

#### **Año 2004**

A la tercera edición<sup>61</sup> del estudio fueron invitadas a participar 14.485 empresas, pertenecientes a la FIESP. Del total de empresas encuestadas, solamente 1.334 respondieron el formulario enviado, correspondiente al 9% del total de las empresas consultadas.

La distribución de la muestra, según el tamaño de las empresas se resume en la siguiente tabla.

<b>Distribución de la muestra según número de funcionarios</b>			
<b>Tipo de Empresa</b>	<b>Cantidad de Funcionarios</b>	<b>Cantidad de Empresas<sup>62</sup></b>	<b>Distribución de la Muestra</b>
Microempresa	Menos de 10	80	6%
Pequeña empresa	Entre 10 y 100	934	70%
Mediana empresa	Entre 101 y 500	227	17%
Gran empresa	Más de 501	93	7%
<b>Total</b>		<b>1.334</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaborada a partir de **Perfil da Empresa Digital**. Terceira Edição<sup>63</sup>

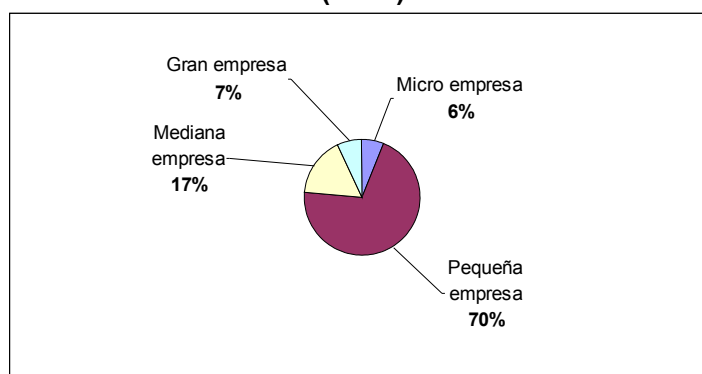
Igualmente se observa que siguen siendo las PYME las más representadas en la muestra, con un 87% de participación, como se puede observar en el gráfico 2.10.

<sup>61</sup> iDigital. Perfil da Empresa Digital. <http://www.idigital.fea.usp.br/iDigital/documentos/iDigital2004%20Livreto.pdf>

<sup>62</sup> La distribución de las empresas, según la cantidad de funcionarios, es una aproximación, por cuanto en el estudio que se publica en Internet no aparecen las cifras exactas, sino el porcentaje de ellas en cada franja.

<sup>63</sup> <http://www.idigital.fea.usp.br/iDigital/documentos/iDigital2004%20Livreto.pdf>

**Gráfico 2.10**  
**Distribución porcentual de la muestra**  
**(2004)**



Fuente: Elaborado a partir de **Perfil da Empresa Digital**. Terceira Edição

En esta edición del estudio se afirma que al valorarse la influencia y el impacto de las nuevas tecnologías en las principales áreas de negocios (suministro, producción y ventas) y en los departamentos administrativos (dirección, finanzas y recursos humanos) de las empresas, con independencia del porte de las mismas, existe una estrecha relación entre la capacidad de las empresas para gestionar las respectivas áreas, de manera eficiente, y los respectivos sistemas informáticos de gestión. En el caso particular de las empresas medianas y grandes, se afirma que, debido al impacto positivo de estos sistemas y a los niveles de dependencia tecnológica observada, estas empresas no serían operativas sin sus sistemas informáticos de las áreas comerciales, de producción y de suministros<sup>64</sup>.

Los sistemas informáticos de gestión necesitan dos tipos de soportes para su adecuado funcionamiento. Por una parte, el equipamiento electrónico (hardware), formado principalmente por computadoras/servidores y, por otra parte, el software de base y otras aplicaciones específicas.

El promedio de equipos de cómputos, según el porte de las empresas, se resume en la siguiente tabla.

Empresas	Equipamiento promedio (Hardware)					
	Microcomputador a Desktop	Notebook	Palm Top	Servidor Intel	Servidor RISC	Otros
Grande	698	81	36	30	5	10
Mediana	51	4	1	3	0	2
Pequeña	11	1	0	1	0	0
Micro	3	0	0	0	0	0

Fuente: Elaborada a partir de **Perfil da Empresa Digital**. Terceira Edição

Se observa que, en promedio, las empresas grandes tienen 698 microcomputadoras, tipo *desktop*, o máquinas de escritorio, y 5 servidores RISC. En contraste, las micro empresas tienen unas 3 microcomputadoras y ningún otro tipo de equipamiento.

Una medida para valorar la utilización eficiente de recursos de hardware de las empresas podría ser la relación microcomputadoras/servidores<sup>65</sup>. Por cada servidor instalado, ¿qué cantidad de microcomputadoras estarían conectadas?

<sup>64</sup> Los resultados pueden ser consultados en: <http://www.idigital.fea.usp.br/iDigital/Default.aspx?idPagina=40>

<sup>65</sup> Se calcula dividiendo la cantidad promedio de microcomputadoras *desktop* sobre la cantidad promedio de servidores Intel.

Empresas	Relación servidores/microcomputadoras
Grandes	23.26
Medianas	17
Pequeñas	11

Fuente: Elaborada a partir de **Perfil da Empresa Digital**. Terceira Edição

Según el indicador, las empresas grandes serían más eficientes en la asignación de recursos computacionales que las medianas y pequeñas, al tener mayor cantidad de microcomputadoras por cada servidor de red, con independencia del tipo de aplicación para la que esté destinado<sup>66</sup>. Esto significa que un mismo servidor puede atender a un mayor número de usuarios/estaciones de trabajo.

Por su parte, la información sobre los sistemas operativos<sup>67</sup> (para servidores) más utilizados por las empresas, según el porte de las mismas, se resume en la siguiente tabla<sup>68</sup>.

Empresas	Sistemas Operativos para Servidores (Software)					
	Windows	Linux	Novell	Unix	Mainframe	Otros
Grande	88%	53%	23%	59%	12%	11%
Mediana	79%	56%	20%	13%	2%	8%
Pequeña	78%	26%	12%	2%	0%	9%
Micro	77%	10%	10%	0%	0%	7%
TOTAL	79%	34%	14%	9%	2%	9%

Fuente: Elaborada a partir de **Perfil da Empresa Digital**. Terceira Edição

Como se observa, MS Windows mantiene su liderazgo como sistema operativo dominante, con independencia del porte de las empresas, aunque también se aprecia el avance de las distribuciones de Linux, sobre todo en las medias y grandes empresas, especialmente en las áreas de seguridad, correo electrónico, Internet, bases de datos y administración de redes. Al mismo tiempo es importante hacer notar que en una misma empresa pueden coexistir, en la misma red, servidores con diferentes sistemas operativos, siempre y cuando utilicen los mismos protocolos de comunicación, como son los casos del TCP/IP.

Respecto al software para el manejo de datos (Gestores de Bases de Datos), el 80% de las empresas utilizaba algún sistema. Desagregando por el porte de la empresa, el porcentaje de utilización era el siguiente: 59% en las microempresas; 78% en las pequeñas; 88% en las medianas; y 95% en las grandes empresas.

Los sistemas de gestión de bases de datos más utilizados son Oracle (principalmente en las grandes empresas), seguido por SQL Server (de Microsoft) y un conjunto de sistemas que van desde los de código fuente abierta (por ejemplo, MySQL<sup>69</sup>) hasta los tradicionales dBase<sup>70</sup> y el MS Access (Microsoft Office).

La utilización de sistemas integrados de gestión (por ejemplo, los ERP<sup>71</sup>) está muy relacionada con el porte de la empresa. La mayoría de las medianas y grandes

<sup>66</sup> En una red corporativa coexisten diversos tipos de servidores para diferentes aplicaciones informáticas: para bases de datos, de comunicaciones (Internet y correo electrónico), de seguridad (firewalls), de respaldo de información (backups) y muchas más.

<sup>67</sup> Los **sistemas operativos** constituyen el software básico de cualquier computadora. Es un gran programa formado por muchos procedimientos y rutinas que ejecutan, dirigen, asignan y administran los recursos de hardware de las computadoras. Los más conocidos son UNIX, MacOS, OS/2, Linux y las versiones de Windows 95/98/Me/NT/2000/XP

<sup>68</sup> Es importante señalar que una misma empresa puede utilizar varios servidores con diferentes sistemas operativos, e incluso más de un sistema operativo en un mismo servidor.

<sup>69</sup> <http://www.mysql.com/>

<sup>70</sup> <http://www.dbase.com>

<sup>71</sup> Del inglés, Enterprise Resource Planning, consiste en un sistema informático que integra todas las actividades de producción, inventario, gestión, en una sola aplicación, para toda la empresa.

empresas utilizaban algún sistema ERP, excepto para el cálculo de las nóminas, para lo cual utilizaban aplicaciones independientes y aisladas del resto del sistema de gestión.

En el caso de las pequeñas y las microempresas, los sistemas ERP no existen. En este tipo de empresas se suelen utilizar aplicaciones de gestión diseñadas internamente, o contratadas a terceros, que responden a los requerimientos y particularidades del negocio.

### Acceso a Internet

Más del 50% de las empresas se conectaban a Internet a través de líneas de alta velocidad, con independencia de su tamaño. Si se planteara la diferencia entre acceso dedicado y acceso conmutado (telefónico), la diferencia sería importante: 54% de las pequeñas, el 83% de las medianas y el 97% de las grandes utilizaban algún tipo de conexión dedicada a Internet.

Esta información se sintetiza en la siguiente tabla:

Tipo de conexión a Internet	Distribución del tipo de acceso a Internet, según el porte de la empresa		
	Grandes	Medianas	Pequeñas
Acceso telefónico (proveedor gratuito)	-	1%	4%
Acceso telefónico (proveedor pagado)	3%	16%	42%
Conexión dedicada de hasta 256 Kbps	38%	44%	39%
Conexión dedicada de hasta 512 Kbps	25%	26%	9%
Conexión dedicada superior a 512 Kbps	34%	13%	6%

Fuente: Elaborada a partir de **Perfil da Empresa Digital**. Terceira Edição

No obstante los avances en cuanto a conectividad, los principales usos de la Internet empresarial seguían siendo el correo electrónico, la banca electrónica (*e-banking*) y la búsqueda de información.

### **Inversión y Gastos en Tecnologías de la Información**

En esta sección se realizará una comparación entre los niveles de inversión/gastos en TIC de las empresas que participaron de la encuesta mencionada. La tabla siguiente sintetiza dicha información para el periodo 2001-2003.

EMPRESAS	Evolución Media del Gasto + Inversión en TIC (Miles de R\$)			
	2001	2002	2003	Variación Porcentual 2001-2003
Micro	6	6	8	33,3%
Pequeña	29	29	38	31,01%
Mediana	262	254	329	25,57%
Grande	4.543	4.164	5.229	15,1%
TOTAL	4.840	4.453	5.604	15,78%

Fuente: Elaborada a partir de **Perfil da Empresa Digital**. Terceira Edição

Es muy probable que las empresas decidieran no invertir/gastar en el año 2002 debido a la incertidumbre producida por "factores exógenos", como fue el caso de la transición de gobierno en el escenario político. Sin embargo, al año 2003 se observó un fuerte aumento de la inversión y de los gastos en TIC, entre otras cosas, impulsado por la contención observada en el periodo previo. De este modo, se puede afirmar que la inversión y los gastos totales en TIC crecieron, en el periodo 2001 – 2003, en 15,78%.

La composición de los gastos en TIC, separados en inversión y gastos corrientes, se muestra en la siguiente tabla.

Distribución del Gasto en TIC. Años 2002 y 2003										
Inversión Gastos Corrientes	Micro		Pequeña		Mediana		Grande		TOTAL	
	2002	2003	2002	2003	2002	2003	2002	2003	2002	2003
	38%	32%	52%	53%	28%	26%	26%	29%	44%	44%
62%	68%	48%	47%	72%	74%	74%	71%	56%	56%	

Fuente: Elaborada a partir de **Perfil da Empresa Digital**. Terceira Edição

Llama la atención que la relación inversión/gastos corrientes en TIC es mayor en la pequeña empresa, en comparación con los otros tipos de empresas. Esta mayor proporción inversión/gastos corrientes podría interpretarse como el resultado de negocios en expansión. Para los casos de las medianas y grandes empresas, los niveles de inversión en TIC son similares, oscilando alrededor del 27% del total de gastos en TIC.

### Inversión en TIC

A continuación se presenta una tabla que recoge la composición de la inversión en TIC, distribuida porcentualmente, según el tamaño de las empresas, en los años 2002 y 2003.

Composición de la Inversión en TIC (en %) - Años 2002 y 2003										
Partidas	Micro		Pequeña		Mediana		Grande		TOTAL	
	2002	2003	2002	2003	2002	2003	2002	2003	2002	2003
Hardware (HW)	52	50	52	49	58	54	43	38	52	49
Redes	16	5	10	9	5	5	3	3	8	8
Software (SW)	23	28	24	21	29	23	43	39	27	24
Desarrollo SW	0	0	12	16	3	8	7	6	10	13
Otros	9	16	2	5	5	10	3	14	3	7
<b>TOTAL</b>	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaborada a partir de **Perfil da Empresa Digital**. Terceira Edição

Se observa que la inversión en equipamiento (hardware) en el periodo estuvo casi siempre por encima del 50% de la inversión total, con la única excepción de las empresas grandes, donde osciló en torno al 41%. En segundo lugar en importancia vienen las compras, o adquisiciones de software, que representaron el 27% y el 24% del total de la inversión en los años 2002 y 2003, respectivamente, con la excepción nuevamente de las grandes empresas, donde oscilaron en torno al 40% del total invertido por este concepto. Por último, se observa que las grandes empresas invirtieron proporcionalmente más en software que en hardware<sup>72</sup>.

### Gastos Corrientes en TIC

La composición de los gastos corrientes, distribuida en porcentajes, según el tamaño de las empresas, en los años 2002 y 2003, se muestra en la siguiente tabla:

Composición del Gasto Corriente en TIC (en %). Años 2002 y 2003										
Partidas	Micro		Pequeña		Mediana		Grande		TOTAL	
	2002	2003	2002	2003	2002	2003	2002	2003	2002	2003
Mantenimiento HW	18	11	14	12	5	6	9	8	12	10
Mantenimiento SW	5	14	21	21	15	14	13	13	18	18
Telecomunicaciones	14	11	13	14	9	9	13	14	12	13
Consultorías	14	11	15	12	6	12	9	9	13	11
Personal TIC	28	24	34	36	59	50	38	41	40	39
Otros	22	30	3	5	7	10	19	15	6	8
<b>TOTAL</b>	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaborada a partir de **Perfil da Empresa Digital**. Terceira Edição

Los mayores gastos (corrientes) en todas las empresas en el año 2003 correspondieron a las partidas relativas al Personal TIC. El resto de los ítems fueron

<sup>72</sup> Al año 2002, la inversión en software representó el 50% del total invertido en TIC, si se consideran las partidas Software y Desarrollo SW. En ese año la inversión en hardware alcanzó el 46% (partidas Hardware y Redes).

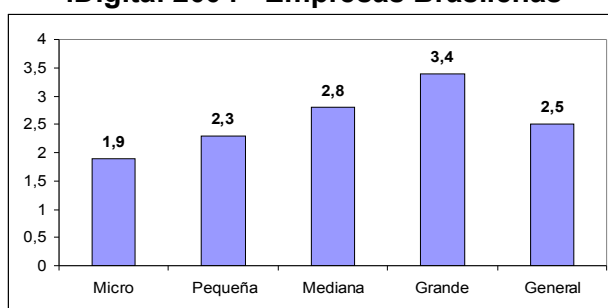
distribuidos de forma equivalente, pero destacándose los gastos por concepto de mantenimiento de software. En el caso de las grandes empresas, merece una mención aparte la partida telecomunicaciones.

### Índice de la Empresa Digital – iDigital

El Índice de la Empresa Digital, o iDigital, es un indicador compuesto que permite valorar el nivel de informatización de las empresas y se calcula con base a cinco dimensiones relacionadas con la intensidad y la calidad del uso de las TIC en las empresas. El valor del indicador oscila entre 1 (bajo) y 4 (alto).

Las dimensiones incluidas en el indicador iDigital son: conectividad de los funcionarios, conectividad de los equipos, negocios electrónicos, uso de Internet y uso de sistemas de información para el apoyo de los negocios.

**Gráfico 2.11**  
**iDigital 2004 - Empresas Brasileñas**



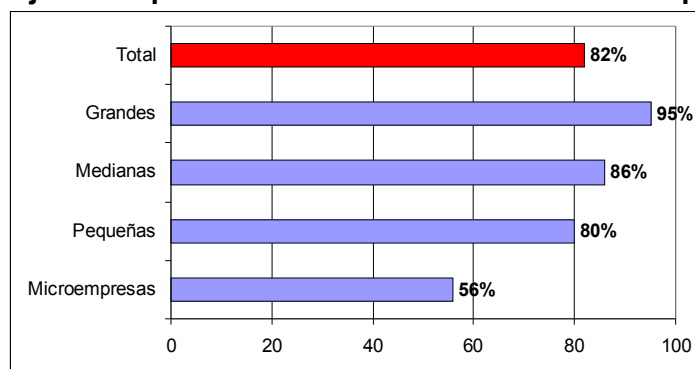
Fuente: Tomado de **Perfil da Empresa Digital**. Terceira Edição

Como se observa en el gráfico 2.11, y de acuerdo a este indicador, las empresas grandes estarían mucho más avanzadas en relación al grado de informatización en comparación con el resto. No obstante, se considera razonable el grado de informatización alcanzado por las empresas medianas, al ubicarse por encima del promedio general del indicador.

### Presencia en Internet

En el siguiente gráfico se representan los porcentajes de las empresas que tienen sitios Web corporativos, de acuerdo al porte de las mismas.

**Gráfico 2.12**  
**Porcentaje de Empresas Brasileñas con Sitios Web Corporativos**



Fuente: Elaborado a partir de **Perfil da Empresa Digital**. Terceira Edição

Si se comparan los resultados de esta edición con los porcentajes de tenencia de sitios Web corporativos revelados en la primera edición del estudio “Perfil da Empresa

Digital”, se observa que se ha producido un incremento de más de 34% en el total de empresas con su propio sitio Web, con independencia del tamaño de las mismas.

## Negocios Electrónicos

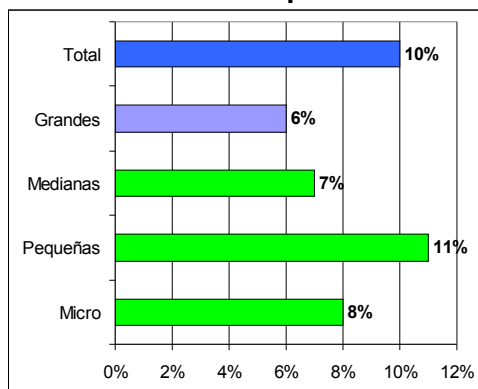
En la siguiente tabla se muestra la proporción de las empresas brasileñas, según su porte, que han implementado algún sistema informático para negocios electrónicos.

e-Negocios	Porcentajes de empresas que realizan algún tipo de negocios electrónicos				
	Micro	Pequeñas	Medianas	Grandes	Total
<b>B2C</b>	8%	11%	7%	6%	10%
<b>B2B-Venta</b>	16%	15%	18%	27%	17%
<b>B2B-Compra</b>	8%	15%	18%	34%	17%

Fuente: Elaborada a partir de **Perfil da Empresa Digital**. Terceira Edição

Como se puede observar en los datos recogidos en la tabla anterior, son las pequeñas empresas las que, proporcionalmente, utilizan más el comercio electrónico con los consumidores finales. Un 11% del total de las pequeñas empresas realizaba transacciones comerciales con sus clientes finales a través de Internet.

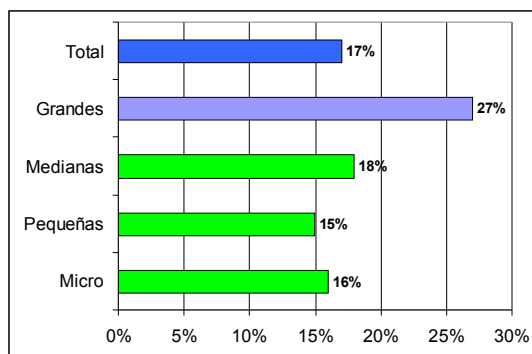
**Gráfico 2.13**  
Comercio-e B2C en empresas brasileñas



Fuente: Elaborado a partir de **Perfil da Empresa Digital**. Terceira Edição

Respecto al comercio electrónico entre empresas (B2B) se destacan las grandes organizaciones, tanto en la modalidad B2B-Venta (con un 27%) como en la B2B-Compra (con un 34%).

**Gráfico 2.14**  
B2B Venta



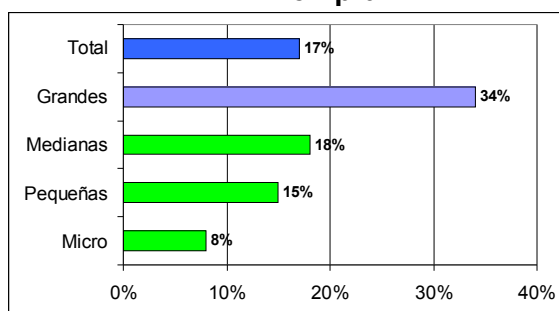
Fuente: Elaborado a partir de **Perfil da Empresa Digital**. Terceira Edição

En el caso particular de las grandes empresas, predomina la modalidad de B2B-Compra, lo cual podría interpretarse como un aumento de los procesos de



encadenamiento empresarial con empresas de menor porte, utilizando las redes de transmisión de datos para la integración empresarial. (Ver gráfico 2.15)

**Gráfico 2.15  
B2B Compra**



Fuente: Elaborado a partir de **Perfil da Empresa Digital**. Terceira Edição

De manera general, se observa que a medida que las empresas crecen en tamaño van abandonando los negocios electrónicos de cara al cliente final y aumentan su participación en los negocios electrónicos con otras empresas.

Sin embargo, con respecto a la facturación total por las ventas o compras electrónicas, los porcentajes correspondientes a las operaciones realizadas por esta vía son bajos, como puede observarse en la siguiente tabla.

e-Negocios	Porcentaje de ventas/compras sobre facturación total de las empresas que realizan e-Negocios				
	Micro	Pequeña	Mediana	Grande	Total
<b>B2C</b>	2,2%	4,3%	0,5%	2,3%	<b>3,1%</b>
<b>B2B-Venta</b>	4,2%	6,7%	12,4%	14,8%	<b>9,1%</b>
<b>B2B-Compra</b>	1%	7,8%	3,4%	17,2%	<b>8,1%</b>

Fuente: Elaborada a partir de **Perfil da Empresa Digital**. Terceira Edição

Los valores más altos igualmente se reportan en las grandes empresas, aunque en la modalidad B2B. Cabe destacar que las medianas empresas facturaron electrónicamente más del 12% de sus ventas a otras empresas.

Como complemento, se utilizan los datos provenientes de otra fuente de información<sup>73</sup>, los cuales permitieron conocer la situación del comercio electrónico en las empresas, a partir de los niveles de inversión y gastos en TIC y aplicaciones de comercio electrónico, en los sectores económicos industria, comercio y servicio. En este sentido fueron consultadas 435 empresas pertenecientes a dichos sectores y de diferentes tamaños, que actúan en los ámbitos de comercio tradicional y electrónico. La distribución de la muestra se resume en la siguiente tabla.

Distribución de la Muestra			
Por Sector		Por Nivel de Facturación	
Servicios	48%	Grande	54%
Industria	36%	Mediana	25%
Comercio	16%	Pequeña	21%

Fuente: Elaborada a partir de **Pesquisa FGV-EAESP de Comércio Eletrônico no Mercado Brasileiro**, 6ª edição, 2004<sup>74</sup>

En materia de participación del comercio electrónico en las empresas, la situación se describe en la siguiente tabla:

<sup>73</sup> Última edición del estudio realizado por el Programa de Excelencia en Negocios en la Era Digital (NED), del Centro de Informática Aplicada (CIA) de la Escuela de Administración de Empresas de Sao Paulo (EAESP) de la Fundación Getulio Vargas (FGV). Ver en [http://www.fgvsp.br/academico/estudos/cia/Pesquisa\\_5CE.PDF](http://www.fgvsp.br/academico/estudos/cia/Pesquisa_5CE.PDF)

<sup>74</sup> [http://www.fgvsp.br/academico/estudos/cia/Pesquisa\\_5CE.PDF](http://www.fgvsp.br/academico/estudos/cia/Pesquisa_5CE.PDF)

		Industria	Comercio	Servicios
Porcentaje de Gastos e Inversión / ingresos brutos	TIC	2,49%	2,41%	6,29%
	CE	0,24%	0,73%	1,25%
Empresas con áreas de CE		33,33%	55%	41,94%

Fuente: Elaborada a partir de **Pesquisa FGV-EAESP de Comércio Eletrônico no Mercado Brasileiro**, 6ª edição, 2004

Como se puede apreciar, las empresas del sector servicios invierten significativamente más que las empresas de los otros sectores (industria y comercio), tanto en TIC, como en comercio electrónico (CE). Sin embargo, el sector económico con el mayor número de empresas con áreas dedicadas al comercio electrónico es el sector comercio. Le siguen, en orden descendente, el sector servicios e industria, respectivamente.

La situación del comercio electrónico en el mercado brasileño puede considerarse en un estadio de consolidación relativamente avanzado, principalmente en su relación con proveedores y clientes, debido al alto grado de utilización del correo electrónico como instrumento comercial, las páginas Web y los catálogos electrónicos, donde se divulga información de productos y servicios e información para los clientes.

En la siguiente tabla se muestran los porcentajes que reflejan el grado de utilización del comercio electrónico por parte de las empresas, en su relación con otros actores del mercado.

	Industria	Comercio	Servicios
Comercio-e con proveedores	64,44%	65%	55,17%
Comercio-e con clientes	70%	72,22%	74,58%

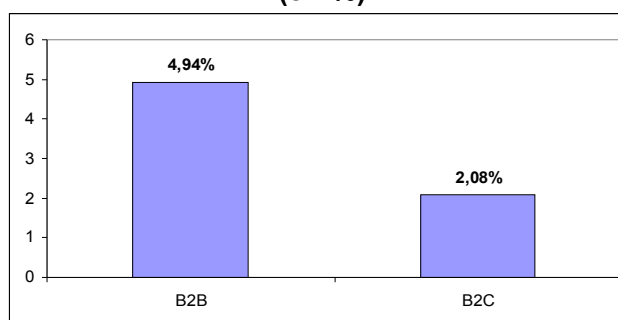
Fuente: Elaborada a partir de **Pesquisa FGV-EAESP de Comércio Eletrônico no Mercado Brasileiro**, 6ª edição, 2004

Es de suponer que el aumento en la cantidad de empresas que se relacionan con sus proveedores a través de algún sistema electrónico está fuertemente influenciado por el uso intensivo de aplicaciones informáticas y de comercio electrónico, al interior de la firma, principalmente en la cadena de suministro. Los productos más comercializados son: repuestos, materiales de oficinas, equipamientos de informática y materias primas.

Sin embargo, al igual que los resultados observados en la encuesta de la USP, los niveles de facturación electrónica son muy bajos. En el caso de las operaciones B2B, el 4,94% del valor de las transacciones comerciales se realiza a través de alguna aplicación o sistema de comercio electrónico, mientras que en el caso del B2C los niveles son menores, con un 2,08% del valor total de todas las transacciones realizadas con los clientes finales, como se observa en el siguiente gráfico.

**Gráfico 2.16**

**Valor de las operaciones de Comercio-e versus Valor total de las Transacciones (en %)**



Fuente: Elaborado a partir de **Pesquisa FGV-EAESP de Comércio Eletrônico no Mercado Brasileiro**, 6ª edição, 2004

Con respecto a la infraestructura de comercio electrónico existe un nivel razonable de utilización, sobre todo de aquellas aplicaciones que se consideran consolidadas, como son los casos del correo electrónico y los sitios Web corporativos.

En cuanto a las aplicaciones que se basan en el intercambio electrónico de datos (EDI)<sup>75</sup> se detectó que éstas son significativamente mayores en el sector industria, debido al propio proceso de integración de la cadena de suministros.

Los sistemas de pagos más utilizados son la carta de crédito, especialmente en el sector comercio. Otros sistemas presentan algunos índices de utilización, sobre todo desde la irrupción del *Sistema de Pagamento Brasileiro* (SPB) que potenció la utilización de los sistemas electrónicos de pago. Los proveedores más difundidos son Visa y Mastercard.

Finalmente, se presenta una tabla con los niveles de influencia del comercio electrónico en los principales procesos de negocios de las empresas.

Procesos de Negocios	Servicios	Comercio	Industria
Desarrollo de productos y servicios	48%	35%	54%
Cadena de suministros	46%	65%	72%
Procesos de fabricación	21%	40%	48%
Atención al cliente	92%	90%	91%

Fuente: Elaborada a partir de **Pesquisa FGV-EAESP de Comércio Eletrônico no Mercado Brasileiro**, 6ª edição, 2004

De forma general, las empresas brasileñas utilizan fuertemente las aplicaciones de comercio electrónico en sus procesos de atención al cliente, aunque también las utilizan, en menor medida, pero en forma significativa, en los procesos de desarrollo de productos y servicios, en el suministro y en la fabricación. Es importante señalar que la referencia al uso de aplicaciones de comercio electrónico no necesariamente implica la concreción de transacciones electrónicas de fondos o activos financieros en operaciones comerciales, sino que ésta se refiere a la digitalización de los procesos de negocios, que eventualmente podría incluir los pagos.

### **Informatización de las PYME<sup>76</sup>**

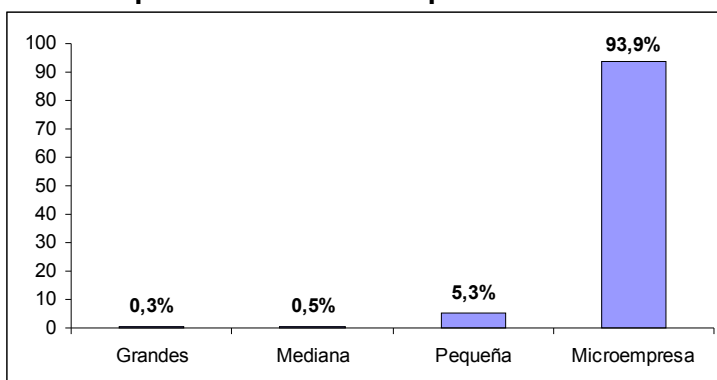
Al año 2001, en Brasil existían 4,63 millones de empresas, de las cuales el 93,9% eran microempresas. Si se les agregaban las pequeñas empresas, el porcentaje aumentaba a 99,2%, lo cual es una medida de la importancia que tienen las micro y las pequeñas organizaciones empresariales en la economía doméstica.

La distribución porcentual de las empresas brasileñas, al año 2001, se muestra en el gráfico 2.17.

<sup>75</sup> Del inglés, Electronic Data Interchange. Ver Glosario.

<sup>76</sup> Por la importancia de las PYME en la economía brasileña, se le dedica un espacio en el capítulo correspondiente. Se tomó como base para el análisis el estudio "A informatização nas MPes Paulistas. Relatório de Pesquisa. Agosto 2003", realizado por SEBRAE.

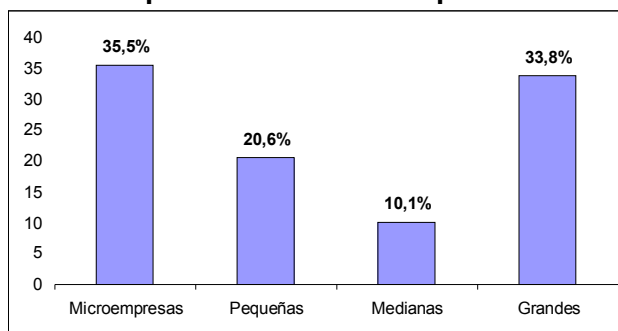
**Gráfico 2.17**  
**Distribución porcentual de las empresas brasileñas al 2001**



Fuente: Elaborado a partir de [http://www.sebrae.com.br/br/aprendasebrae/empresas\\_estudos.asp](http://www.sebrae.com.br/br/aprendasebrae/empresas_estudos.asp)

En cuanto a la generación de empleo, las PYME brasileñas, al año 2001, ocupaban al 66,2% de la población laboralmente activa, con excepción de los empleados públicos.

**Gráfico 2.18**  
**Generación de empleos – Distribución porcentual al año 2001**

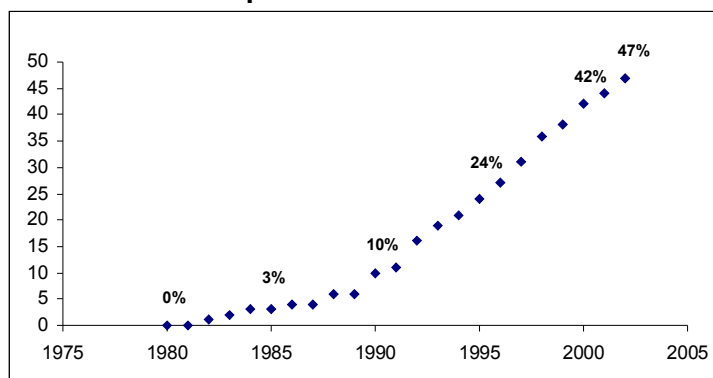


Fuente: Tomado de [http://www.sebrae.com.br/br/aprendasebrae/pessoal\\_ocupado.asp](http://www.sebrae.com.br/br/aprendasebrae/pessoal_ocupado.asp)

Uno de los principales elementos a considerar en lo referido a la informatización de las empresas es el uso de PC, por ser éstos los dispositivos de cómputo fundamentales en la automatización de los procesos productivos y de negocios de las empresas.

En el gráfico 2.19 se muestra la evolución en el tiempo de las PYME con computadoras.

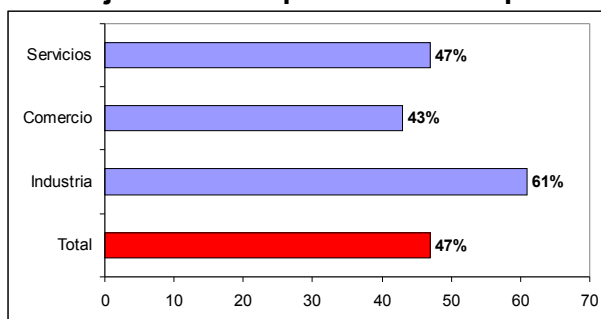
**Gráfico 2.19**  
**Evolución porcentual de PYME con PC**



Fuente: Elaborado a partir de A informatização nas MPEs Paulistas. Relatório de Pesquisa. SEBRAE (Agosto 2003)

Aunque en promedio casi la mitad de las PYME tiene PC, al desagregar esta información por sectores económicos, los niveles de penetración varían sutilmente, como se puede observar en la siguiente gráfica.

**Gráfico 2.20**  
**Porcentaje de PYME que utilizan computadoras**

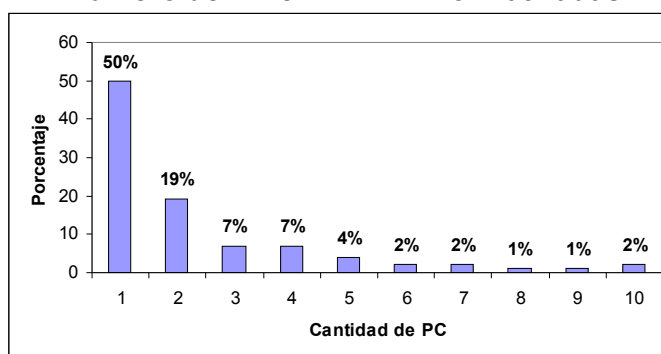


Fuente: Elaborado a partir de A informatização nas MPEs Paulistas. Relatório de Pesquisa. SEBRAE (Agosto 2003)

En el caso particular de las PYME del sector industrial, casi dos tercios de las empresas tienen PC a diferencia de las PYME de los otros dos sectores, que no llegan a rebasar la proporción de una PC cada dos empresas.

En el gráfico 2.21 se observa cómo el porcentaje de PYME, con más de una PC, decrece en relación al número de computadoras.

**Gráfico 2.21**  
**Número de PC en PYME informatizadas**



Fuente: Elaborado a partir de A informatização nas MPEs Paulistas. Relatório de Pesquisa. SEBRAE (Agosto 2003)

Desagregando por sectores económicos, la distribución queda de la siguiente forma:

Distribución porcentual de PYME de acuerdo a la cantidad de micro computadoras, por sectores económicos				
Número de PC	Industria	Comercio	Servicios	Total
1	40	57	45	50
2	23	18	18	19
3	9	6	7	7
4	6	7	9	7
5	4	4	5	4
6	4	2	1	2
7	2	1	5	2
8	3	0	3	1
9	1	2	1	1
10	0	2	1	2
10+	8	2	6	5
TOTAL	100	100	100	100

Fuente: Elaborada a partir de A informatização nas MPEs Paulistas. Relatório de Pesquisa. SEBRAE (Agosto 2003)

En cuanto a los sistemas operativos más difundidos, las diversas versiones de Windows satisfacen la demanda del 95% de las PYME informatizadas. Sin embargo, otros sistemas se han ido difundiendo al interior de las empresas, como muestra la siguiente tabla.

Sistema Operativos	Porcentaje de PYME
Windows	95%
Linux	2%
Novell	2%
MacOS	2%
UNIX	1%
Otros (DOS, etc)	3%
No sabe	1%

Fuente: Elaborada a partir de A informatização nas MPes Paulistas. Relatório de Pesquisa. SEBRAE (Agosto 2003)

Respecto al tema conectividad, el 76% de las PYME tiene acceso a redes, sin embargo, solo el 54% tiene acceso a Internet. Incluso, de este 54%, solo el 38% accede desde la propia empresa, pues el restante 16% utiliza las facilidades de los ciber cafés u otros centros de acceso público a Internet.

La finalidad del uso de Internet es, principalmente, para acceder al banco, servicios de noticias, servicios gubernamentales y otros. Por su parte, el correo electrónico constituye uno de los principales medios de comunicación a través del cual los pequeños y medianos empresarios se relacionan con sus clientes y proveedores. Es importante destacar que los principales sitios visitados son los bancos, los sitios de los proveedores y los sitios de gobierno. Le siguen, a continuación, los sitios de noticias y los buscadores.

No obstante las ventajas (actuales y potenciales) de la utilización de las TIC al interior de las PYME, los empresarios manifestaron una baja predisposición para invertir en tecnología informática en el corto plazo. Aquellos que si estimaban hacerlo, destinarían los recursos, principalmente, a la compra de micro computadoras, licencias de software y otros periféricos.

## Chile

Tomando como base la información estadística publicada en el sitio Web de la Unión Internacional de Telecomunicaciones y complementada con las publicadas por el Banco Mundial (referido a los niveles de ingreso per capita) y por el Internet System Consortium (referida al número de *Host*), la situación económica e infraestructural del país, al año 2003, se resume en la siguiente tabla.

<b>Indicadores Básicos</b>	
Población (en millones de habitantes)	14,71
Ingreso Per Cápita (en USD PPP)	9.810,0
<b>Indicadores Infraestructurales TIC</b>	
Total de Líneas telefónicas (en miles)	9.912,7
Fijas	3.467,0
Móviles	6.445,7
Densidad telefónica (total de líneas telefónicas por cada 100 habitantes)	65,86
Densidad de computadoras (total de computadoras por cada 100 habitantes)	11,93
<b>Indicadores de Uso</b>	
Total de Host (en miles)	202.429
Usuarios de Internet (en miles)	3.575,0

Fuentes: ITU & World Bank, 2004

En el 2003 el Gasto en TI alcanzó el 1,4% del PIB, según el "Information Society Index". El gasto promedio en I+D en el periodo de 1996-2002 fue equivalente al 0,5% del PIB, de acuerdo a lo que revela el HDR en 2004. A nivel de la firma el gasto en I+D se consideró bajo y, por otro lado, no se hallaron evidencias de fuertes incentivos fiscales en el país para que las empresas desarrollaran actividades de investigación (GCR-WEF). Sin embargo, la relación academia-industria era relativamente buena, aunque distante de la alcanzada por los países desarrollados. Con todo, Chile es el país de la región mejor posicionado en el Índice de Logro Tecnológico del HDR (2004), con una capacidad de absorción de tecnología relativamente alta, similar a la de países como Canadá e Italia.

Por su parte, la publicación *The 2004 e-readiness rankings*, del Economist Intelligence Unit, ubicaba a Chile en el lugar 29 entre las sesenta mayores economías del mundo en lo referido al ambiente propicio para los negocios electrónicos. A nivel continental, Chile se situaba en tercer lugar, precedido por las dos principales economías desarrolladas del hemisferio occidental: EE.UU y Canadá.

La realidad del sector empresarial chileno ha sido abordada en los últimos años en estudios conducidos tanto por entidades públicas como privadas y en asociaciones estratégicas entre ambos sectores. Los más significativos son la "Encuesta sobre el Acceso y Uso de Tecnologías de Información en las Empresas Chilenas"<sup>77</sup> (2002), bajo la supervisión de la Subsecretaría de Economía, del Ministerio de Economía; el estudio "La Economía Digital en Chile 2003", publicado por el Centro de Estudios de la Economía Digital, de la Cámara de Comercio de Santiago; La Agenda Digital 2004, la cual es el resultado de un acuerdo público-privado, presidido por el Coordinador Gubernamental de Tecnologías de Información y Comunicación, donde, como parte del Plan de Acción 2004-2006, se recogen una serie de iniciativas que apuntan al desarrollo digital de las empresas; y, finalmente, ha sido publicado por el Centro de Estudios de Tecnologías de la Información (CETI) de la Pontificia Universidad Católica de Chile, el Estudio Nacional sobre Tecnologías de la Información (ENTI 2004)<sup>78</sup>.

<sup>77</sup> La encuesta sobre el acceso y utilización de las TIC en las empresas chilenas puede descargarse directamente de:

[http://www.agendadigital.cl/agenda\\_digital/agendadigital.nsf/1110ecc22100411284256db60061122a/ee657158210efafc04256e470026c730/\\$FILE/Encuesta\\_EstudioUsoTIC.pdf](http://www.agendadigital.cl/agenda_digital/agendadigital.nsf/1110ecc22100411284256db60061122a/ee657158210efafc04256e470026c730/$FILE/Encuesta_EstudioUsoTIC.pdf)

<sup>78</sup> El Estudio Nacional sobre Tecnologías de la Información (ENTI 2004) es el más importante hasta ahora realizado, sobre el uso estratégico que le dan las empresas a las tecnologías de la información en Chile. Se basa en una entrevista en profundidad a 150 gerentes de informática escogidos entre las 300 mayores empresas del país. Contiene información útil para la toma de decisiones informática, en

Sin embargo, dada su importancia, alcance y disponibilidad, se utilizó la encuesta realizada por la dependencia del Ministerio de Economía como principal fuente de información.

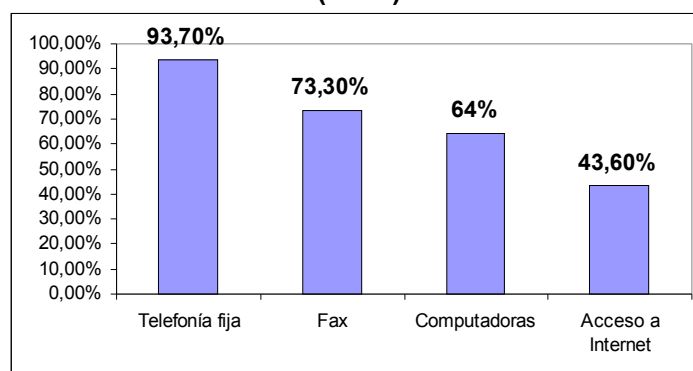
En tal sentido, la referida Encuesta sobre el Acceso y Uso de Tecnologías de Información en las Empresas Chilenas fue aplicada a una muestra de 3.134 empresas, correspondientes a las PYME y las medianas-grandes, de modo que fueron excluidas empresas representativas de los sectores de las microempresas y las muy grandes. Según el estudio, el universo de empresas considerado en la encuesta “*corresponde a aquellas que se encuentran en proceso de incorporación de las TIC en su operación y que poseen un potencial de crecimiento en este ámbito aún no explotado*”. De este modo se afirma en el estudio que el número de empresas representadas en la encuesta alcanzaba a las 76.337 entidades empresariales, que empleaban a 1.703.436 trabajadores.

Según los volúmenes de facturación, las empresas encuestadas fueron clasificadas en: pequeñas, pequeñas-medianas, medianas y medianas-grandes. Además, fueron identificados 12 sectores económicos a los que pertenecían dichas empresas, incluyendo empresas productivas y de servicios, las cuales mostraban una gran heterogeneidad de rubros, y cubrían a empresas inmobiliarias, de comercio mayorista y minorista, construcción, enseñanza y salud privadas, hasta minería, hotelería y restaurantes, empresas manufactureras y transportistas.

Se emplearon dos tipos de indicadores para estimar el acceso a las TIC por parte de las empresas. El primero se definió como Indicadores Básicos y permitió medir el acceso a computadoras e Internet. El segundo indicador permitió identificar las causas que determinaron el déficit de conectividad de las empresas.

Los indicadores básicos muestran que casi la totalidad de las empresas accedía a la telefonía fija; el 73,3% disponía de máquinas de fax; el 64% tenía computadoras; y el 43,6% poseía conexión a Internet, como se representa en el gráfico 2.22.

**Gráfico 2.22**  
**Indicadores TIC – Empresas chilenas**  
**(2002)**



Fuente: Elaborado a partir de la Encuesta sobre el Acceso y Uso de Tecnologías de Información en las Empresas Chilenas. 2002

De acuerdo a la clasificación de las empresas (pequeñas – pequeñas/medianas – medianas – grandes) y a los niveles de penetración de Internet en las empresas, se observa que existe una correlación positiva entre el tamaño de éstas y los niveles de acceso a las nuevas tecnologías. En el caso de las pequeñas, se aprecia una brecha mayor de conectividad a Internet con respecto a las empresas más grandes; apenas

especial para mejorar las prácticas internas a través de benchmarking. Los detalles de la publicación pueden ser consultados en [http://www.ceti.puc.cl/estudios/enti\\_2004](http://www.ceti.puc.cl/estudios/enti_2004)



el 37% de las pequeñas accedía a Internet. Por otro lado, las empresas medianas y grandes tenían unos niveles de acceso y penetración de Internet que podrían considerarse como masivos. En la tabla siguiente se muestra la información desagregada de los indicadores TIC, correspondiente a las empresas chilenas, según el tamaño de las mismas.

Indicadores	Distribución porcentual según el tamaño de la Empresa				Total
	Pequeñas	Pequeñas-medianas	Medianas	Grandes	
Telefonía fija	92,7%	99,1%	99,4%	99,9%	93,7%
Fax	69,3%	91,4%	96,3%	97,8%	73,3%
Computadoras	58,2%	90,4%	97,1%	98,4%	64%
Acceso a Internet	37%	67,9%	84,9%	92,6%	43,6%

Fuente: Elaborada a partir de la Encuesta sobre el Acceso y Uso de Tecnologías de Información en las Empresas Chilenas. 2002

En general se observa que a medida que aumenta el tamaño de las empresas se incrementa la penetración de tecnologías de la información e igualmente se reduce la brecha entre los niveles de penetración de TIC en relación a las tecnologías tradicionales, siguiendo el mismo patrón observado en los casos de las empresas argentinas y brasileñas.

Respecto al déficit de conectividad, las empresas que fueron encuestadas revelaron la existencia de algunos factores que explicarían dicha situación. Estos serían: restricciones presupuestarias; falta de conocimiento, de preparación y temor; falta de interés, y otros.

La barrera principal al acceso a Internet lo constituye, sin ninguna discusión, la falta de recursos financieros, la cual imposibilita a las empresas la adquisición de computadoras y otros dispositivos informáticos y de comunicación, las licencias de software y la cobertura del costo del acceso a Internet a través de los Proveedores de Acceso (ISP<sup>79</sup>). Sin embargo, y en adición a lo anterior, se observa en el estudio una falta de interés de acceder a Internet en algunos empresarios por la falta de conectividad de muchos de sus clientes y proveedores. En este sentido, la brecha digital que enfrentan los ciudadanos constituye una barrera para la implementación de servicios basados en la conectividad y las redes de información.

Por su parte, las empresas sostienen que se conectarían a Internet en la medida que ellas perciban más claramente su utilidad en el mejoramiento de sus negocios (incremento de sus ventas) y de su gestión interna (mejoramiento de la eficiencia e incremento de la productividad).

### Uso de Software

De manera general se puede clasificar el software que utilizan las empresas en dos tipos: software estándar<sup>80</sup> y software hecho a la medida de las necesidades de las empresas. A este último también se le denomina software personalizado.

El nivel de difusión y utilización del software en la empresa chilena se resume en la siguiente tabla.

<sup>79</sup> ISP, del inglés, Internet Service Provider.

<sup>80</sup> Se considera software estándar a aquellas aplicaciones informáticas más difundidas, por ejemplo, el Microsoft Office, que incluye, entre otros, un procesador de textos (Word) y una planilla de cálculo (Excel); en el caso de los utilizados para acceder a Internet, los navegadores o *browsers* (por ejemplo, el Internet Explorer, el Netscape Navigator y el Mozilla Firefox) y los gestores de correo electrónico (por ejemplo, el Outlook Express, el Netscape Communicator y el Mozilla Thunderbird). Los software de la familia Mozilla son de código fuente abierto y se pueden descargar libremente de <http://www.mozilla.org>

Software de Administración	Distribución porcentual según el Tamaño de la Empresa				TOTAL
	Pequeñas	Pequeñas-medianas	Medianas	Grandes	
Paquete estándar	11,6%	24,7%	28,3%	35,8%	13,7%
Hecho a la medida	11,2%	14,9%	16,7%	23,8%	11,4%
<b>TOTAL</b>	<b>22,8%</b>	<b>39,7%</b>	<b>45,7%</b>	<b>60,3%</b>	<b>25,1%</b>

Fuente: Elaborada a partir de la Encuesta sobre el Acceso y Uso de Tecnologías de Información en las Empresas Chilenas. 2002

Según la información contenida en la tabla anterior, eran las grandes empresas las que más usaban el software de administración, fuera éste estándar o hecho a la medida, y al igual que sucedía con los indicadores básicos de infraestructura, se observa la existencia de una correlación positiva entre el tamaño de la empresa y el grado de absorción tecnológica.

Respecto al uso de software por las PYME que cuentan con computadoras, la encuesta reveló que la mayoría del software pertenecía a la categoría de productividad personal<sup>81</sup>, seguidos por los de acceso y navegación en Internet y, finalmente, por los relacionados con la administración y producción. En todos los casos había preferencias por el software considerado estándar.

**Porcentaje de utilización de software en la PYME. Año 2002.**

Tipos de Software		Porcentaje de Utilización
<b>Productividad Personal</b>		
Procesador de texto		86,6%
Planilla de cálculo		85,1%
Gestor de base de datos		36,6%
<b>Internet</b>		
Correo electrónico		52,5%
Navegador de Internet		55,7%
Software de seguridad		46,3%
<b>Sistemas para administración y producción</b>		
Administración		26,6%
Otros		8,4%

Fuente: Elaborada a partir de la Encuesta sobre el Acceso y Uso de Tecnologías de Información en las Empresas Chilenas. 2002

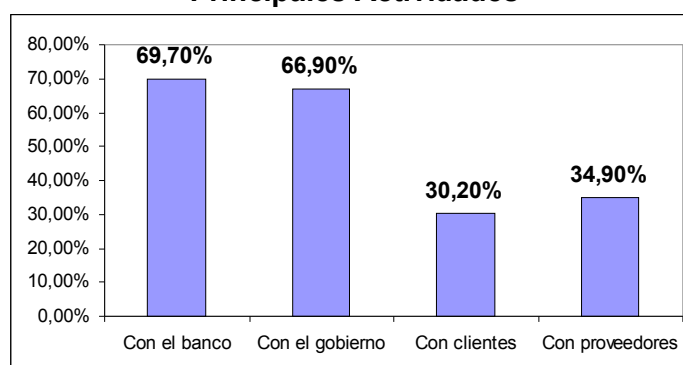
### Uso de Internet

Respecto al uso de Internet, los principales incentivos que habrían manifestado los empresarios eran el establecimiento de canales de comunicación directos con otras organizaciones, fueran bancos, clientes, proveedores, los servicios públicos, etc., y la captación de información comercial; ambas actividades con fuerte repercusión en la potenciación del negocio.

En términos generales, las principales actividades que las empresas chilenas realizaban en Internet se limitaron a la relación banco-empresa, gobierno-empresa, clientes-empresa y proveedores-empresa. En el gráfico 2.23 se muestran los porcentajes, en orden de importancia, de la relación con las principales contrapartes.

<sup>81</sup> La Encuesta considera que los procesadores de textos, las planillas de cálculo y los programas de bases de datos son aplicaciones de software de productividad personal.

**Gráfico 2.23**  
**Principales Actividades**



Fuente: Elaborado a partir de la Encuesta sobre el Acceso y Uso de Tecnologías de Información en las Empresas Chilenas. 2002

En la siguiente tabla se detallan los porcentajes correspondientes a la relación a través de Internet entre las empresas y los principales actores, según el tamaño de las mismas.

Principales Actores	Distribución porcentual según el tamaño de la Empresa				TOTAL
	Pequeñas	Pequeñas-medianas	Medianas	Grandes	
Con el banco	65,7%	78,6%	79,2%	84,5%	69,7%
Con el gobierno	63,9%	74%	72,6%	79,7%	66,9%
Con clientes	27,5%	35,4%	35%	42,7%	30,2%
Con proveedores	32,8%	37,6%	40,8%	46%	34,9%

Fuente: Construida a partir de la Encuesta sobre el Acceso y Uso de Tecnologías de Información en las Empresas Chilenas. 2002

Llama la atención que Internet se usaba principalmente para relacionarse con el banco y el gobierno, por encima de clientes y proveedores.

En el caso particular de las PYME, los porcentajes correspondientes a las principales actividades que realizaban en Internet, se resumen en la siguiente tabla.

Principales actividades que realizan las PYME por Internet - Año 2002	
Actividades	Porcentaje de Utilización
Correo electrónico	81,7%
Contacto con el banco	64%
Contacto con servicios públicos	61,6%
Contacto con proveedores	31,8%
Contacto con clientes	27,3%

Fuente: Construida a partir de la Encuesta sobre el Acceso y Uso de Tecnologías de Información en las Empresas Chilenas. 2002

Dentro de los usos cotidianos de la tecnología de Internet se destaca, como la actividad más difundida, el uso del correo electrónico (81,7%).

Entre las otras actividades que realizaban las PYME a través de Internet se incluyeron: el uso de la banca electrónica (*e-banking*); el gobierno electrónico; el comercio electrónico entre empresas y el comercio electrónico con clientes.

Con independencia del tamaño de la empresa, se observa un patrón en cuanto a las preferencias del uso de Internet. Así, los usos principales se reflejaron en la relación con el banco y con el gobierno. Además, e independientemente del tamaño de las empresas, se observa una dispersión en los niveles de uso, de acuerdo al tipo de actividad, entre los diferentes tipos de empresa.

## Banca Electrónica

Según el estudio “La Economía Digital en Chile 2003”, publicado por el Centro de Estudios de la Economía Digital, de la Cámara de Comercio de Santiago, hoy cualquier empresa chilena “puede desde pedir un préstamo bancario hasta revisar sus cuentas corrientes por Internet”. Sin embargo, pese a que los niveles de conectividad han aumentado significativamente, solo una fracción de las empresas utilizaba activamente la tecnología digital como una herramienta estratégica en sus actividades transaccionales.

Las principales actividades que realizaban las empresas con la banca electrónica, según el tamaño de las mismas, se resume en la siguiente tabla.

Principales Actividades	Distribución porcentual según el tamaño de la Empresa				TOTAL
	Pequeñas	Pequeñas-medianas	Medianas	Grandes	
Revisión de estado de cuentas	95,6%	94%	94,6%	94%	95,2%
Traspaso de fondos	23,2%	31,1%	36,6%	42,5%	27,1%
Pago de cuentas	15,8%	19,4%	21,3%	24%	17,5%
Pago de salarios	4,4%	9,4%	17,9%	28,9%	8,4%

Fuente: Construida a partir de la Encuesta sobre el Acceso y Uso de Tecnologías de Información en las Empresas Chilenas. 2002

Es evidente que existía una difusión casi generalizada de la actividad de revisión del estado de cuentas a través de Internet, con independencia del tamaño de las empresas. El resto de las actividades, aunque mucho menos difundidas, seguían el mismo patrón.

En el caso particular de las PYME, poco más del 32% se relaciona con sus bancos a través de Internet. En la siguiente tabla se detallan las principales actividades que realizaban a través de Internet.

Principales actividades que realizan las PYME a través de la banca electrónica - Año 2002	
Actividades	Porcentaje de Utilización
Revisión de estado de cuentas	95,3%
Revisión de otros informes bancarios	33%
Traspaso de fondos entre cuentas	25,8%
Pago de salarios	6,6%
Inversiones de capital	3,3%

Fuente: Construida a partir de la Encuesta sobre el Acceso y Uso de Tecnologías de Información en las Empresas Chilenas. 2002

La actividad que ocupaba el primer lugar en preferencias en las PYME era la revisión del estado de cuentas (95,3%), seguida por la revisión de otros informes bancarios (33%), el traspaso de fondos entre cuentas (25,8%), el pago de cuentas (16,9%), el pago de sueldos (6,6%) y las inversiones de capital (3,3%).

No es necesario destacar la importancia que para las empresas tiene la revisión del estado de cuentas por ser una actividad profundamente difundida. Se observa que a medida que aumenta el tamaño de las empresas, se diversifica e intensifica el uso de la banca electrónica, reflejada en este cuadro, por el aumento de los porcentajes de uso de otras actividades distintas a la revisión del estado de cuentas.

## Gobierno-e

La tabla siguiente muestra los porcentajes de utilización de los principales servicios públicos, por parte de las empresas que se relacionan con el gobierno a través de Internet.

Principales Actividades	Distribución porcentual según el tamaño de la Empresa				TOTAL
	Pequeñas	Pequeñas-medianas	Medianas	Grandes	
Declaración o pago de impuestos	66,5%	67,5%	71%	75%	67,7%
Obtención de certificados	38,4%	39,3%	48,3%	43,2%	39,8%
Declaración o pago de cotizaciones provisionales	11,1%	12,8%	18,4%	21,5%	12,8%
Pago de contribuciones	11%	15,2%	15,3%	18,9%	12,6%

Fuente: Construida a partir de la Encuesta sobre el Acceso y Uso de Tecnologías de Información en las Empresas Chilenas. 2002

Como se puede observar, era la declaración de impuestos a través de Internet la actividad más difundida entre los empresarios chilenos. De acuerdo a la mencionada publicación de la Cámara de Comercio de Santiago, cerca de la mitad de las empresas realizaba sus declaraciones impositivas por Internet al año 2003. El éxito de la incorporación masiva a este tipo de soluciones digitales se debe, en gran medida, al eficiente modelo desarrollado por el Servicio de Impuestos Internos y a la relación que el mismo establece con los contribuyentes.

La segunda actividad más realizada era la obtención de algún tipo de certificado. Las otras dos restantes actividades estaban mucho menos difundidas entre el empresariado nacional<sup>82</sup>.

En el caso de las PYME, el 30,9% utilizaba los sistemas de gobierno electrónico. Dentro de las actividades resalta la declaración o pago de impuestos, con un 67,1% de utilización.

Principales actividades de las PYME con el gobierno, a través de Internet Año 2002	
Actividades	Porcentaje de Empresas
Declaración o pago de impuesto	67,1%
Obtención de certificados	39,5%
Declaración o pago de cotizaciones provisionales	12,1%
Pago de contribuciones	12%
Consultas SII – Informaciones	10,1%
Gestiones con el Banco Central	7,5%
Solicitud de documentos de comercio exterior	6,9%
Franquicia tributaria	5,7%

Fuente: Construida a partir de la Encuesta sobre el Acceso y Uso de Tecnologías de Información en las Empresas Chilenas. 2002

El resto de las actividades, en orden de prioridad, eran la obtención de certificados (39,5%), las declaraciones o pagos de cotizaciones provisionales (12,1%), el pago de contribuciones (12%), las consultas al Servicio de Impuestos Internos – SII (12%), gestiones con el Banco Central (7,5%), tramitación de documentos relacionados con operaciones de comercio exterior (6,9%) y la tramitación de la franquicia tributaria (5,7%).

### Comercio Electrónico

Las principales actividades que realizaban las empresas chilenas al relacionarse con sus proveedores a través de Internet, eran la búsqueda de nuevas oportunidades de negocios, a partir de las ofertas de otras empresas; la solicitud y el envío de cotizaciones, en menor medida; la compra/venta de insumos y/o servicios; y la información sobre el estado de los pedidos.

<sup>82</sup> El 58% de las empresas utiliza la banca electrónica (por Internet), el 53% realiza trámites con entidades de gobierno y el 24% realiza el pago de cotizaciones provisionales. Por su parte la compra de insumos (16%) y la venta de productos y servicios (11%) estaban menos difundidas.

Principales Actividades de Comercio-e B2B <sup>83</sup>	Distribución porcentual según el tamaño de la Empresa				TOTAL
	Pequeñas	Pequeñas-medianas	Medianas	Grandes	
Información de ofertas y precios	63,1%	63,2%	50,2%	60,7%	61,7%
Cotización de insumos y/o servicios	52,5%	58,4%	59,8%	66,6%	55,2%
Compra de insumos y/o servicios	25,7%	32,5%	34,3%	30,5%	27,8%
Información de estado de los pedidos	12,2%	14,9%	15,4%	15,5%	13%

Fuente: Construida a partir de la Encuesta sobre el Acceso y Uso de Tecnologías de Información en las Empresas Chilenas. 2002

Se observa que son las pequeñas y las pequeñas-medianas empresas las que participaban más de la búsqueda de información de ofertas y precios, por encima de las medianas y grandes. Por su parte, las medianas empresas eran las que tenían la mayor participación en la compra de insumos por Internet.

Con independencia del tamaño de las empresas, más del 74% del total utilizaba Internet para intercambiar información comercial con sus clientes, al tiempo que poco más del 18% de las mismas vendía productos y/o servicios por Internet.

En el caso de las PYME, el porcentaje que se relacionaba con otras empresas por Internet en operaciones comerciales ascendía a 12.218 entidades, lo que representaba el 16% del universo de las empresas chilenas.

La siguiente tabla muestra la distribución porcentual de las principales actividades que realizaban las PYME con sus proveedores, a través de Internet.

Actividades B2B	Porcentaje de PYME
Se informaban de precios y ofertas	61,7%
Enviaban y recibían información	61,5%
Cotizaban por sus insumos y/o servicios	55,2%
Compraban sus insumos y/o servicios	27,8%
Informaban estado de su pedido	13%

Fuente: Tomado de la Encuesta sobre el Acceso y Uso de Tecnologías de Información en las Empresas Chilenas. 2002

Las actividades principales que realizaban las PYME con sus proveedores eran la búsqueda y captación de información sobre ofertas y precios, el intercambio de otro tipo de información comercial y la cotización de insumos y servicios. Le seguían, en orden descendente, las compras electrónicas y la revisión del estado de los pedidos.

En la siguiente tabla se puede observar que, en el caso particular de comercio electrónico B2C, la principal actividad que realizaban las empresas era el intercambio de información.

Principales Actividades de Comercio-e B2C <sup>84</sup>	Distribución porcentual según el tamaño de la Empresa				TOTAL
	Pequeñas	Pequeñas-medianas	Medianas	Grandes	
Intercambio de información	73,3%	78,3%	77,6%	75,6%	74,7%
Cotización de productos y/o servicios	44,1%	58,2%	56,9%	51,8%	48,1%
Exhibición de catálogo	33,7%	45,8%	31,9%	49%	36,7%
Venta de productos y/o servicios	17,7%	20%	20,3%	17,9%	18,3%

Fuente: Construida a partir de la Encuesta sobre el Acceso y Uso de Tecnologías de Información en las Empresas Chilenas. 2002

En el caso particular de las PYME, el 13,7% se relacionaba con sus clientes por Internet y apenas el 2,5% vendía directamente a sus clientes, según la modalidad B2C, lo cual representaba menos del 5% de las ventas totales.

<sup>83</sup> Sobre el porcentaje de empresas que se relacionan con sus proveedores por Internet.

<sup>84</sup> Sobre el porcentaje de empresas que se relacionan con sus clientes por Internet.

Las principales actividades que realizaban las PYME con sus clientes, a través de Internet, se resumen en la siguiente tabla.

Actividades B2C	Porcentaje de PYME
Enviaban y recibían información	74,5%
Enviaban cotización por sus productos y/o servicios	47,7%
Exhibían su catálogo de productos	35,4%
Promocionaban sus productos	24,9%
Vendían sus productos y/o servicios	18,4%
Informaban estado de su pedido	7,2%
Publicidad a través de sitios Web distintos	6,6%

Fuente: Tomado de la Encuesta sobre el Acceso y Uso de Tecnologías de Información en las Empresas Chilenas. 2002

A partir de una simple lectura se concluye que la principal actividad en materia de comercio electrónico que realizaban las PYME era el intercambio de información. En orden de importancia, las subsiguientes actividades eran el envío de cotizaciones y catálogos, y la promoción y venta de productos.

Los principales medios de pagos que utilizaban eran los cheques (37,3%), las tarjetas de crédito (28,7%), depósitos (26,3%), las transferencias bancarias (24,4%), efectivo (20,5%) y otros medios no especificados (4,4%).

## Colombia

La situación global del país en lo referido a su capacidad económica e infraestructura tecnológica de TIC se resume en la siguiente tabla:

<b>Indicadores Básicos</b>	
Población (en millones de habitantes)	43,78
Ingreso Per Cápita (en USD PPP)	6.520,0
<b>Indicadores Infraestructurales TIC</b>	
Total de Líneas telefónicas (en miles)	14.954,3
Fijas	87.68,1
Móviles	6.186,2
Densidad telefónica (total de líneas telefónicas por cada 100 habitantes)	34,16
Densidad de computadoras (total de computadoras por cada 100 habitantes)	4,93
<b>Indicadores de Uso</b>	
Total de Host (en miles)	115.158
Usuarios de Internet (en miles)	2.732,2

Fuentes: ITU & World Bank, 2004

La inversión en TI al año 2003 ascendió al 2,2% del PIB, según el Information Society Index. De los países de la región incluidos en la muestra, fue el que más gastó en términos relativos al tamaño de su economía. Sin embargo, en actividades de I+D en el periodo 1996-2002, el gasto promedio alcanzó apenas el 0,2% del PIB, similar al de Costa Rica, Uruguay y Egipto. A nivel de la firma, el gasto en I+D fue mediano bajo, según el GCR-WEF, por detrás de México, pero superior al de Venezuela.

En cuanto a la emisión de patentes de invención, Colombia ocupaba el tercer lugar al año 2002, por detrás de México y Brasil, pero muy distante en cuanto al número de emisiones.

Así mismo, la publicación *The 2004 e-readiness rankings* situaba a Colombia en el lugar 41 entre las sesenta mayores economías del mundo, en cuanto al desarrollo del ambiente propicio para los negocios electrónicos. A nivel continental, Colombia ocupaba la séptima posición, con 4,76 en el puntaje de ambiente propicio para la economía digital (*e-readiness score*), por encima de Venezuela, Perú y Ecuador.

### La Empresa Colombiana

Una importante iniciativa ha sido impulsada por el estado colombiano, a través de su Agenda de Conectividad: C@mino a la Sociedad del Conocimiento. Con esta iniciativa se pretende masificar y democratizar el uso de las TIC, para lograr la necesaria socialización del conocimiento, la participación ciudadana y alcanzar altos niveles de competitividad en el sector productivo.

A partir de un convenio celebrado entre la Agenda de Conectividad y el Departamento Administrativo de Estadística – DANE- se diseñó, desarrolló e implementó un modelo de medición de las TIC cuyo objetivo principal consistió en generar los indicadores que permitieran conocer y analizar el estado de situación de las TIC en diferentes ámbitos y sectores de la sociedad.

Los resultados de este primer esfuerzo conjunto se publicaron en el documento “Modelo de la Medición de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – TIC” el cual puede ser descargado directamente desde el sitio Web del DANE<sup>85</sup>.

A diferencia de la información de los países hasta ahora analizados, en los que sus empresas se clasificaban por el tamaño, según fuera la cantidad de empleados o sus niveles de facturación, en el caso de la información de Colombia, las empresas se han clasificado de acuerdo a los cuatro sectores económicos a los que pertenecían:

<sup>85</sup> [http://www.dane.gov.co/inf\\_est/tics/Diciembre2003/resumen\\_ejecutivo.pdf](http://www.dane.gov.co/inf_est/tics/Diciembre2003/resumen_ejecutivo.pdf)



industria manufacturera, comercio, servicios y micro establecimientos. No se introdujeron elementos adicionales que permitieran identificar el volumen de transacción y valor de las empresas incluidas en el estudio.

### Infraestructura de Hardware y Software

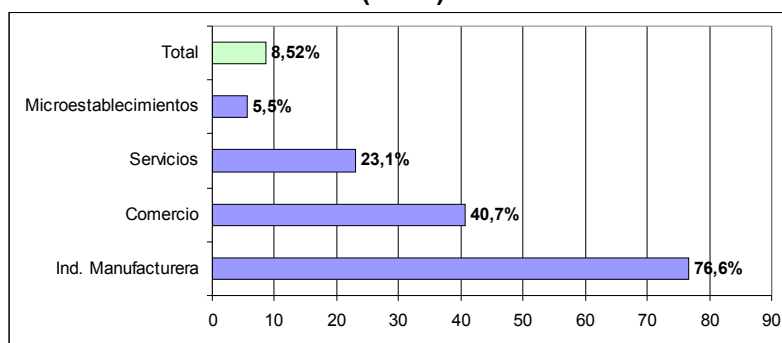
La siguiente tabla permite describir de manera general la calidad de la muestra en cuanto a los niveles de informatización de las empresas, a partir de la tenencia de equipos de cómputo<sup>86</sup>.

Sector Económico	Empresas con equipos de cómputo, por sectores económicos Año 2001		
	Total de Empresas	Empresas con equipos de cómputo	Porcentaje de Empresas con equipos de cómputo
Industria manufacturera	7.728	5.922	76,6%
Comercio	49.931	20.319	40,7%
Servicios	19.808	4.581	23,1%
Micro establecimientos	791.522	43.215	5,5%
<b>TOTAL</b>	<b>868.989</b>	<b>74.037</b>	<b>8,52%</b>

Fuente: Elaborada a partir del Modelo para la Medición de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC. DANE, 2003.

En general, existía una baja penetración de los equipos de cómputo en el sector empresarial colombiano. Del total de establecimientos productivos, solo el 8,52% tenía algún dispositivo informático. Sin embargo, si se agruparan los sectores industrial, comercial y de servicios, el promedio ascendería a 39,78%.

**Gráfico 2.24**  
**Informatización de empresas colombianas.**  
**(2001)**



Fuente: Elaborado a partir del Modelo para la Medición de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. DANE, 2003.

Desagregando por sectores económicos, como se observa en el gráfico 2.24, eran las empresas manufactureras las que tenían mayor nivel de informatización, con un 76,6% de penetración de equipos de cómputos. Les seguían en orden descendente, las empresas de los sectores comercio y servicios, con un 40,7% y un 23,1% respectivamente. En último lugar se ubicaban los micro establecimientos, que con el 5,5% de entidades informatizadas, influían fuertemente en el índice general de establecimientos informatizados (8,52%), al constituir el 91% del total de empresas del país, al año 2001.

Por lo tanto, considerando el total de los equipos de cómputo, eran las empresas pertenecientes al sector económico industria manufacturera, las que tenían el mayor número de equipos, contabilizados por número de unidades, lo cual permite suponer

<sup>86</sup> Se utilizará el término de equipos de cómputo para designar a una amplia gama de dispositivos electrónicos, con capacidad computacional, con independencia del modelo, la tecnología o del uso al que han sido destinados.

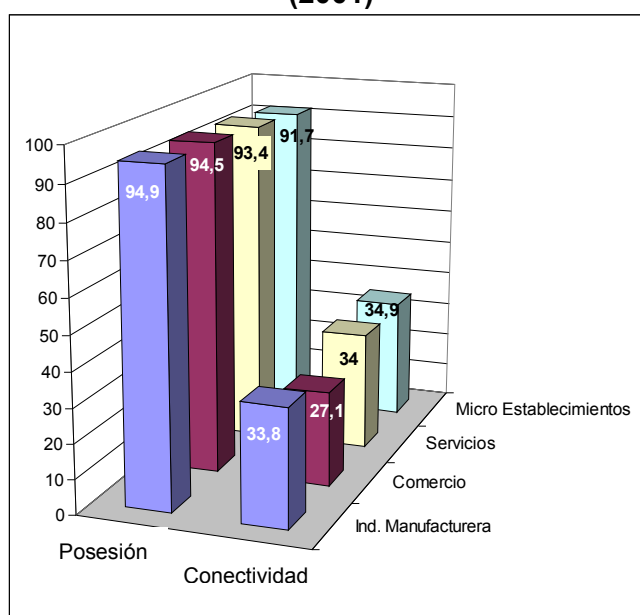
que se trataría del sector con mayor capacidad económica de la muestra. Al mismo tiempo, las empresas manufactureras constituían el conjunto de empresas menos representativo del sector empresarial colombiano, apenas el 0,89% del total de entidades empresariales.

Equipos de cómputo e Internet, por sectores económicos – Año 2001			
Sectores Económicos	Total de equipos de cómputo	Porcentaje de equipos de cómputo en uso	Porcentaje de equipos de cómputo en uso, conectados a Internet
Industria manufacturera	115.068	94,9%	33,8%
Comercio	125.579	94,5%	27,1%
Servicios	38.895	93,4%	34%
Micro establecimientos	74.683	91,7%	34,9%
<b>TOTAL</b>	<b>354.225</b>	<b>93,95%</b>	<b>31,68%</b>

Fuente: Elaborada a partir del Modelo para la Medición de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC. DANE, 2003.

A pesar del análisis precedente, la mayoría de las entidades tenía su parque de equipos informáticos en uso, en una proporción superior al 90% en cada sector, como se observa en la tabla anterior. Sin embargo, los niveles de conexión a Internet eran relativamente bajos, incluso en el sector industrial, que era el que poseía la mayoría de los equipos de cómputo en el sector empresarial. (Ver gráfico 2.25)

**Gráfico 2.25**  
**Distribución porcentual de los equipos de cómputos, según sectores económicos. (Posesión vs. Conectividad)**  
**(2001)**



Fuente: Elaborado a partir del Modelo para la Medición de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC. DANE, 2003.

Llama la atención que fueran los micro establecimientos con equipos de cómputos las entidades empresariales con mayor nivel de conectividad, o sea, aquellas con la mayor proporción de equipos de cómputo conectados a Internet.

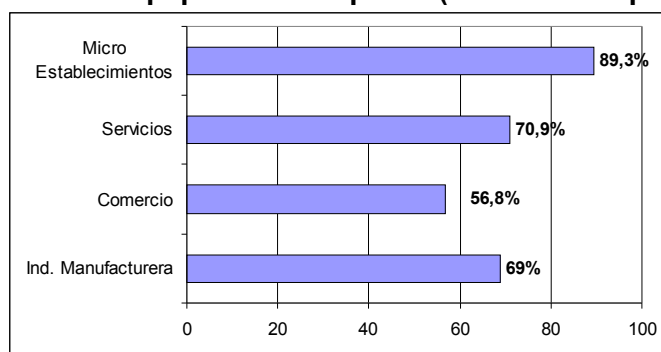
En la siguiente tabla se presenta la cantidad de equipamientos clasificados de acuerdo a la tecnología, y su distribución porcentual, según el sector económico al que pertenecían las empresas colombianas.

Equipos de cómputo y su distribución porcentual, por tecnologías – Año 2001								
Tecnología	Equipos de Cómputo por Sectores Económicos							
	Industria Manufacturera		Comercio		Servicios		Micro establecimientos	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Portátiles	8.143	7,07	5.971	4,8	1.840	4,7	1.464	2,0
Minicomputadoras	1.418	1,2	964	0,8	147	0,4	109	0,1
<b>Computadoras personales</b>	<b>79.421</b>	<b>69,0</b>	<b>71.273</b>	<b>56,8</b>	<b>27.582</b>	<b>70,9</b>	<b>66.682</b>	<b>89,3</b>
Servidores	5.300	4,6	7.897	6,3	2.299	5,9	1.087	1,5
Estaciones de Trabajo	7.658	6,7	11.922	9,5	3.118	8,0	301	0,4
Terminales Tontas	6.346	5,5	10.365	8,3	1.206	3,1	499	0,7
Terminales Inteligentes	2.419	2,1	3.647	2,9	708	1,8	862	1,2
P.O.S.	647	0,6	9.431	7,5	809	2,1	0	0,0
Super computadoras	77	0,1	45	0,0	25	0,1	0	0,0
Desconocida <sup>87</sup>	3.639	3,2	4.064	3,2	1.161	3,0	3.679	3,0
<b>Total de Equipos</b>	<b>115.068</b>		<b>125.579</b>		<b>38.895</b>		<b>74.683</b>	

Fuente: Elaborada a partir del Modelo para la Medición de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC. DANE, 2003.

De la información contenida en la tabla anterior se puede comprender la importancia relativa de las computadoras personales en el proceso de informatización de las empresas colombianas. En el gráfico 2.26 se muestran los porcentajes de PC respecto al resto de los equipos de cómputos

**Gráfico 2.26**  
**PC vs. Total de Equipos de Cómputos (Distribución porcentual)**



Fuente: Elaborado a partir del Modelo para la Medición de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC. DANE, 2003.

Eran las computadoras personales el tipo de equipos de cómputo abrumadoramente más difundido entre las empresas colombianas, con independencia del sector económico al que pertenecieran. De forma descendente, le siguen en importancia otros tipos de equipamientos que por su uso podrían considerarse sustitutos perfectos de las computadoras personales: las Portátiles (sector industria manufacturera, con un 7,07% y los micro establecimientos, con un 2%) y las Estaciones de Trabajo (comercio, con un 9,5% y servicios, con un 8%).

En cuanto a los sistemas operativos, los más difundidos eran los de Microsoft Corporation: las versiones Windows 95/98/Me.

<sup>87</sup> Desconocida porque pertenece a equipos en desuso que no permiten la identificación de la misma.

Sistemas Operativos y su distribución porcentual, por Sectores Económicos – Año 2001								
Sistemas Operativos	Equipos de Cómputo, por Sectores Económicos							
	Industria Manufacturera		Comercio		Servicios		Micro establecimientos	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Windows 3.x y DOS	3.019	2,6	4.108	3,3	1.818	4,7	2.835	3,8
<b>Windows 95/98/Me</b>	<b>75.213</b>	<b>65,4</b>	<b>70.406</b>	<b>56,1</b>	<b>25.826</b>	<b>66,4</b>	<b>51.807</b>	<b>69,4</b>
Windows 2000	7.458	6,5	7.346	5,8	2.098	5,4	11.372	15,2
Windows NT	13.333	11,6	11.965	9,5	3.067	7,9	1.371	1,8
DOS	6.947	6,0	11.157	8,9	4.574	11,8	3.805	5,1
UNIX	3.246	2,8	8.044	6,4	650	1,7	252	0,3
Linux	1.001	0,9	2.751	2,2	421	1,1	1.898	2,5
Netware	2.779	2,4	2.863	2,3	561	1,4	283	0,4
Otros	5.216	4,5	9.924	7,9	1.934	5,0	1.527	2,0
<b>Total de Equipos</b>	<b>115.068</b>		<b>125.579</b>		<b>38.895</b>		<b>74.683</b>	

Fuente: Elaborada a partir del Modelo para la Medición de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC. DANE, 2003.

En el caso de la industria manufacturera, más del 65% de los equipos tenían licencias de Windows 95/98/Me. Le seguían en importancia otras versiones de sistemas operativos de la misma compañía, con poco más de 18% entre versiones de Windows NT/2000. Cabe hacer notar la poca difusión en este sector del sistema operativo Linux.

En el caso del sector comercio es interesante destacar que poco más de la mitad de las licencias en uso eran versiones de Windows 95/98/Me (56,1%). El resto de los sistemas operativos se distribuían más equitativamente, aunque con fuerte presencia de los de Microsoft Corporation.

En los establecimientos de los restantes sectores económicos la distribución era muy similar a los dos primeros, con franco dominio de las versiones de Windows, aunque cabe hacer notar el avance de Linux, especialmente en los micro establecimientos<sup>88</sup>. Otros sistemas operativos de Microsoft ocupaban los siguientes lugares, como puede verse en la tabla. Entre ellos Windows NT/2000 y el DOS.

En el caso de la arquitectura de los sistemas informáticos, existe mayor heterogeneidad, según se muestra en la siguiente tabla.

<sup>88</sup> Si bien por una parte Linux es un sistema operativo de código fuente abierto, bajo licencia GPL, por lo que se puede descargar libremente de Internet, también es cierto que su manejo requiere una mayor profundidad en el conocimiento informático, algo que las pequeñas empresas normalmente no tienen capacidad de obtener. La licencia GPL (GNU Public Licence), o Licencia General Pública, fue creada por la Free Software Foundation, y es la que define los términos de creación, modificación y distribución del software de código fuente abierto. Ver <http://www.gnu.org>

Equipos de cómputo y su distribución porcentual, por Tipo de Arquitectura Computacional Año 2001								
Arquitectura Computacional	Equipos de Cómputo, por Sectores Económicos							
	Industria Manufacturera		Comercio		Servicios		Micro establecimientos	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
<b>LAN<sup>89</sup></b>	65.672	57,1	53.245	42,4	16.129	41,5	4.219	5,6
WAN <sup>90</sup>	22.868	19,9	20.737	16,5	3.600	9,3	N.A. <sup>91</sup>	N.A.
Cliente/Servidor	21.817	19,0	26.670	21,2	8.484	21,8	4.417	5,9
Centralizada	5.470	4,8	11.707	9,3	1.422	3,7	1.192	1,6
Otros	15.274	13,3	33.283	26,5	10.983	28,2	224	0,3
<b>Monousuario</b>	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	59.467	79,6
Multiusuario	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Desconocida <sup>92</sup>	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5.164	6,9
<b>Total de Equipos</b>	<b>115.068</b>		<b>125.579</b>		<b>38.895</b>		<b>74.683</b>	

Fuente: Elaborada a partir del Modelo para la Medición de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC. DANE, 2003.

De manera general, la arquitectura más difundida en el sector empresarial era la de las redes de área local (LAN), con la excepción de los micro establecimientos, donde, como es de suponer, la arquitectura monousuario era la más usada. Hay que recordar, por otra parte, que solo el 5,5% de los micro establecimientos tenía algún tipo de equipo de cómputo.

En el caso de las redes de área extensas (WAN) existía un porcentaje significativamente elevado de equipos de cómputos conectados en este tipo de configuración. En el caso de la industria manufacturera, casi un 20% de los equipos estarían formando parte de este tipo de arquitectura; en los sectores de comercio y servicio, la difusión era relativamente menor, con un 16,5% y 9,3%, respectivamente. Sin embargo, la arquitectura cliente/servidor era la que ocupaba el segundo lugar en las preferencias de la mayoría de las empresas, más allá del sector al que pertenecieran.

Respecto a los principales medios de comunicación utilizados por las empresas colombianas, los más difundidos eran la telefonía móvil, o los Servicio de Comunicación Personales (SCP), y el fax.

Medios de comunicación y sus porcentajes de utilización, por Sectores Económicos Año 2001								
Medios de Comunicación	Número de empresas por Sectores Económicos							
	Industria Manufacturera		Comercio		Servicios		Micro establecimientos	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Telefonía móvil o SCP	5.596	74,4	28.350	56,8	12.239	61,8	45.582	5,8
Intranet	1.113	14,4	2.085	4,2	901	4,5	2.181	0,3
Extranet	752	9,7	1.449	2,9	386	1,9	341	0,0
Servicios de Mensajería	1.496	19,4	3.130	6,3	1.282	6,5	2.041	0,3
Servicios Telemáticos	346	4,5	279	0,6	189	1,0	434	0,1
Servicios de Valor Agregado	186	2,4	351	0,7	112	0,6	646	0,0
Fax	6.279	81,3	26.189	52,5	4.958	25,0	26.661	3,4
Call Center	128	1,7	403	0,8	105	0,5	828	0,1
Otros	1.518	19,6	19.076	38,2	7.047	35,6	444.665	56,2
Ninguno	0	0,0	0	0,0	0	0,0	295.432	37,3
<b>Total de Empresas</b>	<b>7.728</b>		<b>49.931</b>		<b>19.808</b>		<b>791.522</b>	

Fuente: Elaborada a partir del Modelo para la Medición de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC. DANE, 2003.

<sup>89</sup> LAN, del inglés, Local Area Network, o Red de Area Local. Es una red de computadoras que se instala al interior de una organización.

<sup>90</sup> WAN, del inglés, Wide Area Network, o Red de Area Extensa. Normalmente las WAN son la extensión de las LAN a otras oficinas, fuera de los predios de las organizaciones.

<sup>91</sup> N.A. No Aplica.

<sup>92</sup> Idem Ref. 35

Como se observa en la tabla, solo en el caso de las empresas manufactureras el uso del fax tenía una importancia relativamente superior a la telefonía móvil o los SCP. En el resto de los sectores económicos, las empresas tenían preferencias por el uso de la telefonía móvil.

Existen otros medios de comunicación, agrupados en la categoría "Otros", que igualmente tenían una importancia relativamente alta, pero no fue posible su identificación.

Respecto a las tecnologías de acceso a Internet, la más utilizada por las entidades empresariales colombianas era la línea telefónica, con independencia del sector al que pertenecieran: 84,3% en la industria manufacturera; 82,3% en comercio; 89% en servicios; y 94,2% en los micro establecimientos.

Conexión a Internet, según tecnologías, por sectores económicos - Año 2001								
Tecnologías de Conexión a Internet	Empresas por Sectores Económicos							
	Industria Manufacturera		Comercio		Servicios		Micro establecimientos	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
<b>Línea telefónica</b>	3,502	84,3	8,670	82,3	2,690	89,0	15,124	94,2
Conmutado RDSI <sup>93</sup>	387	9,3	6,021	8,2	139	4,6	98	0,6
Cable	135	3,3	644	6,1	160	5,3	443	2,8
Satelital	146	3,5	284	2,7	45	1,5	230	1,4
Fibra Óptica	153	3,7	214	2,0	87	2,9	170	1,1
XDSL <sup>94</sup>	6	0,1	125	1,2	2	0,1	0	0,0
Inalámbrica	36	0,9	43	0,4	15	0,5	82	0,5
Otros	86	2,1	30	0,3	18	0,6	35	0,2
<b>Total de Empresas</b>	<b>4,152</b>		<b>10,536</b>		<b>3,023</b>		<b>16,057</b>	

Fuente: Elaborada a partir del Modelo para la Medición de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC. DANE, 2003.

Sin embargo, existía un grupo de tecnologías de acceso que habrían ido ganando espacio entre las preferencias de los empresarios. En el caso de los sectores industriales y comercio, la segunda tecnología más difundida era el conmutado RDSI, con un 9,3% y 8,2%, respectivamente.

En los casos de los sectores de servicios y los micro establecimientos, la siguiente tecnología más difundida era el cable, con un 5,3% y 2,8% de difusión en cada sector, respectivamente.

Dentro de los servicios a Internet, los principales usos se resumen en la siguiente tabla.

Principales Servicios de Internet utilizados	Sectores Económicos			
	Industria manufacturera	Comercio	Servicios	Micro establecimientos
<b>Correo electrónico</b>	89,7%	86,9%	86,1%	71,6%
<b>Intercambio de datos</b>	21,1%	12,4%	20,1%	12,7%
<b>Capacitación Interactiva</b>	5,3%	2%	5,8%	6,6%
<b>Transferencia de fondos</b>	17,2%	9,3%	12,9%	4,7%
<b>Publicidad y comercialización</b>	15,7%	4%	2,1%	4,9%
<b>Compra de bienes y servicios</b>	0	6,1%	0	2,6%
<b>Venta de bienes y servicios</b>	0	1%	0	2,1%

Fuente: Elaborada a partir del Modelo para la Medición de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC. DANE, 2003.

<sup>93</sup> Red Digital de Servicios Integrados, es un sistema que permite la transmisión de datos, imágenes estáticas y móviles, voz, video y texto en forma digital y simultánea, sobre un único medio de transmisión.

<sup>94</sup> xDSL se refiere colectivamente a las Líneas de Subscritor Digital (Digital Subscriber Lines). Las principales categorías son ADSL y SDSL. Las tecnologías DSL utilizan sofisticados métodos de modulación para la transmisión de datos sobre cables de cobre. Son conocidas como las tecnologías de la última milla. Ver en <http://www.webopedia.com/TERM/x/xDSL.html>

Reafirmando la tendencia universal, el correo electrónico era el principal y más difundido servicio entre personas, empresas y gobierno. El intercambio de datos y la transferencia de fondos secundaban el uso del correo electrónico en las preferencias del empresariado colombiano para todos los sectores, sin distinción. Igualmente, publicidad y comercialización era un servicio difundido en todas las empresas, con independencia del sector económico.

Llama la atención que en los micro establecimientos existiera un discreto uso, pero uso al fin, de la compra/venta de bienes y servicios a través de Internet.

Finalmente, se presenta una tabla donde se muestra la distribución porcentual del uso de los recursos informáticos (equipos de cómputos), de acuerdo al ámbito de participación, al interior de la empresa, en las áreas administrativas y/o productivas.

Sectores Económicos	Porcentaje de Utilización		
	Para Administración	Para Producción	Para Administración y Producción
<b>Industria manufacturera</b>	52,2%	17,7%	30,1%
<b>Comercio</b>	71,2%	12%	16,7%
<b>Servicios</b>	41,3%	30,3%	28,4%
<b>Micro establecimientos</b>	51,1%	19,9%	29%

Fuente: Elaborada a partir del Modelo para la Medición de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC. DANE, 2003.

En todos los sectores, el principal uso era en la administración, por encima de las actividades de producción. Solamente en el caso del sector servicios, la distribución era más pareja, sin dudas, por la naturaleza económica y operacional de las empresas del sector.

## Cuba

En la siguiente tabla se presenta la situación económica e infraestructural del país la cual fue elaborada a partir de la información estadística que publica la ITU en su sitio en Internet.

<b>Indicadores Básicos</b>	
Población (en millones de habitantes)	11,31
Ingreso Per Cápita (en USD PPP)	1.518,0 <sup>95</sup>
<b>Indicadores Infraestructurales TIC</b>	
Total de Líneas telefónicas (en miles)	583,0
Fijas	574,4
Móviles	17,9
Densidad telefónica (total de líneas telefónicas por cada 100 habitantes)	5,19
Densidad de computadoras (total de computadoras por cada 100 habitantes)	3,18
<b>Indicadores de Uso</b>	
Total de Host (en miles)	1.529
Usuarios de Internet (en miles)	120,0

Fuente: ITU, 2004

Según la información publicada en el HDR (2004), el gasto promedio en I+D, en el periodo de 1996-2002, fue de 0,6% del PIB.

Respecto al tema empresarial, hasta el momento no ha sido identificada ninguna información que permita conocer cuál ha sido el comportamiento, la evolución y el uso de las nuevas tecnologías en este sector de la sociedad cubana.

<sup>95</sup> El ingreso per capita de Cuba fue tomado del TU. ICT - Free Statistics Home Page <http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/>



## Ecuador

El país muestra una situación global que se resume en la siguiente tabla.

<b>Indicadores Básicos</b>	
Población (en millones de habitantes)	13,0
Ingreso Per Cápita (en USD PPP)	3.440
<b>Indicadores Infraestructurales TIC</b>	
Total de Líneas telefónicas (en miles)	3.943,4
Fijas	1.549,0
Móviles	2.394,4
Densidad telefónica (total de líneas telefónicas por cada 100 habitantes)	30,33
Densidad de computadoras (total de computadoras por cada 100 habitantes)	3,11
<b>Indicadores de Uso</b>	
Total de Host (en miles)	3.188
Usuarios de Internet (en miles)	569,7

Fuentes: ITU & World Bank, 2004

El gasto promedio en I+D en el periodo de 1996-2002 fue de apenas el 0,1% del PIB, según el HDR (2004). A nivel de la firma también se le considera bajo, de acuerdo al GCR-WEF (2004). Asimismo posee escasos programas de subsidios para incentivar las actividades de I+D en las empresas y baja relación de cooperación entre la academia y la industria.

Según la publicación *The 2004 e-readiness rankings*, Ecuador se ubicaba en el lugar cincuenta y seis dentro de las sesenta economías más grandes del mundo, en cuanto al ambiente propicio para los negocios electrónicos, con un 3,70 de *e-readiness score*. En el ámbito americano, ocupaba el décimo lugar, entre las 10 economías del continente incluidas en el estudio referido.

En cuanto al sector empresarial, al momento de la realización del presente estudio, la Corporación Ecuatoriana de Comercio Electrónico, a través de su sitio Web<sup>96</sup>, realizaba una encuesta sobre TIC entre los empresarios ecuatorianos.

Sin embargo, hasta el momento no han sido presentados los resultados del referido estudio, ni han sido identificadas otras fuentes de información que permitan conocer el estado actual y las perspectivas del uso de las TIC y la situación del comercio electrónico en las empresas.

<sup>96</sup> <http://www.corpece.org.ec/>

## México

La situación global del país, en cuanto a su capacidad económica y a su infraestructura de TIC, se resume en la tabla siguiente.

<b>Indicadores Básicos</b>	
Población (en millones de habitantes)	103,41
Ingreso Per Cápita (en USD PPP)	8.950
<b>Indicadores Infraestructurales TIC</b>	
Total de Líneas telefónicas (en miles)	40.869,9
Fijas	14.941,6
Móviles	25.928,3
Densidad telefónica (total de líneas telefónicas por cada 100 habitantes)	40,12
Densidad de computadoras (total de computadoras por cada 100 habitantes)	8,20
<b>Indicadores de Uso</b>	
Total de Host (en miles)	1.333.406
Usuarios de Internet (en miles)	10.033,0

Fuentes: ITU & World Bank, 2004

El gasto en TI, al año 2003, según el Information Society Index, fue del 1% del PIB. Por su parte, el gasto promedio, en el periodo de 1996-2002 de las actividades de I+D, fue del 0,4% del PIB, similar al de Argentina, pero inferior a los del Brasil, Cuba y Chile, los más altos entre los países de la ALADI, respectivamente.

Es importante destacar el liderazgo de México en cuanto al número de patentes de invención al año 2002 y su relativamente buena posición según el Índice de Logro Tecnológico (2004).

Por otra parte, el Economist Intelligence Unit ubicaba a México en el lugar 39 entre las sesenta economías más grandes del mundo, en cuanto al ambiente propicio para el desarrollo de la economía digital, con un valor de 5,33 en el *2004 e-readiness score*. A nivel continental, México ocupaba la sexta posición, detrás de Argentina, en una lista que encabezan EE.UU, Canadá, Chile y Brasil.

Para describir al interior del país la situación del sector empresarial en cuanto al uso y explotación de las TIC, se tomaron como base para el análisis los **Indicadores sobre tecnología de la información y comunicaciones**, que publica el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) en su sitio Web<sup>97</sup>. Desafortunadamente, la información que publica INEGI está muy agregada y no permite la clasificación de las entidades empresariales según el tamaño.

En la siguiente tabla se muestra el total de entidades empresariales mexicanas (llamadas establecimientos), clasificadas por sectores de actividades económicas: construcción, agroindustria, manufacturas, comercio y servicios. Son excluidas del análisis las entidades privadas del sector financiero.

Sector de Actividad Económica	Establecimientos	
	Total	Porcentaje
Construcción	12.450	0,38
Agroindustria	2.458	0,07
Manufacturas	402.435	12,42
<b>Comercio</b>	<b>1.685.330</b>	<b>52</b>
Servicios	1.136.902	35
<b>Total</b>	<b>3.239.575</b>	<b>100</b>

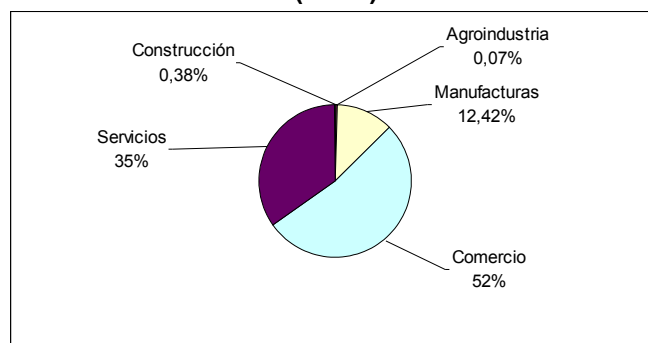
Fuente: Construida a partir de la Encuesta Nacional sobre la Conversión Informática. Año 2000 en el Sector Privado no Financiero, junio 1999 (tercera etapa).

<http://www.inegi.gob.mx/est/default.asp?c=3447>

<sup>97</sup> <http://www.inegi.gob.mx/est/default.asp?c=3447>

El mayor porcentaje corresponde a las entidades empresariales del sector de comercio, que constituían el 52% del total de establecimientos, como puede observarse en el gráfico 2.27.

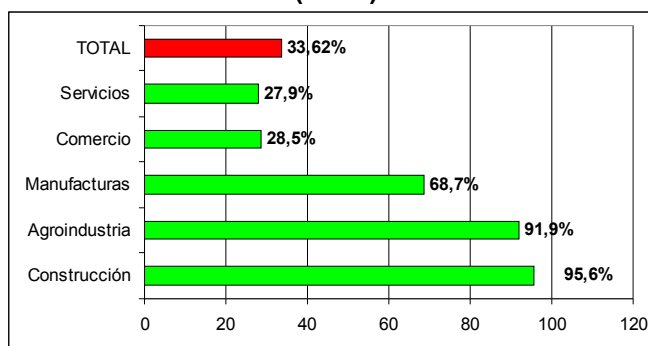
**Gráfico 2.27**  
**Distribución porcentual de las empresas mexicanas (2001)**



Fuente: Elaborado a partir de la Encuesta Nacional sobre la Conversión Informática. Año 2000 en el Sector Privado no Financiero, junio 1999 (tercera etapa).  
<http://www.inegi.gob.mx/est/default.asp?c=3447>

Asimismo, las entidades empresariales menos representadas en la encuesta eran las del sector de la construcción, con un 0,38% de participación en la muestra. Sin embargo, eran las entidades de este sector las que tenían más difundido el uso de los equipos de cómputo<sup>98</sup>, para un 95,6% del total de establecimientos constructivos, como se recoge en el gráfico 2.28.

**Gráfico 2.28**  
**Establecimientos con equipos de cómputos (2001)**



Fuente: Elaborado a partir de la Encuesta Nacional sobre la Conversión Informática Año 2000 en el Sector Privado no Financiero, junio 1999 (tercera etapa).  
<http://www.inegi.gob.mx/est/default.asp?c=3447>

Los establecimientos del sector servicios tenían la menor cantidad de equipos de cómputo; apenas el 28% de las entidades de servicio poseía algún equipamiento informático. Es importante destacar que las empresas del sector agroindustrial aventajaban al sector manufacturero en cuanto a la tenencia de equipos de cómputo.

Desafortunadamente, la información que publica INEGI no permite establecer algún tipo de correlación entre los niveles de difusión de las TIC y el tamaño de los establecimientos empresariales.

<sup>98</sup> El INEGI también utiliza el concepto genérico de equipos de cómputo para referirse indistintamente a diversos dispositivos informáticos, como computadoras personales, servidores, estaciones de trabajo, minicomputadoras, mainframes y otros. Es, por lo tanto, un concepto agregado.

La única información encontrada que permite relacionar el tamaño de los establecimientos y el nivel de difusión del equipamiento computacional, se recoge en la siguiente tabla.

<b>Establecimientos que cuentan con equipo de cómputo por sector de actividad económica según tamaño del establecimiento, 1998</b>			
<b>Sector de actividad</b>	<b>Grandes</b>	<b>Medianos</b>	<b>Pequeños</b>
Servicios	94.6	63.5	21.1
Comercio	96.1	69.0	23.6
<b>Manufacturas</b>	<b>99.1</b>	<b>98.9</b>	61.9
<b>Construcción</b>	<b>99.6</b>	<b>98.3</b>	<b>96.5</b>
<b>Agroindustria</b>	<b>100.0</b>	<b>99.0</b>	<b>86.9</b>

Fuente: Elaborada a partir de la Encuesta Nacional sobre la Conversión Informática Año 2000 en el Sector Privado no Financiero, junio 1999 (tercera etapa). <http://www.inegi.gob.mx/est/default.asp?c=3447>

Según el INEGI, eran las empresas agroindustriales, las manufactureras y las constructoras, las entidades que más difundidas tenían los equipos de cómputo, con independencia del tamaño de las mismas. En el caso de las entidades de los sectores servicios y comercio, solamente los grandes establecimientos tenían una gran difusión de este tipo de equipamiento; a medida que disminuye el tamaño de los establecimientos se observa que los niveles de penetración de los equipos de cómputo disminuyen también significativamente.

No necesariamente tener un equipo de cómputo implicaría poder acceder y disfrutar los recursos de la economía digital, pues se requiere el acceso a redes de información, que permitan el trabajo en grupo, el acceso a nuevos recursos informáticos y el aumento de las capacidades de procesamiento y resguardo de información.

En la siguiente tabla se muestran los establecimientos mexicanos, clasificados por sectores económicos, y el porcentaje de los que tenían acceso a redes.

<b>Establecimientos con equipos de cómputo, según disponibilidad de conexión a red</b>			
<b>Sector de actividad económica</b>	<b>Entidades con equipos de cómputo</b>	<b>Acceso a Redes</b>	
		<b>Cantidad de entidades</b>	<b>Porcentaje</b>
Comercio	480.500	75.017	15,6
Servicios	318.153	67.631	21,2
Manufacturas	276.434	96.676	34,9
Construcción	11.912	2.774	23,2
Agroindustria	2.261	983	43,4
<b>Total de establecimientos</b>	<b>1.089.260</b>	<b>243.081</b>	<b>22,3</b>

Fuente: Elaborada a partir de la Encuesta Nacional sobre la Conversión Informática Año 2000 en el Sector Privado no Financiero, junio 1999 (tercera etapa). <http://www.inegi.gob.mx/est/default.asp?c=3447>

De forma general se observa que el acceso a las redes era bajo, incluso en aquellos establecimientos con altos niveles de difusión de los equipos de cómputo, como son los casos de los sectores constructivos y agroindustriales.

En la siguiente tabla se evidencia lo que se presume de la anterior. Los niveles de acceso a Internet y al correo electrónico (que son servicios relacionados con el acceso a redes) eran bajos, sobre todo en aquellos sectores donde la difusión de los equipos de cómputo era relativamente alta.

<b>Establecimientos con equipo de cómputo por sector de actividad económica según disponibilidad de acceso a Internet y correo electrónico, 1999</b>				
<b>Distribución porcentual del acceso a Internet y al correo electrónico de los establecimientos con equipos de cómputo<sup>99</sup></b>				
<b>Sector de actividad económica</b>	<b>Internet</b>		<b>Correo electrónico</b>	
	<b>Con acceso</b>	<b>Sin acceso</b>	<b>Dispone</b>	<b>No dispone</b>
Comercio	17.8	82.2	16.7	83.3
Servicios	35.0	65.0	30.5	69.5
Manufacturera	39.0	61.0	35.2	64.8
Construcción	46.6	53.4	43.1	56.9
Agroindustria	44.0	56.0	46.5	53.5
<b>Total</b>	<b>28.6</b>	<b>71.4</b>	<b>25.8</b>	<b>74.2</b>

Fuente: Elaborada a partir de la Encuesta Nacional sobre la Conversión Informática Año 2000 en el Sector Privado no Financiero, junio 1999 (tercera etapa). <http://www.inegi.gob.mx/est/default.asp?c=3447>

Al no tenerse acceso a fuentes alternativas de información no se pudo determinar con exactitud cuál era la causa de las desviaciones, entre el uso actual y el potencial de Internet y el comercio electrónico en los establecimientos productivos mexicanos.

Una razón podría provenir del hecho de que alrededor de un tercio del parque de computadoras personales y servidores (dispositivos básicos en la composición y configuración de las redes), es anterior al año 1996, -apenas un año después de la privatización de Internet y su explosivo crecimiento- razón por la cual no estarían debidamente acondicionados para el trabajo en red. En la siguiente tabla se muestra la evolución de los equipos de cómputo entre los años 1996 y 1999.

<b>Equipos de cómputo en el sector privado por año de adquisición según tipo, 1999</b>			
<b>Año de adquisición</b>	<b>Equipos de cómputo</b>		
	<b>Computadoras personales</b>	<b>Servidores</b>	<b>Estaciones de trabajo</b>
Antes de 1996	1.229.350	77.478	93.654
En 1996	416.833	26.621	28.375
En 1997	822.735	52.742	31.004
En 1998	960.956	69.616	29.907
En 1999	466.104	29.690	8.677
<b>Acumulado Total</b>	<b>3.895.978</b>	<b>256.147</b>	<b>191.617</b>

Fuente: Elaborada a partir de la Encuesta Nacional sobre la Conversión Informática Año 2000 en el Sector Privado no Financiero, junio 1999 (tercera etapa). <http://www.inegi.gob.mx/est/default.asp?c=3447>

En el periodo de 1996 a 1999 puede observarse que el parque de computadoras personales y servidores comenzó a expandirse fuertemente hasta el año 1998, donde alcanzó un pico máximo, para luego desacelerar este crecimiento al siguiente año. En el caso de las estaciones de trabajo (de las que no se da una definición exacta de en qué consisten) se observa una tendencia estable hasta el año 1998, para caer fuertemente al siguiente. Las causas de este decrecimiento se desconocen por lo que no existen elementos para evaluarlas.

Finalmente, se presenta un cuadro que muestra las cantidades de equipos de cómputo, desagregadas según el tipo de tecnología y los sectores económicos a los que pertenecen los establecimientos incluidos en la encuesta de INEGI.

<sup>99</sup> Llegado a este punto es importante hacer una aclaración: en apariencias existiría una discrepancia entre los porcentajes de empresas con acceso a redes e Internet y correo electrónico. Al no existir información adicional complementaria, se podría argüir que no necesariamente tener acceso a redes signifique tener acceso a Internet y al correo electrónico y viceversa, por cuanto el trabajo en redes, como concepto, va más allá de tener acceso a Internet. De cualquier manera no hay suficiente información disponible como para deslindar las evidencias y los números.

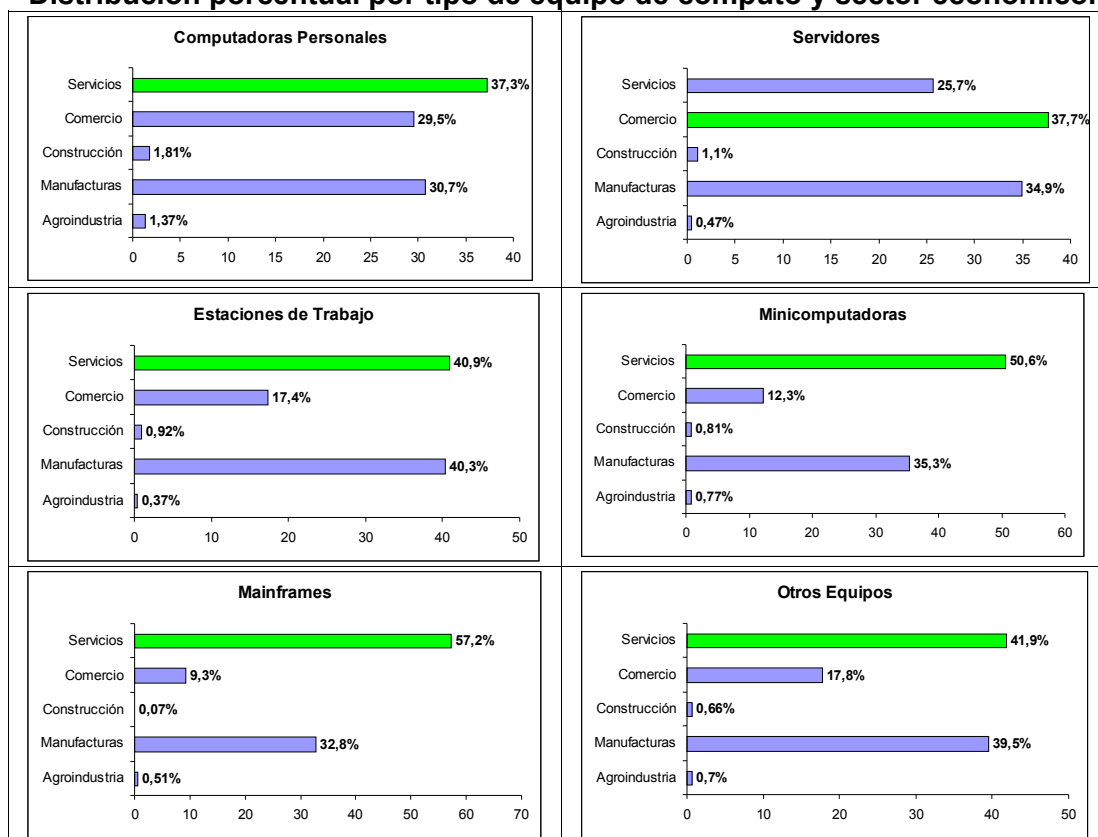
Equipo de cómputo en establecimientos por tipo según sector de actividad económica, 1999							
Sector de actividad económica	Equipos de cómputo						
	Computadoras personales	Servidores	Estaciones de trabajo	Mini computadoras	Mainframes	Otros	Total
Agroindustria	22.777	1.218	713	150	7	55	24.920
Manufacturas	1.197.636	89.452	77.304	6.873	445	3.095	1.374.805
Construcción	70.770	2.862	1.777	158	1	52	75.620
Comercio	1.149.300	96.731	33.324	2.407	126	1.394	1.283.282
Servicios	1.455.495	65.884	78.499	9.849	774	3.238	1.613.739
<b>Total</b>	<b>3.895.978</b>	<b>256.147</b>	<b>191.617</b>	<b>19.437</b>	<b>1.353</b>	<b>7.834</b>	<b>4.372.366</b>

Fuente: Elaborada a partir de la Encuesta Nacional sobre la Conversión Informática Año 2000 en el Sector Privado no Financiero, junio 1999 (tercera etapa). <http://www.inegi.gob.mx/est/default.asp?c=3447>

Las computadoras personales constituían el 89% del parque total de equipos de cómputo al interior de los establecimientos productivos que fueron incluidos en la encuesta de INEGI.

En el gráfico 2.29 se muestra la distribución porcentual de los equipos de cómputos, según el sector económico al que pertenecen las empresas que participaron de la encuesta de INEGI.

**Gráfico 2.29**  
**Distribución porcentual por tipo de equipo de cómputo y sector económico.**



Fuente: Elaborado a partir de la Encuesta Nacional sobre la Conversión Informática Año 2000 en el Sector Privado no Financiero, junio 1999 (tercera etapa). <http://www.inegi.gob.mx/est/default.asp?c=3447>

Distribuyéndolos, por tipos de equipos, los sectores económicos que concentraban las mayores cantidades eran los siguientes: de computadoras personales, el sector servicios, con un 37,3%; de servidores, el sector comercio, con un 37,7%; de estaciones de trabajo, de minicomputadoras y de mainframes, el sector servicios concentraba los mayores porcentajes de equipos de cómputos con 40,9%, 50,6%; y 57,2%, respectivamente.

Aunque era el sector servicios el que concentraba la mayoría de los equipos de cómputo, era, igualmente, el segundo sector más numeroso de la muestra (35%) y, por lo tanto, el que menos difundido tenía entre sus establecimientos los referidos equipos (apenas un 27,9%).

## Paraguay

La situación global del país se resume en la siguiente tabla:

<b>Indicadores Básicos</b>	
Población (en millones de habitantes)	5,93
Ingreso Per Cápita (en USD PPP)	4.740
<b>Indicadores Infraestructurales TIC</b>	
Total de Líneas telefónicas (en miles)	2.043,6
Fijas	273,2
Móviles	1.770,3
Densidad telefónica (total de líneas telefónicas por cada 100 habitantes)	34,46
Densidad de computadoras (total de computadoras por cada 100 habitantes)	3,46
<b>Indicadores de Uso</b>	
Total de Host (en miles)	9.243
Usuarios de Internet (en miles)	120,0

Fuentes: ITU & World Bank, 2004

La información que se utilizó para construir la tabla fue tomada de los sitios Web de la Unión Internacional de Telecomunicaciones y del Banco Mundial, y ambas son referidas a diciembre de 2003.

Según el GCR-WEF, los gastos en I+D, los programas fiscales de incentivos a la invención y la colaboración industria-universidad se ubicaban entre los lugares más bajos de los 104 países incluidos en el estudio.

Respecto a la situación de las TIC en el sector empresarial paraguayo, no han sido identificados estudios, informes u otras publicaciones que permitan describir el estado actual del mismo en esta materia, salvo una encuesta realizada por JICA<sup>100</sup> a tan sólo 110 entidades empresariales pertenecientes a la Unión Industrial Paraguaya (UIP), en el año 2003. La clasificación de las empresas, y su distribución porcentual respecto al tamaño, se resume en la siguiente tabla.

<b>Distribución de la muestra según número de empleados</b>			
Tipo de Empresa	Cantidad de empleados	Cantidad de empresas	Distribución en la muestra
<b>Micro empresa</b>	Menos de 10	25	22,72%
<b>Pequeña</b>	Entre 11 y 49	53	48,18%
<b>Mediana y Grande</b>	Más de 50	26	23,63%
<b>No contestaron</b>	-	6	5,45%
<b>Total de empresas</b>		110	100%

Fuente: Elaborada a partir de la encuesta realizada por JICA en UIP (2003).

Sobre el uso de la informática en los procesos productivos, comerciales y administrativos, es generalizado su uso en la mayoría de las empresas (98%) y, en aquellas que aun no las utilizaban, existen planes para la incorporación de las mismas en un futuro cercano.

<b>Distribución porcentual de las computadoras utilizadas en el control de procesos (Control Lógico Programable)</b>		
Rangos de computadoras	Cantidad de empresas	Porcentajes
Menos de 10	72	68,5%
Entre 11 y 49	23	21,9%
Más de 50	10	9,52%
<b>Total</b>	105	100%

Fuente: Elaborada a partir de la encuesta realizada por JICA en UIP (2003).

Del universo de empresas encuestadas, el 68,5% afirmó tener menos de 10 computadoras empleadas en el control de procesos; el 21,9% afirmó tener entre 11 y 49 computadoras, mientras que el 9,52% confirmó tener más de 50.

Entre los principales obstáculos que, en opinión de los encuestados, impiden el desarrollo e incorporación de las tecnologías informáticas en las empresas están: la

<sup>100</sup> JICA, Japan International Cooperation Agency.



falta de capital para la inversión (41%), la baja capacitación del personal (33%) y la pobre infraestructura tecnológica (13%), entre otros.

Finalmente, de la encuesta se pudo conocer que los principales sectores de la empresa hacia donde se destinaban los mayores recursos informáticos eran las áreas de información administrativa, económica y personal (88,18%); facturación (78,18%); planeamiento de la programación de la producción e inventarios (39,09%); monitoreo del funcionamiento de las instalaciones, control de la producción y la calidad del producto, (22,72%); control de procesos (19,09%); y otros (10%).

## Perú

Al año 2003, la situación global del país, según la información publicada por la ITU y el Banco Mundial, se resume en la siguiente tabla:

<b>Indicadores Básicos</b>	
Población (en millones de habitantes)	27,42
Ingreso Per Cápita (en USD PPP)	5.090
<b>Indicadores Infraestructurales TIC</b>	
Total de Líneas telefónicas (en miles)	4.748,0
Fijas	1.839,2
Móviles	2.908,8
Densidad telefónica (total de líneas telefónicas por cada 100 habitantes)	17,31
Densidad de computadoras (total de computadoras por cada 100 habitantes)	4,30
<b>Indicadores de Uso</b>	
Total de Host (en miles)	65.868
Usuarios de Internet (en miles)	2.850,0

Fuentes: ITU & World Bank, 2004

El gasto promedio en I+D, en el periodo de 1996-2002, fue del 0,1% del PIB, según el HDR. Por otra parte, y de acuerdo al GCR-WEF, el nivel de gastos en actividades de I+D a nivel de la firma era igualmente bajo.

Según la edición del 2004 del *e-readiness rankings*, Perú ocupaba el lugar 47 entre las sesenta economías mayores del mundo respecto al ambiente propicio para los negocios electrónicos y la economía digital. A nivel continental, se ubicaba en la penúltima posición, con 4,4 puntos en el referido indicador.

En el ámbito nacional, tomando como base el resultado del estudio "Indicadores de TIC en las Empresas", del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), al año 2000, el 80% de las empresas peruanas, medianas y grandes, poseían computadoras vinculadas a su actividad económica. Al distribuirlas por sectores económicos, el sector servicios tenía mayor proporción de empresas con computadoras que el sector producción. Las respectivas distribuciones eran: 59,1% para el sector servicios y 40,9% para el sector producción.

En términos de conectividad a Internet, se observa una expansión importante (335%) en el total de suscripciones en el periodo 2001 al 2003. En la siguiente tabla se resume tal evolución, según el tipo de acceso.

Tipos de Acceso	Suscripciones Empresariales a Internet(*)		
	2001	2002	2003
<b>Acceso telefónico conmutado</b>	33.796	53.695	56.982
<b>Líneas dedicadas alámbricas</b>	1.903	2.085	1.665
<b>Líneas dedicadas inalámbricas</b>	1.481	1.803	1.300
<b>ADSL</b>	933	8.284	3.927
<b>Cable</b>	7	36	26
<b>WAP</b>	6.125	82.802	131.538
<b>Otros</b>	1.040	345	1.573
<b>Total</b>	45.285	149.050	197.011

(\*) Todas las cifras son referidas a diciembre de cada año.

Fuentes: Telefónica del Perú S.A., AT&T Perú S.A., Comunicaciones Móviles del Perú, Americatel Perú S.A, e INEI.

De acuerdo al ámbito de aplicación, las empresas peruanas tenían una relativamente alta penetración computacional en las áreas de trabajo administrativas (97%), por encima de las productivas (33,9%) y de otras actividades (34,7%).

Respecto a la infraestructura de redes de computadoras, al año 2000, casi el 56% de las empresas peruanas con PC tenían al menos una red para sus actividades económicas. Del total de las empresas que poseían al menos una red, el 32,9% pertenecía al sector producción, mientras que el 60,8% pertenecía al sector servicios.

Los tipos de redes utilizadas a nivel nacional por las empresas se resumen en la siguiente tabla:

Tipo de red	Cobertura
Red de área local	51,1%
Red corporativa metropolitana	3,6%
Red corporativa nacional	2,5%
Red corporativa internacional	2,4%

Fuente: Indicadores de TIC en las Empresas. INEI (2001)

Poco más del 51% de las empresas tenía instalada una red de área local y el 2,4% de las empresas tenía instalada una red corporativa internacional<sup>101</sup>.

De acuerdo a los niveles de conexión a Internet, el 40,7% de las empresas dedicadas al sector producción tenía acceso a Internet, mientras que el 59,3% de las empresas del sector servicio también accedía a Internet. Sin embargo, los principales usos que le daban las empresas eran el correo electrónico, la publicación de alguna página Web y, en menor medida, la consulta en bases de datos.

Servicios de Internet	Porcentaje de uso
Correo electrónico	60,9%
Página Web	22,9%
Consulta de Base de Datos	15,6%
Servicios FTP	6,5%
Vídeo Conferencia	0,8%
Todos los servicios	1,2%

Fuente: Indicadores de TIC en las Empresas. INEI (2001)

El servicio más utilizado continuaba siendo el correo electrónico. En el caso de la vídeo conferencia, solo el 0,8% de las empresas con acceso a Internet lo utilizaba. De todas las empresas peruanas con acceso a Internet, solo el 1,2% utilizaba todos los servicios contenidos en la tabla anterior.

La distribución porcentual de la utilización de los servicios de Internet en las empresas peruanas, distribuidas en los sectores producción y servicios, se muestra a continuación en la siguiente tabla:

Servicios de Internet	Producción	Servicios	Total
Correo electrónico	40,9%	59,1%	100%
Página Web	40,9%	59,1%	100%
Consulta de Base de Datos	39,8%	60,2%	100%
Servicios FTP	42,5%	57,5%	100%
Vídeo Conferencia	34,1%	65,9%	100%
Todos los servicios	34,5%	65,5%	100%

Fuente: Indicadores de TIC en las Empresas. INEI (2001)

Salta a la vista la mayor utilización de los servicios de Internet en las empresas del sector servicios. En el estudio de INEI no se explica el porqué de las diferencias ni se ofrecen argumentos alternativos.

Según la Encuesta de Ciencia y Tecnología e Innovación Tecnológica (1999) el 22,6% de las empresas utilizaba Internet para difundir la imagen de la empresa; el 45,2% realizaba algún tipo de negocio; el 37,8% investigaba mercados y; el 11,8% la utilizaba como medio de capacitación y entrenamiento.

Los principales medios de acceso a Internet eran la línea telefónica básica (a través del acceso conmutado), usado por el 76,4% de las empresas; la línea dedicada, por el 18,4%; la línea digital, por el 4,1%; y el acceso inalámbrico, utilizado tan solo por el 0,7% de las empresas.

<sup>101</sup> Aunque en el informe del estudio **Indicadores de TIC en las Empresas** no se define el concepto de red corporativa internacional, se podría interpretar como una red a la que se puede acceder desde cualquier lugar del mundo, a través de Internet. El concepto más parecido sería el de Extranet.

## Comercio Electrónico

Se desconocen las cifras y los volúmenes de transacciones, así como los rubros en los cuales las empresas intervienen, de modo que es prácticamente imposible conocer la evolución y la magnitud del comercio electrónico en el país.

Según la publicación Indicadores de TIC en las Empresas, al año 1999, el 14% de las empresas peruanas realizaba alguna actividad vinculada con el comercio electrónico. Del ellas, el 74,5% realizaba alguna actividad del tipo empresa-empresa (B2B); el 49%, del tipo empresa-cliente (B2C) y el 8,9%, empresa-gobierno (B2G). Finalmente, se reporta que el 0,5% de las empresas realizaba actividades con el banco a través de Internet (banca electrónica).

## Uruguay

La situación global del país a diciembre de 2003 se recoge en la siguiente tabla:

<b>Indicadores Básicos</b>	
Población (en millones de habitantes)	3,41
Ingreso Per Cápita (en USD PPP)	7.980
<b>Indicadores Infraestructurales TIC</b>	
Total de Líneas telefónicas (en miles)	1.598,5
Fijas	946,5
Móviles	652,0
Densidad telefónica (total de líneas telefónicas por cada 100 habitantes)	47,22
Densidad de computadoras (total de computadoras por cada 100 habitantes)	11,01
<b>Indicadores de Uso</b>	
Total de Host (en miles)	87.630
Usuarios de Internet (en miles)	400,0

Fuentes: ITU & World Bank, 2004

El promedio del gasto en I+D en el periodo de 1996-2002 fue de 0,2% del PIB, similar al de Colombia, Costa Rica y Egipto. A nivel de la firma, se le considera bajo, al compararse con los países desarrollados. Igualmente, Uruguay ocupa un lugar destacado y relativamente bueno según el Índice de Logro Tecnológico (HDR).

Uruguay es uno de los países de la región con mejores indicadores en cuanto a la penetración y uso de las TIC. Por otro lado, la industria de las tecnologías de la información ha ganado un espacio importante como rubro exportable, con más de 16 países y regiones de destino y un volumen de facturación anual, considerando el mercado doméstico y las exportaciones, superior a los 297 millones de dólares anuales (2002)<sup>102</sup>.

Sobre el uso de TIC en el sector empresarial, no existe información disponible. En el documento "El Proceso de Innovación en la Industria Uruguaya", que contiene los resultados de la Encuesta de Actividades de Innovación (1998-2000)<sup>103</sup>, se definen como actividades de innovación, la adquisición de hardware y de software. De acuerdo a esta definición, el 29% de las empresas encuestadas *adquirieron hardware específicamente destinado a introducir cambios, mejoras y/o innovaciones en productos, procesos, técnicas organizativas y/o de comercialización*<sup>104</sup>. Al mismo tiempo, el 28% de las empresas encuestadas adquirieron software con los mismos objetivos. En términos financieros, ambas actividades representaron, al año 2000, el 3,9% (hardware) y el 4,8% (software) del total invertido en actividades de innovación.

Sin embargo, hasta el momento de la realización del presente estudio, no se han identificado estudios, informes u otras fuentes de información que permitan describir y caracterizar la incidencia de las nuevas tecnologías en el sector productivo del país en los últimos años.

<sup>102</sup> Según el estudio "La Industria Uruguaya de TI tras la Crisis. Resultados de la Encuesta Anual de CUTI", las exportaciones totales contabilizadas al cierre del año 2002 fueron de 80,1 millones de dólares, y las principales partidas fueron los servicios de consultorías, la venta de licencias de software y el desarrollo por subcontratación (outsourcing). Las ventas en el mercado doméstico, en el mismo periodo, ascendieron a 297,9 millones de dólares. Ver [http://gxportal.netgate.com.uy/gxpfiles/www2.cutu.org.uy/docs/Enc%20Anual%202003\\_InfFinal.zip](http://gxportal.netgate.com.uy/gxpfiles/www2.cutu.org.uy/docs/Enc%20Anual%202003_InfFinal.zip)

<sup>103</sup> DINACYT. Ministerio de Educación y Cultura <ftp://ftp.dinacyt.gub.uy/INTERNET2a.pdf>

<sup>104</sup> Idem Ref. 104

## Venezuela

Venezuela presenta el siguiente escenario global:

<b>Indicadores Básicos</b>	
Población (en millones de habitantes)	25,70
Ingreso Per Cápita (en USD PPP)	4740
<b>Indicadores Infraestructurales TIC</b>	
Total de Líneas telefónicas (en miles)	9.305,3
Fijas	2.841,8
Móviles	6.463,6
Densidad telefónica (total de líneas telefónicas por cada 100 habitantes)	36,92
Densidad de computadoras (total de computadoras por cada 100 habitantes)	6,09
<b>Indicadores de Uso</b>	
Total de Host (en miles)	35.301
Usuarios de Internet (en miles)	1.274.4

Fuentes: ITU & World Bank, 2004

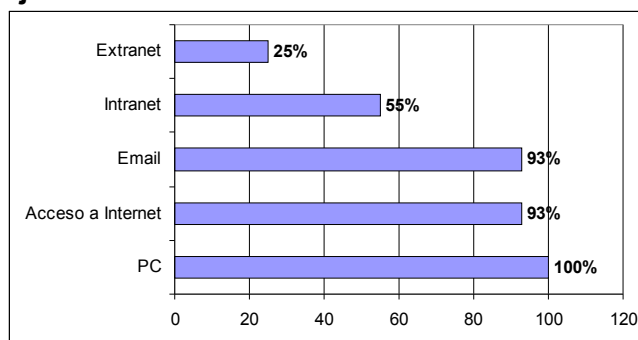
El nivel de la inversión en TI, al año 2003, no alcanzó el punto porcentual del PIB, situándose en 0,8% del producto, según el Information Society Index. De acuerdo al HDR (2004), el gasto promedio en I+D, en el periodo 1996-2002, fue de 0,4% del PIB, similar al de Argentina y México, pero inferior al de Brasil, Cuba y Chile. A nivel de la firma, el gasto en I+D fue bajo, así como la implementación de subsidios e incentivos fiscales para promover este tipo de actividad. La relación industria-universidad fue modesta, aunque mejor a la exhibida por Uruguay y Argentina.

En lo referido al ambiente propicio para los negocios electrónicos, Venezuela se ubicaba en el lugar 44 entre las 60 mayores economías del mundo, al año 2004, con una puntuación de 4,53 (sobre una base de 10), según el Economist Intelligence Unit.

Con respecto al uso de las TIC por el sector empresarial no han sido identificados estudios, informes o trabajos realizados en el país que permitan conocer, de primera mano, el nivel de difusión de las nuevas tecnologías en las empresas y el comportamiento de las mismas en cuanto a la aplicación de las TIC en los procesos de negocios. Sin embargo, en la última edición del e-Commerce & Development Report (2004), publicado por la UNCTAD<sup>105</sup>, se incluye el resultado de una encuesta realizada a varias PYME de cinco países latinoamericanos, entre ellos Venezuela, bajo la coordinación de FUNDES<sup>106</sup>.

Según la información revelada, las empresas venezolanas encuestadas tienen la siguiente distribución en cuanto a la infraestructura TIC.

**Gráfico 2.30**  
**Porcentajes de utilización de las TIC en las PYME venezolanas**



Fuente: Elaborado a partir del E-Commerce & Development Report, 2004.

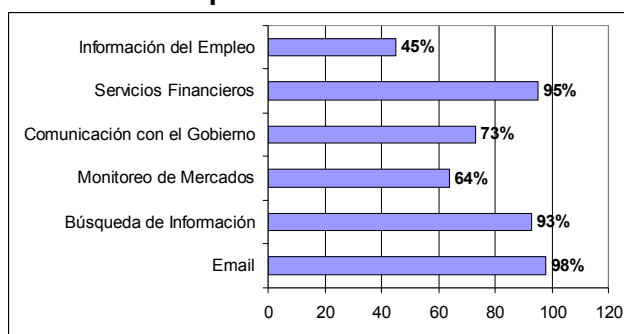
<sup>105</sup> [http://r0.unctad.org/ecommerce/ecommerce\\_en/edr04\\_en.htm](http://r0.unctad.org/ecommerce/ecommerce_en/edr04_en.htm)

<sup>106</sup> <http://home.fundes.org/>

Como se observa en el gráfico 2.30, el generalizado uso de las PC permitiría un acceso masivo al correo electrónico y a Internet (93%, en ambos casos) en las pequeñas y medianas empresas. En el caso de los otros sistemas informáticos, basados en el uso de las redes de computadoras y en la plataforma Web, los niveles de utilización disminuyen considerablemente.

Respecto a los principales usos que les dan a Internet (ver gráfico 2.31) los pequeños y medianos empresarios venezolanos, se destacan el uso generalizado del correo electrónico como herramienta de comunicación, el acceso a los servicios financieros, a través de las aplicaciones de banca electrónica, y la búsqueda de información.

**Gráfico 2.31**  
**Principales usos de Internet**

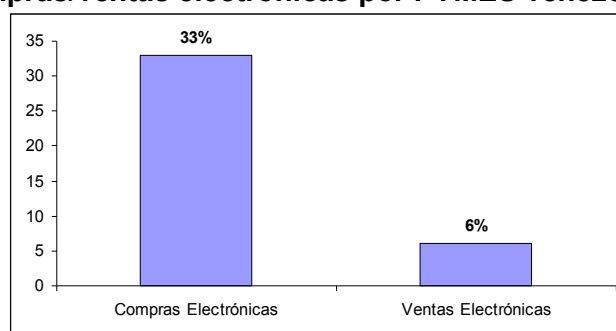


Fuente: Elaborado a partir del E-Commerce & Development Report, 2004.

Otros usos importantes de Internet son la comunicación con el gobierno, el monitoreo de los mercados y la información del empleo.

Respecto a las transacciones electrónicas, poca información se revela en la encuesta de FUNDES-UNCTAD que sirve de insumo al e-Commerce & Development Report. Sin embargo, se observa una mayor proporción en el uso del comercio electrónico en las fases de compras o adquisiciones con respecto a las ventas. En el gráfico 2.32 se representan los porcentajes de compras/ventas que se realizan a través de Internet.

**Gráfico 2.32**  
**Compras/ventas electrónicas por PYMES venezolanas**



Fuente: Elaborado a partir del E-Commerce & Development Report, 2004.





## Conclusiones

La principal dificultad de esta primera edición del estudio radicó en la inexistencia de información homogénea, que habilitara la generación de una metodología estándar, aplicable a todos los países por igual, y que permitiera analizar la situación actual y el desempeño en el tiempo de los sectores productivos de los países miembros en el terreno de las nuevas tecnologías para establecer, de este modo, paralelos entre ellos y con los de otras regiones del mundo. El recurso metodológico consistió, por lo tanto, en la búsqueda, la identificación, la recopilación y la selección de materiales publicados en las fechas más recientes posibles por los institutos nacionales de estadísticas, cámaras empresariales y organismos internacionales especializados. A pesar del esfuerzo, la información identificada, en la mayoría de los casos, data de años no muy recientes, lo que refuerza la necesidad de avanzar hacia una estrategia regional para la definición de indicadores TIC comparables. Por lo tanto, no es posible generalizar las evidencias encontradas de un país a otro debido, precisamente, a la mencionada falta de información homogénea.

Un aspecto a destacar es la heterogeneidad existente entre los países de la región en lo que se refiere al desarrollo de las TIC y su grado de penetración en el tejido productivo de dichos países. Si bien se concluye que existe una correlación positiva entre los niveles de penetración de las TIC y el ingreso per-cápita de los países, también se observó que algunos países de la región realizan un esfuerzo económico para incorporar las nuevas tecnologías en los procesos productivos, más allá de lo que se esperararía de sus niveles de desarrollo.

En este sentido, se destacan países donde las empresas realizan gastos en investigación y desarrollo (I+D) en niveles relativos cercanos e incluso superiores a países europeos, mientras que en otros países de la región, el gasto en I+D se encuentra en niveles similares a países africanos y asiáticos que están en los últimos lugares en términos de desarrollo humano. Las diferencias observadas en los esfuerzos relativos de inversión en I+D y, específicamente, en tecnologías de la información, tendría correspondencia con la existencia y eficacia de un *set* de incentivos (por ejemplo, subsidios y créditos impositivos) existentes en los diferentes países para incentivar a las empresas a desarrollar actividades de I+D, así como la existencia de un vínculo cercano entre la Universidad y la Industria, en lo que se refiere al desarrollo de actividades vinculadas a la innovación tecnológica y al desarrollo científico.

Países como Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México han gastado más del 1% del PIB en las nuevas tecnologías, lo cual, si bien es una proporción inferior a la media de lo que gastan los países desarrollados, es una cantidad meritoria y, por lo tanto, importante, teniendo en cuenta la necesaria y urgente inversión en otros rubros sociales y económicos.

En tal sentido, de los datos analizados se infiere que, aquellos países que han logrado un diseño institucional adecuado capaz de generar los incentivos para que las empresas inviertan en I+D, para que las Universidades y las empresas estrechen cooperación en el desarrollo de nuevas tecnologías, y se atraiga inversiones con adecuado contenido tecnológico, también poseen un mejor desempeño en términos de competitividad. Si se observa detenidamente a los países que han presentado los mejores desempeños en la incorporación de las TIC en sus empresas, son éstos también los que mejores índices de competitividad para el crecimiento (ICC) han alcanzado. Mención especial merece el caso chileno, pues en un año (del 2003 al 2004) logró mejorar su posición en seis lugares, alcanzando la posición 22 a nivel internacional.

Todo lo mencionado anteriormente se refleja en algunos indicadores agregados analizados en este estudio, donde la heterogeneidad en el desempeño tecnológico de los países de la región queda de manifiesto. En tal sentido, si se contemplan los índices de logro tecnológico, de absorción de tecnología, de capacidad de utilización de tecnologías y el *e-readiness rankings*, se observa que Chile, y en menor medida Brasil, han logrado desprenderse del resto de los países de la región, acercándose a estándares vigentes, en esta materia, en países más desarrollados.

A pesar de la heterogeneidad de las fuentes y el vacío informativo encontrado en algunos países, a partir de los diferentes documentos consultados, se pudo apreciar que solamente aquellos países que han definido estrategias nacionales y han promovido las TIC a todos los niveles, son los que han generado alguna información básica, aunque limitada en casi todos los casos, que ha permitido conocer, en parte, el grado de digitalización de sus economías.

En todos los países miembros de la Asociación se pueden encontrar datos sobre la infraestructura de telecomunicaciones e Internet, penetración de computadoras y número de *hosts*, de forma agregada. Si se analiza el comportamiento de estos indicadores en los últimos años, se comprueba que en casi todos los casos se han producido importantes mejoras en la cobertura y explotación de las TIC, a pesar de la posición de retraso relativo de la mayoría de los países frente al desafío tecnológico, medido por la capacidad innovadora y la absorción y utilización de tecnologías.

A nivel de las empresas se observa que los niveles de penetración, uso y aplicación de las TIC en sus procesos de negocios, mostraron una correlación positiva con el tamaño de las mismas. En el caso particular de las grandes empresas, se observa que la difusión de la infraestructura de TIC es masiva, alcanzando niveles de cobertura casi totales. Sin embargo, en las empresas de menor porte los niveles de penetración y uso de las TIC descienden de forma importante, evidenciando la falta de recursos financieros como una de las principales barreras a la adopción de las TIC.

Los sistemas y servicios de mayor valor agregado, como son las Intranet, las Extranet, los sistemas de gestión ERP y la producción asistida por computadoras, tienen una difusión limitada, pues solamente se justifican en las empresas con complejos procesos internos, cuyos márgenes económicos así lo permitan.

A pesar de las disparidades palpadas entre las empresas, se observa una tendencia creciente hacia la incorporación de las PC, especialmente en las de menor porte. En adición a lo anterior, también se constata que el objetivo de los empresarios es tener computadoras conectadas en red y con acceso a Internet. Esta tendencia se refleja en el hecho de que entre las aplicaciones más usadas se encuentra el correo electrónico, que fuera el servicio más difundido en aquellas entidades que reportaron tener computadoras personales con acceso a Internet. De ahí se pudo inferir que la principal necesidad que hoy embarga a los empresarios es la comunicación, tanto con los clientes como con los proveedores. Así, el correo electrónico se ha transformado en el medio idóneo para mantener y estrechar los lazos con los agentes económicos, sean proveedores, clientes, otras empresas o el gobierno.

Si embargo, otros usos y aplicaciones merecen destacarse. Por ejemplo, la cada vez mayor presencia corporativa en Internet, a través de los sitios Web de las entidades empresariales, es un reflejo del interés de los empresarios en internacionalizar sus negocios y aumentar sus oportunidades de crecimiento.

De forma general, se observa que las empresas transitan evolutivamente, según sus capacidades individuales, hacia la incorporación de aplicaciones de TIC más complejas, vinculadas a los nuevos procesos de negocios, tales como, la gestión de la

atención a clientes y proveedores, la gestión de inventarios, la producción asistida por computadoras, y la automatización de procesos de dirección.

Respecto al comercio electrónico, la escasa información encontrada no permitió valorar en profundidad un sector que ha tenido un explosivo crecimiento en el mundo, con repercusiones importantes en la región.

Con independencia de lo anterior, en aquellos países donde se ha identificado alguna información sobre estas aplicaciones, se observó que los niveles de difusión al interior de las empresas, como práctica empresarial de integración de sistemas y procesos de negocios, y la participación en el comercio electrónico, como mercado, son aun muy bajos, tanto en la modalidad B2B como en la B2C.

Al nivel de las empresas se observa que, si bien hay una importante tendencia hacia la presencia en Internet a través del desarrollo de sitios Web corporativos, los volúmenes de transacciones electrónicas en las operaciones comerciales, tanto en cantidad de operaciones como en valor, son modestos.

Respecto al impacto de las nuevas tecnologías en la capacidad exportadora de las empresas, no se encontraron evidencias para los países de la región. Sin embargo, si se observa detenidamente a los países que han presentado los mejores desempeños en la incorporación de las TIC en sus empresas, son éstos también los que mejores índices de competitividad para el crecimiento (ICC) han alcanzado.

A pesar de los modestos resultados alcanzados por las economías de la región, se percibe un determinado interés en seguir incorporando las nuevas tecnologías no solo como medio de información, sino como instrumento que ayude en el encadenamiento de los procesos productivos, con sus consecuencias en el mejoramiento de la eficiencia de las empresas y en la competitividad de las economías de la región.

Es importante que las empresas descubran las nuevas oportunidades de negocios que les brinda el poder acceder a las nuevas tecnologías, principalmente Internet. En este sentido, se espera que el comercio electrónico impacte favorablemente el comercio internacional de servicios en la región, con su consiguiente efecto positivo sobre el empleo. Gracias a las TIC, y al comercio electrónico en particular, muchos servicios que hasta el momento no eran exportables, podrían ser importantes fuentes de ingresos. Por ejemplo, servicios de investigación y desarrollo, gestión remota de inventarios, gestión de personal, por solo citar algunos. Solo se requiere aumentar la calidad y bajar los costos de comunicación entre el proveedor del servicio y el consumidor final.

## Líneas de Acción

En términos generales, se puede mencionar que, para los países de la región y teniendo a la vista el objetivo de crecimiento económico y desarrollo social de largo plazo, es imprescindible incentivar la generación y el uso de las tecnologías de propósito general, y de TIC en particular, en todos los sectores económicos, sin que ello signifique necesariamente la replicación de las experiencias desarrolladas en las economías industrializadas.

Es preciso generar y catalizar acciones coordinadas y efectivas de todos los actores involucrados en las telecomunicaciones: prestación, regulación, diseño de políticas públicas, generación de contenidos, etc., para conseguir un mayor grado de desarrollo en la materia en la región. La evolución hacia una sociedad interconectada y empresas eficientes con adecuado contenido tecnológico, es un fenómeno global que exige crecientes esfuerzos colectivos.

Difícilmente, el proceso de desarrollo y absorción de nuevas tecnologías en el tejido productivo de un país pueda generarse automáticamente. Es preciso realizar esfuerzos, políticas activas e inversiones para generar un ambiente propicio al desarrollo tecnológico (*e-readiness*), mejorar la extensión y la calidad de los servicios de telecomunicaciones, profundizar cuantitativa y cualitativamente la educación, y aumentar la competitividad y la especialización de su capital humano en el campo tecnológico.

El siguiente esbozo de líneas de acción se orientan – a la luz de lo dicho en esta introducción – a incentivar la generación de un conjunto de acciones entre las que se encuentran, además del aumento de la inversión en las TIC, la disminución de costos operativos para el usuario, el mejoramiento en la conectividad, los esfuerzos en el estratégico y fundamental campo de la educación básica y digital, el mejoramiento de la información disponible y necesaria para la generación de políticas públicas, entre otras.

En este sentido, se han dividido las grandes líneas de acción en tres áreas: Iniciativas del sector privado, Gobierno y Políticas Públicas, y Acciones a nivel regional e internacional.

### Iniciativas del Sector Privado

Deben desarrollarse acciones para la educación y entrenamiento en el uso de las TIC en los negocios, enfatizando las ventajas y los retos del comercio de forma de enfrentar el desconocimiento, la falta de percepción de su importancia, la inseguridad y la desconfianza, las cuales constituyen, junto a las restricciones financieras, las principales barreras que suelen exponer los empresarios más escépticos. En este sentido, se debe apuntar a una capacitación y entrenamiento que ayude a crear capacidades en comercio electrónico.

Las asociaciones y las cámaras empresariales deberían promover el intercambio de experiencias entre las empresas de los países en desarrollo sobre las nuevas tecnologías en los negocios, sus usos reales y potenciales. Asimismo, deberían promover la creación y el desarrollo de las cadenas integradas de valor entre empresas de diversos portes, para lo cual se podría convocar la presencia del sector público a través de los sistemas de adquisiciones y compras públicas.

En coordinación con el gobierno, las organizaciones empresariales deberían promover las mejores prácticas y los casos de estudios en comercio electrónico, que ayuden a

identificar las áreas y los usos, las opciones disponibles, los retos y la relación costo/beneficio de la implementación del comercio electrónico por las empresas.

Por su parte la comunidad empresarial debería emprender acciones a favor de la generación de un ambiente propicio para la economía digital y el comercio electrónico. En coordinación con el sector público, deberían diseminar las mejores prácticas con el objetivo de mostrar los usos reales y potenciales de las TIC, sus beneficios y descubrir el rol del comercio electrónico como “facilitador” de las empresas involucradas en actividades de comercio internacional. La digitalización de documentos de comercio, los sistemas electrónicos de pagos, los centros comerciales virtuales, entre otros, son elementos dinamizadores en la adopción de las TIC por parte de los empresarios.

En la esfera de la difusión de información, deberían emprenderse acciones y esfuerzos especiales para destacar el rol del comercio electrónico como herramienta, medio y lugar para facilitar la inserción de las empresas, especialmente las PYME, en el comercio internacional.

### Gobierno y Políticas Públicas

De los capítulos de este estudio se deduce que los Estados, y en particular los gobiernos, tienen un papel determinante en la generación de un ambiente adecuado para que las empresas desarrollen e incorporen nuevas tecnologías. En este sentido, la firme acción de los gobiernos tanto en la creación de sitios Web de reparticiones públicas y en la oferta de servicios a través de éstos, como en la realización de programas de facilitación de acceso en sentido amplio, son grandes incentivos para que –tanto empresas como particulares- utilicen las TIC en vista de los beneficios que se derivan de su uso cotidiano.

De esta manera, todo esfuerzo de innovación tiene un valor importante y, en particular, aquel derivado de la asociación del Estado con el sector privado. Los incentivos hacia el sector privado resultan sólo una parte de las acciones que aumentan la incorporación de tecnología adecuada. A vía de ejemplo, la provisión de capacitación a los sectores más rezagados debería ser impulsada y promovida por el Estado, sobre todo cuando el mercado no provee dicha capacitación a aquellas empresas que disponen de menores recursos.

Por otra parte, se debe prestar especial atención al desarrollo de Internet. Si bien es el resultado del uso de las tecnologías de las comunicaciones y la informática, Internet como concepto ha tomado vida propia, no solamente como noción descriptiva de un sistema de comunicaciones y acceso a la información, sino también como un real fenómeno social que va más allá de lo meramente tecnológico. Conceptuar a la Sociedad de la Información como fenómeno complejo y multidimensional es necesario para construir en forma más realista, recomendaciones orientadas a incorporar al uso de las TIC a los sectores más rezagados de nuestra región, partiendo del reconocimiento que éstas se han transformado en factor decisivo de crecimiento económico, de competitividad empresarial y de desarrollo social.

Finalmente, se podría decir que las políticas públicas en el área de las TIC aplicada a los negocios actúan con varios objetivos, entre los que se podrían mencionar: el aumento de la conectividad y el acceso, la inversión en infraestructura, la educación y capacitación, el gobierno electrónico, el marco normativo e institucional y el desarrollo de información básica para la toma de decisiones.

### *Aumento de la conectividad y el acceso*

El incremento en la cantidad y calidad de los conectados a la red es un punto crítico en la valoración de los empresarios a la hora de incorporar aplicaciones TIC en sus empresas y, sobre todo, en el desarrollo del comercio electrónico. En varios de los documentos consultados, muchos empresarios, sobre todo los pertenecientes al sector de PYME, se manifestaron reacios a invertir en TIC en sus empresas, ya que no percibían los beneficios, debido a los elevados costos y a que la relativamente baja cantidad de conectados no ameritaría dicha inversión.

Buena parte de las reducidas tasas de acceso a Internet en la región -comparadas con economías desarrolladas- pueden explicarse por la relación existente en la doble ecuación de costos que ese acceso plantea: los costos de adquisición de equipamiento y los costos de operación.

Adicionalmente, es necesario detenerse en una observación referida a la penetración de las TIC en las empresas. Prácticamente la mayoría de las grandes empresas se encuentran conectadas, pero los porcentajes descienden significativamente en el caso de las PYME. Este es un aspecto de singular importancia en el corto y mediano plazo para permitir la integración de esas empresas a los nuevos modelos de gestión y de comercio que las TIC perfilan. De hecho, se está frente a dos problemas: las tasas de conectividad no satisfactorias de las PYME y, la calidad de ese acceso, dado que el aprovechamiento de las nuevas condiciones y la generación de valor agregado están relacionados con la conexión de alta velocidad, la que, por lo general, es baja en la región.

En tal sentido, es necesario promover el desarrollo de los centros de acceso público a Internet (a bajo costo), ya que la mayoría de los usuarios de Internet y las PYME que acceden a la red, declaran hacerlo a través de infocentros o cybercafés.

Un aspecto relevante es generar sostenibilidad y funcionalidad a los infocentros, por ejemplo, promoviéndolos como centros de provisión de servicios, tales como, información de servicios públicos, trámites, capacitación digital, etc. Sería recomendable involucrar a Cámaras, asociaciones sectoriales y organismos competentes de los gobiernos para, a través de los mismos, fomentar el proceso de universalización de acceso.

En lo que se refiere específicamente al acceso digital de las empresas, en particular de las PYME regionales, una línea de acción importante apuntaría a la creación de líneas de financiamiento, destinadas a la adquisición de infraestructura tecnológica y entrenamiento específico. Asimismo, se deberían enfocar acciones tendientes a disminuir las barreras originadas en los costos de adquisición, por ejemplo, en los casos en que sea posible, en la implementación de subsidios o garantías públicas a la compra de equipos, los planes de reciclaje de equipo obsoleto existente, fomentar los desarrollos tecnológicos locales que buscan el abaratamiento del equipamiento imprescindible; entre otros.

Otra línea de acción posible en este campo se refiere a la posibilidad y oportunidad de participación en el "Information Technology Agreement" (ITA) en el seno de la Organización Mundial del Comercio que tiene, entre otros objetivos, la eliminación gradual de los aranceles a las importaciones de equipos para telecomunicaciones, incluyendo computadoras y sus componentes.

### *Infraestructura*

Una de las tareas principales que le compete al Estado es desarrollar la infraestructura de telecomunicaciones, de forma a mejorar el acceso de las empresas y los consumidores a Internet, propiciando una mayor utilización del comercio electrónico.

El Estado tiene un rol fundamental a la hora de propiciar un marco regulatorio adecuado, que incremente la competencia en la provisión de servicios de telecomunicación.

### *Educación y capacitación*

Se ha determinado que la educación es una clave esencial para el desarrollo y que la inversión en capital humano tiene elevadas tasas de retorno, en particular en el campo de ciencia y tecnología. En consecuencia, acciones decididas deben ser implementadas en esta área, junto a los esfuerzos para el desarrollo de la educación tradicional. El nuevo paradigma surgido como consecuencia de la revolución tecnológica exige cambios apropiados y requiere de una nueva especie de formación del recurso humano: la alfabetización digital.

Es importante la difusión del uso de las TIC en las empresas. Tal como se constató en el estudio, los empresarios, sobre todo los pequeños, no invierten en TIC porque desconocen su utilidad o no la valoran adecuadamente. En este sentido, involucrando, por ejemplo, a asociaciones de empresarios se podrían generar talleres de información y capacitación a dichos empresarios en el uso de las nuevas tecnologías. Para viabilizar dichos espacios de capacitación se puede recurrir a los proveedores de comunicaciones locales, empresas telefónicas o de acceso a Internet para que apoyen estos emprendimientos. Todos esos agentes tienen claro que una empresa ingresando a Internet será, en el futuro, un potencial cliente de la Red y sus servicios.

Adicionalmente, para atraer inversiones con elevado contenido tecnológico es importante promover la generación de masa crítica (técnicos, académicos, etc.) especializada en TIC, para lo cual es importante promover la difusión de la enseñanza de las TIC en la enseñanza tradicional, en todos los niveles. Un problema en esta dirección pasa por la escasez de recursos que poseen muchas instituciones de enseñanza básica en la región, sobre todo las que se encuentran localizadas en zonas carenciadas. En este sentido, se pueden diseñar políticas que involucren no solamente al Estado sino a toda la comunidad, por ejemplo, recurriendo a algún tipo de asociación, mutual, cooperativa u ONG que, al pertenecer al grupo social local, tenga fuerte influencia en su entorno, basada en los intereses comunes.

En este contexto, también es importante generar políticas de perfeccionamiento docente. Cursos cortos y prácticos, a través de los proveedores de equipamiento y acceso a la red, los que siempre están dispuestos a trabajar sin costos en el área educativa a cambio de mostrar sus productos y servicios.

### *Gobierno en línea*

De acuerdo a la visión que se ha expresado, los gobiernos de los países de la región deberían cumplir una función primordial en el desarrollo de las TIC en sus países, tanto en el ámbito doméstico –gestión de la administración– como hacia los administrados, esto es, hacia la sociedad en su conjunto. Por eso, las acciones que ellos emprendan, destinadas a la utilización de las tecnologías, repercuten fuertemente en todas las áreas económicas y sociales.

Los Estados tienen un papel indelegable en la generación de aplicaciones de gobierno electrónico, que deben direccionarse, por un lado a responder a las necesidades y mejoramiento de su propia gestión interna y, por el otro, a atender las demandas de la sociedad con respecto a transparencia, información y prestación de servicios.

Asimismo, el gobierno en línea incentiva la digitalización de las empresas, ya que la necesidad de relacionarse con el gobierno a través de las nuevas tecnologías, permite a las empresas capacitarse en el tema y percibir los beneficios de extender dichas prácticas a otras áreas.

En tal sentido, el Estado puede emprender acciones en diversas áreas:

- Información: Aumentar la transparencia de la gestión pública mediante la masificación de la información sobre las actividades del gobierno. Información sobre compras del Estado, currículum de los jerarcas, salarios por categoría de funcionarios públicos, amplia información institucional, etc., promueven el círculo virtuoso de ejercicio de ciudadanía – buen gobierno.
- Recaudación: Registros, instrucciones y bases de datos para impuestos y tarifas, y en una etapa más avanzada declaraciones y sistemas de pago en línea (cabe recordar que países como Chile ya cuentan con sistemas de declaración y pago de impuestos en línea).
- Trámites en línea: Solicitud y expedición de registros y documentos públicos, consultas de los usuarios, etc.
- Servicios al ciudadano y a las empresas: Servicios en los diferentes niveles de organizaciones del Estado. Por ejemplo: inscripciones en organismos, adopción de la factura electrónica, ventanilla electrónica y *marketplace* de comercio exterior, así como servicios más complejos, tales como percepción de tasas, impuestos u otro tipo de recaudación, compras públicas, etc.

#### *Marco normativo e institucional*

El marco institucional y normativo juega un rol importante en el sentido de contribuir a generar un clima adecuado para la inversión en innovación empresarial y el desarrollo de las TIC.

Los gobiernos pueden generar un ambiente adecuado para incentivar, atraer y retener inversiones extranjeras o asociaciones con empresas locales en áreas que presenten un elevado potencial de crecimiento del comercio electrónico. En este caso, el correcto diseño del sistema impositivo puede jugar un rol estratégico.

Es necesario también lograr un adecuado marco legal que otorgue seguridad y confianza a las transacciones electrónicas. Las políticas en esta dirección deben garantizar las normas de seguridad que den autenticidad a los documentos electrónicos, para lo cual es necesaria la adecuación de la normativa del país a los estándares vigentes internacionalmente, por ejemplo, en el reconocimiento de la firma digital, los certificados digitales, protección de los derechos del consumidor en el comercio electrónico, adecuada legislación para la protección de la propiedad intelectual, etc.



## *Información y base de datos*

Tal como se ha percibido a lo largo de la elaboración del presente estudio, existe una importante carencia de información sobre los indicadores vinculados a las TIC, sobre todo en lo que se refiere a su utilización por parte del sector productivo.

La información referente al acceso y uso de las TIC en los sectores productivos de la mayoría de los países de la Asociación, cuando existen, muestra diferentes grados de actualización, metodologías y formas de presentación muy heterogéneas. Esto dificulta la implementación de políticas públicas vinculadas a la utilización de las TIC por parte del sector empresarial. Para ello, la sistematización, regularidad, homogenización y precisión de la información es un factor clave para la generación de políticas nacionales y la toma de decisión.

Por lo tanto, acciones que contribuyan a superar el actual déficit de información, permitirán la mejora de los elementos cualitativos disponibles para los agentes públicos y privados en el diseño de políticas y acciones.

En tal sentido, es necesaria la realización de trabajos estadísticos que arrojen datos periódicos y estandarizados que permitan evaluar el uso y la difusión de las TIC en los sectores productivos. De esta manera será posible establecer desviaciones, avances o retrasos en las iniciativas tendientes a incentivar y promover el uso de las nuevas tecnologías, a través de políticas y acciones específicas. Esa masa de información posibilitaría el establecimiento de prioridades, la evaluación de logros y la realización de las correcciones de política y de acción que fueren menester.

Para lograr lo anterior sería conveniente que se incorporen sistemáticamente en los censos nacionales y en las diversas encuestas y muestras periódicas, preguntas relacionadas con las TIC y su utilización (necesidades, disponibilidades, aplicaciones, etc.) a individuos, instituciones y empresas.

### Iniciativas internacionales

Sería conveniente la creación de una base de datos donde se publiquen y promuevan las Mejores Prácticas en Comercio Electrónico, que sirva de estímulo, y a la vez de recurso informativo y documental, a los empresarios, exportadores y gobiernos de la región. A partir de esta información se podrían generar y gestionar fondos a nivel regional o con los organismos internacionales para promover en los países menos desarrollados de la región proyectos basados en las prácticas exitosas previamente identificadas, y que pudieran ser emuladas favorablemente por estos países.

Los países de la región deberían participar coordinadamente de las iniciativas, a nivel regional/internacional, que se están promoviendo para la generación de indicadores comparables sobre comercio electrónico y TIC.

Sería importante generar un observatorio TIC, que permitiera monitorear el avance de las metas acordadas en las Cumbres Mundiales de la Sociedad de la Información o en iniciativas y proyectos regionales, en aquellas áreas de interés de los sectores productivos de los países de la región.

Por otra parte, se debería trabajar, a nivel de la Asociación, para lograr la necesaria estandarización de archivos, normas y procedimientos electrónicos, basados en el UN/EDIFACT y el ebXML, los cuales constituirían los pilares de la implementación del comercio "sin papel". Utilizando las versiones electrónicas de los documentos tradicionales de comercio, como serían los casos de la factura electrónica y los certificados de origen digitales, se podría generar un precedente a nivel regional de la

utilidad de las nuevas tecnologías en la modernización de las prácticas comerciales internacionales, con el respectivo impacto que tal irrupción tendría en la eficiencia, productividad y competitividad de la región.

Estas iniciativas deberían apuntar a la disminución de los costos operacionales y al aumento de la seguridad de las transacciones, para lo cual se presupone de una coordinación y cooperación entre todos los países miembros en materia de seguridad informática, criptografía y certificación digital.

## Glosario

- **CAD/ CAE/ CAM:** Corresponden con las siglas en inglés Computer Aided Design/ Computer-Aided Engineering / Computer-Aid Manufacturing, y son tres tipos de tecnologías de diseño, ingeniería y producción, asistidas por la computadora.
- **CIM:** Del inglés, Computer Integrated Manufacturing, y se define como la integración del control y monitoreo computarizado en el proceso de fabricación.
- **CNC:** Del inglés, Computerized Numeric Control, y se define como el sistema de control de máquinas herramientas, basados en la computadora.
- **DNC:** Del inglés, Distributed Numeric Control, y se define como el sistema de control numérico que recibe los programas de control desde una computadora central, la cual envía (distribuye) los diferentes programas de control numérico a las máquinas herramientas, conectadas al sistema.
- **E-business:** Concepto que se deriva del comercio electrónico, y en su traducción literal significa negocio electrónico. Es una forma genérica de referirse a la administración de los negocios en Internet, no solamente en lo relacionado con las compras/ventas, sino en la atención a los clientes y en la colaboración con los socios comerciales.
- **E-Commerce:** Literalmente, comercio electrónico, y se refiere al manejo de las comunicaciones y las transacciones del negocio mediante el uso de computadoras, a través de las redes de transmisión de datos. El concepto se suele reducir a las actividades de compra y venta de mercaderías, servicios y bienes digitales a través de las redes digitales. Una variante del comercio electrónico basado en los equipos inalámbricos y en las redes de telefonía móvil es el m-commerce.
- **EDI:** Del inglés, Electronic Data Interchange, y se define como el conjunto de normas y procedimientos de documentos de negocios, que se intercambian en un determinado formato electrónico, a través de una red de transmisión de datos. Las normas más conocidas son ANSI X12 y EDIFACT. El sistema de intercambio electrónico de datos puede ser implementado tanto en redes propietarias, como en redes públicas y abiertas, como es el caso de Internet.
- **ERP:** Del inglés, Enterprise Resource Planning, y se define como el sistema informático que integra todas las aplicaciones y funciones de una empresa, desde los procesos de fabricación y control de inventarios, hasta las ventas y el seguimiento de clientes.
- **Extranet:** Es una red privada que utiliza los protocolos de Internet (TCP/IP) y el sistema público de telecomunicaciones para compartir la información, los datos y las operaciones del negocio con los proveedores externos, distribuidores y compradores.
- **Firewall:** En el contexto del estudio se define como el sistema de hardware y software que asegura el acceso desde y hacia una red local. También podría definirse como el conjunto de programas ubicados en un servidor de entrada (gateway) de una red, destinado a proteger los recursos de la red corporativa de los usuarios de otras redes.

- **FTP:** Del inglés, File Transfer Protocol, y constituye un modo de transferir archivos en Internet entre dos computadoras.
- **GPL:** Del inglés, GNU Public License, o Licencia Pública, creada por la Free Software Foundation, a través de la cual se permite el acceso libre al software publicado bajo sus términos. De este modo, los usuarios pueden copiar, modificar, y redistribuir el software GPL. Visitar <http://www.gnu.org>
- **Host:** Computadora que opera como servidor en una red, y que provee varios servicios computacionales a otras máquinas computadoras que están conectadas a la misma red. Estos servicios podrían ser SMTP (para correo electrónico), HTTP (para Web), FTP (Internet) y otros.
- **HTTP:** Del inglés, HyperText Transfer Protocol, o Protocolo de Transferencia de Hipertextos a través de Internet. Este protocolo requiere un programa cliente HTTP, en un extremo, y un servidor HTTP en el otro. Es el protocolo más importante usado en la World Wide Web.
- **Intranet:** Red privada, al interior de una compañía u organización, que utiliza los protocolos de Internet (TCP/IP) y la plataforma Web para publicar y distribuir información entre sus trabajadores y ejecutivos.
- **ISP:** Del inglés, Internet Service Provider, y se refiere a las entidades, públicas y privadas, que brindan el servicio de acceso a Internet.
- **Linux:** Sistema operativo de código fuente abierto, creado por Linus Torvalds con la asistencia de otros desarrolladores alrededor del mundo y distribuido bajo la licencia GPL. Es también un sistema operativo multitarea y multiusuario, similar al UNIX. Visitar <http://www.linux.org>
- **MRP/ MRPII:** Corresponden a las siglas en inglés de Material Requirements Planning/ Manufacturing Resources Planning. El primero se refiere al proceso para determinar los requerimientos técnicos en un proceso de producción. El segundo constituye un método para el planeamiento efectivo de todos los recursos de fabricación.
- **LAN:** Del inglés, Local Area Network, o sea, Red de Area Local.
- **PLC:** Del inglés, Programmable Logic Control, y es un sistema de automatización de procesos basado en una computadora de propósito específico usada para el control y monitoreo de las aplicaciones industriales.
- **RDSI:** Red Digital de Servicios Integrados. Es un sistema que permite la transmisión simultánea de datos, imágenes estáticas/ móviles y video, sobre un único medio de comunicación.
- **RISC:** Del inglés, Reduced Instruction Set Computer y se define como aquella computadora utilizada como servidor de propósito específico, que es construida usando unos microprocesadores que emplean un reducido set de instrucciones para manipular datos.
- **SMTP:** Del inglés, Simple Mail Transfer Protocol, y constituye un protocolo para el envío de correos electrónico a través de Internet. Constituye, por lo tanto, un “método” para la interacción entre un programa emisor y otro receptor, de correos electrónicos.

- **Sistema Operativo:** Constituye el software que se ejecuta a más bajo nivel que permite la asignación de los recursos de hardware de la computadora, la interrelación con los periféricos y el usuario, y el control y operación de las operaciones y el sistema de archivos.
- **TCP/ IP:** Del inglés, Transmission Control Protocol/ Internet Protocol, y constituyen los protocolos básicos para la transmisión de la información en Internet en la forma de unidades.
- **UN/EDIFACT:** Son las siglas de The United Nations/ Electronic Data Interchange for the Administration, Commerce and Transport, y es un estándar internacional para el intercambio electrónico de datos (EDI) desarrollado por la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (UN/ECE) <http://www.unece.org/>
- **UNIX:** Sistema operativo desarrollado por Bell Laboratorios que permite operaciones multiusuarios y multitareas. Es el sistema operativo más usado en los servidores en Internet.
- **WAN:** Del inglés, Wide Area Network, y se define como aquella red de computadoras de alcance extenso, geográficamente superior al ámbito de las redes de área locales (LAN).
- **xDSL:** Término genérico para la gama de servicios de líneas digitales del abonado (Digital Subscriber Line).
- **XML:** Son las siglas de Extensible Markup Language, y es parte del SGML (Standard Generalized Markup Language), del que también forma parte el HTML. El XML es un metalenguaje (basado en las marcas, o “tags”) que se utiliza para describir el contenido de los documentos electrónicos y permite el intercambio de documentos electrónicos entre aplicaciones de software. Ha devenido en una especie de protocolo estándar para el intercambio de información estructurada. El **ebXML** es una variante del XML, para documentos vinculados a las operaciones de negocios. Está registrado por el World Wide Web Consortium. <http://www.w3c.org/>



## Sitios Web

- Agenda de Conectividad de Colombia <http://www.agenda.gov.co/>
- Agenda Digital Chile <http://www.agendadigital.cl/>
- ALADI <http://www.aladi.org>
- Cámara de Comercio de Santiago <http://www.ccs.cl>
- CAVECOM-e (Venezuela) <http://www.cavecom-e.org.ve/>
- Centro Boliviano de Estudios Interdisciplinarios <http://www.cebem.org/>
- CEPAL <http://www.eclac.cl>
- Cisco Latinoamérica <http://www.ciscolatam.com/>
- CORCEPE – Ecuador <http://www.corpece.org.ec/>
- CUTI (Uruguay) <http://www.cuti.org.uy/>
- D' Alessio IROL <http://www.dalessio.com.ar/>
- DANE – Colombia <http://www.dane.gov.co/>
- Dirección Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (DINACYT) <http://www.conicyt.gub.uy/>
- dBASE <http://www.dbase.com>
- Economist Intelligence Unit <http://www.eiu.com/>
- Erik Brynjolfsson <http://ebusiness.mit.edu/erik/>
- Fundación Getulio Vargas – USP <http://www.fgvsp.br/academico/index.htm>
- iDigital <http://www.idigital.fea.usp.br/iDigital/Default.aspx?idPagina=1>
- INDEC (Argentina) <http://www.indec.mecon.ar/default.htm>
- INICTEL (Perú) <http://www.inictel.gob.pe/>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (México) <http://www.inegi.gob.mx/inegi/default.asp>
- Instituto Nacional de Estadísticas e Informática – INEI (Perú)
- Internet Systems Consortium, Inc. ISC Internet Domain Survey/ Distributions by Top-Level Domain Name (by hostcount). <http://www.isc.org/ops/ds/reports/2004-01/dist-bynum.php>
- LearnLink – Digital Tools for Development <http://learnlink.aed.org/>
- Ministerio de Economía de Chile <http://www.economia.cl/>
- Mozilla.org <http://www.mozilla.org/>
- MySQL <http://www.mysql.com/>
- OMPI <http://www.wipo.int/>
- Presidencia del Consejo de Ministros (Perú) <http://www.pcm.gob.pe/>
- Prince & Cooke <http://www.princecooke.com>
- Red TIPs <http://tips.org.uy/>
- SEBRAE <http://www.sebrae.com.br/>
- Secretaría para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación Productiva <http://www.secyt.gov.ar/>
- Sociedad de la Información (Paraguay) <http://www.socinfo.org.py/>
- Superintendencia de Telecomunicaciones de Bolivia <http://www.sittel.gov.bo/>
- Telefónica Argentina <http://www.telefonica.com.ar/>
- Telefónica Brasil <http://www.telefonica.com.br/>
- Telefónica Perú <http://www.telefonica.com.pe/>
- The World Bank Group. Data & Statistics/ Quick Reference Tables. <http://www.worldbank.org/data/quickreference/quickref.html>
- UNCTAD e-commerce Branch <http://r0.unctad.org/ecommerce/>
- Unión Internacional de Telecomunicaciones. ICT - Free Statistics Home Page. <http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/>
- Universitat de Barcelona <http://www.ub.es/>
- WebOpedia <http://www.webopedia.com/>
- World Economic Forum <http://www.weforum.org/>
- <http://www.inei.gob.pe/>
- World Wide Web Consortium <http://www.w3c.org/>





## Referencias Bibliográficas

### Generales

- ALADI. **La Brecha digital y sus repercusiones en los países miembros de la ALADI**. ALADI/SEC/Estudio 157. Rev. 1. 30 de Julio de 2003.
- Brynjolfsson, Erik: **The IT Productivity Gap**. [http://ebusiness.mit.edu/erik/Optimize/pr\\_roi.html](http://ebusiness.mit.edu/erik/Optimize/pr_roi.html), July 2003. Issue 21.
- Brynjolfsson, Erik; Hitt, Lorin M.: **Computing Productivity: Firm-level Evidence**. (Draft). June 2003.
- CEPAL. **Electronic commerce, international trade and employment: Review of the issues**. Abril, 2002.
- Cisco Systems. **Actitudes de los Empresarios Latinoamericanos con respecto a Internet**. Encuesta Internet 2003. <http://www.ciscolatam.com/encuesta2003/>. Julio 2003.
- Clarke, G. R. G.; Wallsten, S. J.: **Has the Internet Increased Trade? Evidence from Industrial and Developing Countries**. World Bank Policy Research Working Paper 3215, February 2004.
- Hitt, Lorin; Brynjolfsson, Erik. **Productivity, profit and consumer welfare: Three different measures of information technology's value**. MIS quarterly. Junio de 1996.
- Payne, J.E.: **Preparación de la pequeña y mediana empresa para el comercio electrónico en los países en desarrollo: Una Guía para los Profesionales del Desarrollo**. LearnLink. Academia para el Desarrollo Educativo. Washington, D.C. [http://learnlink.aed.org/Publications/espanol/concept\\_papers/comercio\\_electr%F3nico.pdf](http://learnlink.aed.org/Publications/espanol/concept_papers/comercio_electr%F3nico.pdf)
- Sáenz G., Nicolo. **Lecciones para el fomento del uso de Internet en las pequeñas y medianas empresas**. Banco Interamericano de Desarrollo. Febrero de 2000.
- The Economist Intelligence Group. **The 2004 e-Readiness Rankings**. [http://graphics.eiu.com/files/ad\\_pdfs/ERR2004.pdf](http://graphics.eiu.com/files/ad_pdfs/ERR2004.pdf)
- UNCTAD. **El Comercio Electrónico y las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para el Desarrollo: Cuestiones Concretas**. TD/B/COM.3/62. 7 de octubre de 2003.
- UNCTAD. **E-Commerce and Development Report 2004**. UNCTAD/SDTE/ECB/20 (Internet Edition). December 2004. [http://www.unctad.org/en/docs/ecdr2004\\_en.pdf](http://www.unctad.org/en/docs/ecdr2004_en.pdf)
- Vickery, Graham; Wunsch-Vincent, Sacha: **ICT, E-Business and SMES**. DSTI/IND/PME (2002)/FINAL. OECD. 18-May-2004.
- World Bank. **GNI per capita 2003** (Atlas method and PPP). World Development Indicators. July 2004. <http://www.worldbank.org/data/databytopic/GNIPC.pdf>
- Wunsch-Vincent, Sacha; Vickery, Graham: **OECD Information Technology Outlook 2004. E-Business Developments**. OECD. 21-oct-2004.

### Argentina

- D'Alessio IROL:
  - **Internet en la Argentina 2003-2004**. [http://200.32.3.17/archivos/S\\_03\\_Feria\\_del\\_Libro.zip](http://200.32.3.17/archivos/S_03_Feria_del_Libro.zip)
  - **Evolución del e-commerce en la Argentina** <http://200.32.3.17/archivos/e-commerce.zip>, 2003
- INDEC; **Segunda Encuesta Nacional de Innovación y Conducta Tecnológica de las Empresas Argentinas 1998/2001**. Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. [http://www.secyt.gov.ar/publicaciones/encuesta\\_conducta\\_tecnologica.doc](http://www.secyt.gov.ar/publicaciones/encuesta_conducta_tecnologica.doc)

- INICTEL: **Situación del Comercio Electrónico en la Argentina, 2003.** <http://dc.inictel.gob.pe/regulacion/material2/Debattista.pdf>
- Prince & Cooke, **Nueva Economía – Presentación Seminario E-Neuquén (Agosto 2003)** <http://www.spkrsbr.com/biblioteca/htm/E-Neuquen7y8deagosto03.ppt>. **Estimaciones a Diciembre 2002**
- Telefónica, S.A.: **La Sociedad de la Información en la Argentina** <http://www.telefonica.com.ar/publicaciones/>

### Bolivia

- CEBEM: **Tecnologías de Información y Comunicación en Bolivia.** Informe preparatorio de la Mesa Redonda TIC en Bolivia. Santa Cruz de la Sierra, 7 al 11 de noviembre de 2000. <http://cebem.org/biblioteca/cebem/infotic.pdf>
- SITTEL-ITU: **Estudio de caso sobre Internet en Bolivia.** <http://www.sittel.gov.bo/archivos/internet02.zip>

### Brasil

- Escola de Administração de Empresas de São Paulo. Fundação Getulio Vargas:
  - **The Impacts of the Use of the Internet and Other Information Technologies on the Virtualization of Products/services and Supply Chains: an Analysis of the Brazilian Manufacturing Industry.** [http://www.fgvsp.br/adm/arquivos\\_npp/P00310\\_1.pdf](http://www.fgvsp.br/adm/arquivos_npp/P00310_1.pdf)
  - **The Use of Information Technology in Brazilian Retail.** [http://www.fgvsp.br/adm/arquivos\\_npp/P00295\\_1.pdf](http://www.fgvsp.br/adm/arquivos_npp/P00295_1.pdf)
  - **Internet Banking Evolution and Segmentation.** [http://www.fgvsp.br/adm/arquivos\\_npp/P00307\\_1.pdf](http://www.fgvsp.br/adm/arquivos_npp/P00307_1.pdf)
  - **Productivity Trends in Brazilian Industries During the 90's.** [http://www.fgvsp.br/adm/arquivos\\_npp/P00255\\_1.pdf](http://www.fgvsp.br/adm/arquivos_npp/P00255_1.pdf)
  - **Technology and Competitiveness in the Services and in the Manufacturing Industries.** [http://www.fgvsp.br/adm/arquivos\\_npp/P00260\\_1.pdf](http://www.fgvsp.br/adm/arquivos_npp/P00260_1.pdf)
  - **Management Perspective of Benefits and Challenges of Information Technology to Organizational Success.** [http://www.fgvsp.br/adm/arquivos\\_npp/P00262\\_1.pdf](http://www.fgvsp.br/adm/arquivos_npp/P00262_1.pdf)
  - **Perfil da Empresa Digital.** Terceira Edição <http://www.idigital.fea.usp.br/iDigital/documentos/iDigital2004%20Completo.pdf>
- Fiesp/Ciesp em parceria com a FEA/USP - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP:
  - **Perfil da Empresa Digital.** Segunda Edição [http://www.idigital.fea.usp.br/idigital/documentos/iDigital\\_Resumo2002.pdf](http://www.idigital.fea.usp.br/idigital/documentos/iDigital_Resumo2002.pdf) **Fuente:** Fiesp/Ciesp em parceria com a FEA/USP - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP.
  - **Perfil da Empresa Digital.** Primeira Edição [http://www.idigital.fea.usp.br/idigital/documentos/iDigital\\_Resumo2001.pdf](http://www.idigital.fea.usp.br/idigital/documentos/iDigital_Resumo2001.pdf) **Fuente:** Fiesp/Ciesp em parceria com a FEA/USP - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP.
  - **Gestão de Tecnologia da Informação nas Empresas.** Pesquisa de práticas de gestão em TI. Fuente: IBM Business Consulting Services. <http://www.ibm.com/br/services/bcs/ti.phtml>.
  - **Pesquisa FGV-EAESP de Comércio Eletrônico no Mercado Brasileiro, 6ª edição, 2004** [http://www.fgvsp.br/academico/estudos/cia/Pesquisa\\_5CE.PDF](http://www.fgvsp.br/academico/estudos/cia/Pesquisa_5CE.PDF)
- SEBRAE-SP: **A informatização nas MPEs Paulistas. Relatório de Pesquisa. Agosto 2003.** [http://www.sebraesp.com.br/principal/conhecendo%20a%20mpe/estudos%20tem%E1ticos/documentos\\_mpes/informat2003.pdf](http://www.sebraesp.com.br/principal/conhecendo%20a%20mpe/estudos%20tem%E1ticos/documentos_mpes/informat2003.pdf)

## Chile

- **ACTI. Propuestas ACTI para fomentar el uso de las TIC.**  
Propuesta final presentada por la ACTI al Coordinador Gubernamental de Tecnologías de Información y Comunicación. Septiembre 2003.  
[http://www.agendadigital.cl/agenda\\_digital/agendadigital.nsf/1110ecc22100411284256db60061122a/1fb13e17f359d8bc04256e0b000fe7fd/\\$FILE/Propuesta\\_Uso\\_TI\\_C.pdf](http://www.agendadigital.cl/agenda_digital/agendadigital.nsf/1110ecc22100411284256db60061122a/1fb13e17f359d8bc04256e0b000fe7fd/$FILE/Propuesta_Uso_TI_C.pdf)
- **Agenda Digital:**
  - **Encuesta: Acceso y uso de Tecnologías de Información en las Empresas Chilenas.** Agosto 2002.  
[http://www.agendadigital.cl/agenda\\_digital/agendadigital.nsf/1110ecc22100411284256db60061122a/ee657158210efafc04256e470026c730/\\$FILE/Encuesta\\_EstudioUsoTIC.pdf](http://www.agendadigital.cl/agenda_digital/agendadigital.nsf/1110ecc22100411284256db60061122a/ee657158210efafc04256e470026c730/$FILE/Encuesta_EstudioUsoTIC.pdf)
  - **Tecnologías de la Información en Chile.** Noviembre 2003.  
[http://www.agendadigital.cl/agenda\\_digital/agendadigital.nsf/36c12b10c6d692d884256db6005f8647/8ad2c78f9c612e5204256e0b001347c5/\\$FILE/EstudioIndustriaTIC.pdf](http://www.agendadigital.cl/agenda_digital/agendadigital.nsf/36c12b10c6d692d884256db6005f8647/8ad2c78f9c612e5204256e0b001347c5/$FILE/EstudioIndustriaTIC.pdf)
  - **Agenda Digital - Texto Completo.** Febrero 2004.  
[http://www.agendadigital.cl/agenda\\_digital/agendadigital.nsf/36c12b10c6d692d884256db6005f8647/c32def6c137d928204256e580080191b/\\$FILE/AgendaDigital\\_2004.pdf](http://www.agendadigital.cl/agenda_digital/agendadigital.nsf/36c12b10c6d692d884256db6005f8647/c32def6c137d928204256e580080191b/$FILE/AgendaDigital_2004.pdf)
- **Cámara de Comercio de Santiago (CCS). La Economía Digital en Chile.** Centro de Estudios de la Economía Digital. 2003 <http://www.ccs.cl>
- **CETI. Pontificia Universidad Católica de Chile. Estudio Nacional sobre Tecnologías de la Información ENTI 2004.** 1 de Septiembre de 2004.  
[http://www.ceti.puc.cl/estudios/enti\\_2004](http://www.ceti.puc.cl/estudios/enti_2004)
- **Corporación de Ingenieros Civiles e Industriales. Universidad de Chile:**
  - **Evaluación de Prácticas de Gestión en la Cadena de Valor de Empresas Chilenas. Serie Gestión N° 44.** [http://www.iciuchile.cl/archivos\\_zip/DOC-44-GESTION.pdf](http://www.iciuchile.cl/archivos_zip/DOC-44-GESTION.pdf)
  - **Estado e Impacto de las TIC en Empresas Chilenas. Serie Gestión N° 45.** [http://www.iciuchile.cl/archivos\\_zip/DOC-45-CEGES.pdf](http://www.iciuchile.cl/archivos_zip/DOC-45-CEGES.pdf)
- **Grupo Acción Digital:**
  - **Capítulo Desarrollo Digital de las Empresas de la Agenda Digital.** Agosto 2004.  
[http://www.agendadigital.cl/agenda\\_digital/agendadigital.nsf/1110ecc22100411284256db60061122a/ca05123e282ddfc904256e5400162aaf/\\$FILE/Desarrollo%20empresas%20Color.pdf](http://www.agendadigital.cl/agenda_digital/agendadigital.nsf/1110ecc22100411284256db60061122a/ca05123e282ddfc904256e5400162aaf/$FILE/Desarrollo%20empresas%20Color.pdf) (Versión en colores).  
[http://www.agendadigital.cl/agenda\\_digital/agendadigital.nsf/1110ecc22100411284256db60061122a/ca05123e282ddfc904256e5400162aaf/\\$FILE/Desarrollo%20empresas%20BN.pdf](http://www.agendadigital.cl/agenda_digital/agendadigital.nsf/1110ecc22100411284256db60061122a/ca05123e282ddfc904256e5400162aaf/$FILE/Desarrollo%20empresas%20BN.pdf) (Versión en B/N)
  - **Presentación sobre el desarrollo empresarial de instituciones públicas y privadas al Grupo de Acción Digital [Mayo 2003]**  
Presentación de representantes de la ACTI, SOFOFA, CCS, CORFO, Fundación Chile y GECHS al Grupo de Acción Digital.  
[http://www.agendadigital.cl/agenda\\_digital/agendadigital.nsf/1110ecc22100411284256db60061122a/e3dc65d006aa630904256e0b000f11fd/\\$FILE/Empresas-GAD.pdf](http://www.agendadigital.cl/agenda_digital/agendadigital.nsf/1110ecc22100411284256db60061122a/e3dc65d006aa630904256e0b000f11fd/$FILE/Empresas-GAD.pdf)
- **Ministerio de Economía <http://www.economia.cl/>**
  - **Diagnóstico de la Industria de Tecnologías de Información y Comunicación en Chile**  
[http://www.economia.cl/economiafinal.nsf/0/12277d67eed37e9204256dd5006636f8/\\$FILE/\\_lchkm2prek9pn8qb3dtfn8qb3bsp30c1j64oj0d8\\_.pdf](http://www.economia.cl/economiafinal.nsf/0/12277d67eed37e9204256dd5006636f8/$FILE/_lchkm2prek9pn8qb3dtfn8qb3bsp30c1j64oj0d8_.pdf)
  - **Obstáculos y oportunidades de inversión para el desarrollo de la pequeña y mediana empresa en Chile**  
[http://www.economia.cl/economiafinal.nsf/0/43bce60291b26ccd84256c7500050248/\\$FILE/e\\_Obstaculos\\_y\\_oportunidades\\_de\\_inversion\\_en\\_Pymes.pdf](http://www.economia.cl/economiafinal.nsf/0/43bce60291b26ccd84256c7500050248/$FILE/e_Obstaculos_y_oportunidades_de_inversion_en_Pymes.pdf)  
(Realizado por la Universidad de Ferrara y la consultora Nomisma, de Bologna, Italia, el estudio se basa en un *benchmarking* internacional sobre los obstáculos que encuentran las PYMES para su desarrollo).

- **Primera encuesta semestral de las microempresas**  
[http://www.economia.cl/economiafinal.nsf/0/f324dc9453544bc584256c750005022b/\\$FILE/encuesta\\_microempresa\\_enero2002.rtf](http://www.economia.cl/economiafinal.nsf/0/f324dc9453544bc584256c750005022b/$FILE/encuesta_microempresa_enero2002.rtf)
- **Programa de Desarrollo e Innovación Tecnológica - 2001-2005**  
[http://www.economia.cl/economiaweb.nsf/0/faaf3f54d632949a04256c8c007e00db/\\$FILE/PDIT-Presentacion\\_BID\\_II.ppt](http://www.economia.cl/economiaweb.nsf/0/faaf3f54d632949a04256c8c007e00db/$FILE/PDIT-Presentacion_BID_II.ppt)
- **"Política de Desarrollo de Competencias en Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (NTIC)"**  
[http://www.economia.cl/economiaweb.nsf/0/b5ebf3570ef26fa504256cb000503d12/\\$FILE/politicarrhhNTIC\\_.doc](http://www.economia.cl/economiaweb.nsf/0/b5ebf3570ef26fa504256cb000503d12/$FILE/politicarrhhNTIC_.doc)
- **Presentación Resumida del Programa de Desarrollo e Innovación Tecnológica**  
[http://www.economia.cl/economiaweb.nsf/0/1f067b74517b167304256c8c007db73e/\\$FILE/PDIT-Presentacion%20Programa.rtf](http://www.economia.cl/economiaweb.nsf/0/1f067b74517b167304256c8c007db73e/$FILE/PDIT-Presentacion%20Programa.rtf)

### Colombia

- Comisión de Regulación de Telecomunicaciones (CRT):
  - **Reporte de Internet en Colombia.** Informe Consolidado, Resolución 502/02. Junio 2003.
  - **Indicadores de telecomunicaciones consolidados por servicios 2003 - 2004 -Ministerio de Comunicaciones – CRT.** Redes móviles, usuarios telefonía móvil, computadores, Internet, telefonía local y tráfico NAP Colombia  
<http://www.agenda.gov.co/documents/files/INDICADORES%20TELECOMUNICACIONES%20POR%20SERVICIOS%202003%20-2004.ppt>
  - **Informe Sectorial de Telecomunicaciones CRT 2003.** Comisión de Regulación de las Telecomunicaciones (Tercer informe sectorial de telecomunicaciones correspondiente al año 2003) [http://www.agenda.gov.co/documents/files/Informe\\_semestral\\_2003.pdf](http://www.agenda.gov.co/documents/files/Informe_semestral_2003.pdf)
  - **Reporte CRT sobre Internet en Colombia - Diciembre 2003.** Documento de la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones sobre Internet en Colombia  
[http://www.agenda.gov.co/documents/files/informe\\_Internet\\_diciembre\\_2003.pdf](http://www.agenda.gov.co/documents/files/informe_Internet_diciembre_2003.pdf)
- DANE. Dirección de Metodología y Producción Estadística. Medición de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC. <http://www.dane.gov.co/>:
  - **Estudio TI DANE – AdC. Resumen Ejecutivo.**  
[http://www.agenda.gov.co/documents/files/resumen\\_ejecutivo.pdf](http://www.agenda.gov.co/documents/files/resumen_ejecutivo.pdf)  
[http://www.dane.gov.co/inf\\_tics/Diciembre2003/resumen\\_ejecutivo.pdf](http://www.dane.gov.co/inf_tics/Diciembre2003/resumen_ejecutivo.pdf)
  - **Estudio TI DANE - AdC: Sector Productivo.** Medición del uso de las TI en el sector productivo colombiano, realizado por el DANE y la Agenda de Conectividad.  
[http://www.agenda.gov.co/documents/files/sector\\_productivo.pdf](http://www.agenda.gov.co/documents/files/sector_productivo.pdf)

### Cuba

- Valdés, Nelson P: **Cuba y la tecnología de la información.** Revista Temas. (temas.cult.cu)  
[http://www.tips.org.uy/amsi/info/News\\_10/PDF/Cuba\\_tec\\_informacion.PDF](http://www.tips.org.uy/amsi/info/News_10/PDF/Cuba_tec_informacion.PDF)

### México

- Casalet Rabeau, Mónica; González, Leonel: **Las Tecnologías de la Información en las Pequeñas y Medianas Empresas Mexicanas.** *Scripta Nova.* Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona. Agosto de 2004 <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-170-21.htm>
- Instituto Nacional de Estadísticas, Geografía e Informática  
<http://www.inegi.gob.mx/inegi/default.asp>

## Paraguay

- Indicadores de la Sociedad de la Información en Paraguay  
<http://www.socinfo.org.py/documentos/IndicadoresSI.pdf/>

## Perú

- Instituto Nacional de Estadísticas e Informática:
  - **Actualización del Impacto de las Tecnologías de la Información y Comunicación en Perú.** Diciembre 2002.  
[http://www.pcm.gob.pe/portal\\_ongei/publica/estudios/Lib5151/Libro.pdf](http://www.pcm.gob.pe/portal_ongei/publica/estudios/Lib5151/Libro.pdf)
  - **Indicadores de Tecnologías de Información y Comunicaciones en las Empresas.** Noviembre 2001. <http://www.inei.gob.pe/biblioinei/pub/bancopub/Inf/Lib5136/Libro.pdf>

## Uruguay

- DINACYT: **El Proceso de Innovación en la Industria Uruguaya - Resultados de la Encuesta de Actividades de Innovación (1998-2000).**  
<ftp://ftp.dinacyt.gub.uy/INTERNET2a.pdf>
  - Failache, C.; Muínelo, L.; Hounie, A.: **La industria del Software y Servicios Informáticos en Uruguay.** Serie Estudios de Competitividad. BID – Instituto de Economía. UDELAR. Octubre 2004.
  - Laescano, G.; Stolovich, L.: **La Industria Uruguaya de Tecnologías de la Información tras la crisis. Resultados de la encuesta anual de CUTI.** CUTI, Junio 2004.
  - Stolovich, Luis: **¿Qué indican los datos de la industria uruguaya de Tecnologías de la Información?.** Cámara Uruguaya de Tecnologías de la Información (CUTI). Marzo 2003.
-

