

**Los Beneficios Económicos y Sociales
Del Uso de las TIC:**

**Una Valoración y Guía de Políticas
Para América Latina y el Caribe**

*Un Estudio Realizado por CompTIA
en Asociación con Nathan Associates
y Sallstrom Consulting*

Derechos de Autor © 2007, CompTIA. Todos los derechos reservados.

Autores Principales

*Allen N. Dixon, Laura Sallstrom, Angela Leung Wasmer
Sallstrom Consulting*

*Robert J. Damuth
Nathan Associates, Inc.*



*CompTIA Public Policy
515 2nd Street, NE
Washington, DC 20002
Teléfono: 202.543.3003
Fax: 202.543.3008
www.comptia.org*

1ra edición- June 2007

Carta de Bob Kramer

Vicepresidente, Políticas Públicas, CompTIA

En el 2007, CompTIA celebra su vigésimo quinto aniversario. Al igual que como ha crecido la industria de las tecnologías de información (TI) a la que sirve, CompTIA también ha gozado de un crecimiento notable en los últimos veinticinco años. La organización fue fundada por representantes de cinco distribuidores de micro-computadores que trabajaban juntos para encontrar mejores formas de hacer negocios. Hoy en día, CompTIA tiene más de 22.000 compañías miembros en más de 100 países alrededor del mundo; y sirve como vocero de la industria mundial de TI que genera más de 1 trillón de dólares. CompTIA está comprometida a promover el éxito a largo plazo y el crecimiento de la industria de TI, lo que hace a través del apoyo a las organizaciones para maximizar los beneficios que reciben de su inversión en tecnología; y mediante ayuda a los individuos, para desarrollar las habilidades y obtener las credenciales que necesitan para tener carreras productivas en TI.

Durante los últimos 25 años, las tecnologías de información y comunicaciones han transformado profundamente casi todos los aspectos de nuestras vidas. No sólo nos hemos vuelto más productivos en el trabajo, sino que las tecnologías de información y comunicación—frecuentemente llamadas TIC en forma colectiva— han transformado muchas de las formas en que trabajamos y conducimos nuestras vidas diarias.

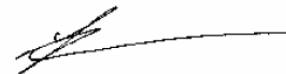
Las TIC no son simplemente un computador en un escritorio o una conexión a Internet. También incluyen los microprocesadores que hacen que los automóviles sean más seguros y más confiables, los sensores de chip en las tostadoras de las cocinas, y el software en los equipos médicos de diagnóstico. Las TIC también permiten a los quioscos comunales acercar la cultura de las comunidades remotas al resto del mundo, y acercar la información vital del resto del mundo a las comunidades remotas.

Muchas de las economías en desarrollo a nivel mundial han comprendido la importancia de las TIC para el desarrollo, y han hecho de la adopción de las TIC y de su uso un punto central de sus políticas económicas, de tecnología y de desarrollo social. Por ejemplo, Singapur se ha convertido en un líder mundial en la arena de las TIC a través de su política de compromiso a 25 años de “desarrollo infocomm”, a pesar de que antes de esto, el país prácticamente no tenía una industria de TIC.

De la misma manera, Irlanda ha visto grandes avances en productividad y educación en la última década—incluyendo una reducción en las tasas de desempleo del 4.4% y un incremento de egresados de la universidad que representan el 37% de la población— en parte debido a la sustancial inversión e implementación de las TIC. India y China están impulsando activamente la educación de las TIC y utilizando políticas para incrementar el acceso digital, al igual que la competitividad a nivel global.

De la misma manera, los países de América Latina y el Caribe tienen mucho que ganar de la implementación y del uso de las TIC. Algunos países ya han adoptado políticas de “agenda digital” de alto nivel, o han implementado asociaciones públicas-privadas y otros proyectos para promover el uso de las TIC y la inclusión digital. Pero las TIC aún no han sido implementadas del todo en la mayoría de los países de la región; existen todavía muchos vacíos tanto con respecto a la necesidad de políticas como a la implementación práctica.

Este estudio evalúa los beneficios del uso de las TIC en las economías en desarrollo al igual que en las desarrolladas, cómo América Latina y el Caribe se han quedado atrás en promover el uso de las TIC, y cómo los gobiernos de la región podrían sacar mayor provecho del uso de las TIC como motor de crecimiento económico y de competitividad, y los medios para promover la inclusión digital y muchos otros beneficios para la sociedad. En CompTIA, esperamos poder trabajar con los gobiernos de la región para promover políticas que ayuden a impulsar estas laudables metas.



Robert Kramer

Vicepresidente, Políticas Públicas

CompTIA

CompTIA - Los Beneficios Económicos y Sociales Del Uso de las TIC - i

Resumen Ejecutivo

1. **Este estudio mide el impacto del uso de las TIC en las economías a nivel mundial, y los beneficios resultantes para la sociedad (Parte Uno).**
 - **La principal conclusión de este estudio es que el uso de las TIC produce un crecimiento económico sustancial y una ganancia en la productividad laboral, y proporciona beneficios generalizados a la sociedad y la vida diaria, tanto en las economías en desarrollo como en las desarrolladas.**
 - **En un estudio económico importante de 10 países se determinó que las industrias TIC fueron responsables de una tercera parte a la mitad del crecimiento total del PIB en los años 90.**
 - **Las industrias que utilizan las TIC generalmente contribuyen en una proporción aún mayor al crecimiento del PIB que las industrias que producen TIC.** Las industrias que usan TIC son responsables de aproximadamente el 60% de todo el crecimiento relacionado con las TIC en el PIB.
 - **Las economías con altos niveles de TIC experimentan una productividad laboral que es siete veces más alta en promedio que aquella en los países con bajo uso de TIC.** Este efecto, que se mide comparando las economías con tasas de capital TIC mayores a o menores del 10%, se ve tanto en las economías desarrolladas como en aquellas en desarrollo.
 - **El PIB y el crecimiento de la productividad se aceleran en la medida en que el uso de las TIC aumenta.** Cada incremento del 10% en el capital de TIC incrementa el PIB en un 1.6% en una economía con bajo uso de TIC, pero incrementa el PIB en 3.6% en una economía con alto uso de TIC.
 - **El uso de las TIC proporciona beneficios generalizados para la sociedad y la vida diaria.** Esto incluye beneficios para educación, salud, seguridad pública y defensa nacional, gobierno en línea e infraestructura, y reducción de la pobreza.
2. **Este estudio examina la medida en la que las TIC están siendo utilizadas en 15 países de América Latina y el Caribe (LAC, por sus siglas en inglés) (Segunda Parte).** Los países analizados en este estudio son Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, República Dominicana, Ecuador, Guatemala, México, Panamá, Perú, Puerto Rico, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela.
 - **El uso de las TIC en la región ha sido tradicionalmente bajo, medido por el monto acumulado de hardware de TIC y software (capital TIC) en la economía. En el 2001, tan sólo Argentina era un usuario relativamente fuerte de TIC.** Con una participación del 11.8% de capital de TIC, Argentina era el único país de la región en donde el capital de TIC como participación del capital económico total estaba por encima del 10% - un valor determinante que separa las economías de alto uso-alta productividad, de las demás.
 - **El uso de las TIC en la región ha crecido de manera sustancial desde el 2001,** basado en unidades de medida más directas de uso de TIC, incluyendo el número de suscriptores de banda ancha, suscriptores de telefonía fija/teléfonos móviles, usuarios de Internet, computadoras personales y servidores de Internet seguros. Los suscriptores de servicios de banda ancha en la región crecieron en un 127% por año entre el 2000 y el 2004. Otros indicadores crecieron de un 18% (suscriptores de telefonía fija/teléfonos móviles) a un 32% (usuarios de Internet).

- **El uso de las TIC en la región de América Latina y del Caribe excede ahora el uso promedio de las TIC entre otras economías similares de “ingreso medio” a nivel mundial**, en prácticamente cada medida.
 - **Brasil y México fueron los líderes de la región en cantidad de equipos nuevos de TIC y conexiones instaladas** entre el 2000 y el 2004, a pesar de que el uso per cápita en ambos países (en términos de suscriptores y usuarios) está atrás, en relación al índice de otros países en la región.
 - **Chile es el líder indiscutido en uso general de TIC** en la región en base a uso per cápita, seguido de **Costa Rica (2º)**, **Puerto Rico (3º)**, **Uruguay (4º)**, **Brasil y México** (juntos en el 5º), y **Argentina (7º)**.
 - **América Latina y el Caribe cuentan con algunos ejemplos notables de prácticas de buen uso de TIC** en países particulares, y algunas debilidades sustanciales que deben ser atendidas.
3. **Este estudio revisa las políticas gubernamentales que son necesarias para asegurar que los beneficios de las TIC sean compartidos por todos** (Tercera Parte). Las políticas principales que se necesitan son:
- **Compromiso del gobierno para estimular el uso de las TIC**, con buenas prácticas internas que promuevan el uso gubernamental de la tecnología y políticas de liderazgo en materias que afecten el uso de las TIC, a través del mercado.
 - **Acceso a la infraestructura**, que requiere tanto la promoción del desarrollo de las comunicaciones como de la infraestructura de Internet y el acceso generalizado a tal infraestructura.
 - **Promoción de las “Tres Cs” –contenido, comunidad y costos eficientes–** para garantizar que hay servicios valiosos y contenido disponible en Internet y otros sistemas basados en TIC que la gente quiera usar y pueda pagar para usar.
 - **Apoyo a la educación y entrenamiento de TIC**, de forma que los ciudadanos puedan experimentar el potencial total de la sociedad de información, y para que la sociedad pueda permanecer competitiva en la economía global, que es cada vez más dependiente tecnológicamente hablando.
4. **El estudio concluye con una “Herramienta de Auto Evaluación de Políticas para Determinar la Preparación para el Uso de las TIC”, al igual que “Fichas de Reporte Digital” para los 15 países de América Latina y el Caribe incluidos en este estudio**, basado en los indicadores económicos y políticos recomendados aquí. Las “Fichas de Reporte Digital” se pueden resumir como se indica a continuación:

Fichas de Reporte Digital: Clasificación de Preparación para Uso de TIC		
<i>País</i>	<i>Tasa de Uso Generalizado de TIC Clasificación Regional entre 15 países</i>	<i>Valoración de Políticas de Uso de TIC Clasificación Regional entre 15 países</i>
Argentina	7	6
Brasil	5 (<i>empate</i>)	4
Chile	1	2
Colombia	12 (<i>empate</i>)	7
Costa Rica	2	5
República Dominicana	12 (<i>empate</i>)	13
Ecuador	14	15
Guatemala	15	14
México	5 (<i>empate</i>)	3
Panamá	9	8 (<i>empate</i>)
Perú	11	11
Puerto Rico	3	1
Trinidad & Tobago	8	8 (<i>empate</i>)
Uruguay	4	8 (<i>empate</i>)
Venezuela	10	12

Tabla de Contenido

<i>Carta de Bob Kramer</i>	i
Resumen Ejecutivo	1
Primera Parte: Los Beneficios del Uso de las Tecnologías de Información	7
A. El Uso de las TIC Produce Beneficios Económicos Sustanciales	7
1. <i>Las industrias de TIC son grandes contribuyentes al crecimiento económico real</i>	7
2. <i>Las industrias que usan TIC contribuyen aún más al crecimiento que las industrias que producen TIC</i>	7
3. <i>La productividad laboral es mayor en los países donde se utilizan más las TIC</i>	8
4. <i>Un mayor uso de las TIC contribuye de manera incremental a más PIB y productividad laboral, sin importar el nivel de desarrollo de un país</i>	10
B. El Uso de las TIC Proporciona Beneficios Individuales y Sociales	12
1. Educación	13
▪ <i>Haciendo posible la educación a distancia a nivel de escuela elemental, secundaria y universitaria</i>	14
▪ <i>Fomentando la capacidad de innovación y colaboración</i>	14
▪ <i>Adaptando la educación a las necesidades individuales de cada estudiante</i> ..	14
▪ <i>Superando los efectos de la pobreza y el enajenamiento sobre la educación</i> ..	15
▪ <i>Ayudando a las tareas educativas de cada día – resultados de exámenes más rápidos</i>	16
▪ <i>Mejorando la comunicación con los padres</i>	16
2. Salud	16
▪ <i>Telemedicina: haciendo del proceso de consulta médica un proceso global</i> ...	17
▪ <i>Mejorando los sistemas de salud pública</i>	17
▪ <i>Reduciendo los costos de salud</i>	18
▪ <i>Mejorando la productividad en la investigación farmacéutica</i>	18
3. Seguridad Pública y Defensa Nacional	19
▪ <i>Ayudando en la predicción del estado del tiempo, epidemias y otras advertencias tempranas</i>	19
▪ <i>Luchando contra el crimen</i>	20
▪ <i>Coordinando las respuestas del personal de emergencia</i>	21
4. Gobierno en línea e Infraestructura	21
▪ <i>Garantizando la democracia – el derecho al voto</i>	21
▪ <i>Mejorando la eficiencia de las cortes</i>	22
▪ <i>Contribuyendo al manejo fiscal y a la transparencia</i>	23
▪ <i>Respondiendo mejor a las necesidades de todos los ciudadanos</i>	23
5. Aliviando la Pobreza: Uno de los Mayores Beneficios de la Tecnología	24
▪ <i>Incorporando a las mujeres fuera de la economía formal, a la misma</i>	25

▪ <i>Apoyando el crecimiento del sector minorista</i>	25
▪ <i>Eliminando la pobreza en las áreas rurales</i>	26
Segunda Parte: El Uso de las Tecnología de Información en América Latina y el Caribe	28
A. La implementación de las TIC generalmente es menor del 10% del capital económico total	28
B. Debido al rápido crecimiento del uso total de TIC, las tasas de uso de TIC en la región han crecido hasta superar las tasas de uso promedio en otras economías similares	29
C. Las contribuciones más grandes al crecimiento general de la región en TIC son generalmente hechas por los países más poblados	33
D. Las tasas más altas de uso no se encuentran necesariamente en los países más poblados.....	34
Tercera Parte: Los Retos al Uso de las Tecnologías de Información y el Rol del Gobierno	39
A. El Compromiso del Gobierno para Estimular el Uso de las TIC	40
1. <i>El Rol del Gobierno como Usuario Líder de Tecnología</i>	40
a. <i>Usando las TIC para lograr un mejor gobierno (Gobierno en línea)</i>	40
b. <i>Implementando licitaciones de TIC manejables y procedimientos de manejo de activos</i>	42
2. <i>El Gobierno como Líder de Políticas de Uso de las TIC</i>	43
a. <i>Promoviendo las asociaciones públicas-privadas para fomentar el uso de TIC y cerrar la “brecha digital”</i>	44
b. <i>Proporcionando incentivos de gobierno para la inversión en TIC</i>	45
c. <i>Apoyando los estándares liderados por el mercado y la interoperabilidad</i>	45
d. <i>Haciendo un compromiso de alto nivel gubernamental para un uso eficiente de las políticas de uso de TIC</i>	46
B. Accesibilidad a la Infraestructura.....	48
1. <i>Apoyando el desarrollo y la seguridad de la infraestructura</i>	51
a. <i>Estimulando soluciones dictadas por el mercado para promover el desarrollo de la infraestructura</i>	51
b. <i>Implementando medidas de seguridad y privacidad para mantener la confianza ciudadana en las tecnologías y servicios TIC</i>	52
2. <i>Fomentando las asociaciones públicas-privadas para promover el acceso a la infraestructura</i>	53
C. Accesibilidad del Contenido: Atendiendo las “Tres Cs” —Contenido, Participación de la Comunidad y Costo.....	56
1. <i>Fomentando las asociaciones públicas-privadas para promover el contenido local y la participación de la comunidad</i>	59
2. <i>Enfocándose en incentivos positivos</i>	60
3. <i>Evitando las medidas de castigo</i>	61
4. <i>Proporcionando protección a la propiedad intelectual y haciendo cumplir la ley para estimular el mercado</i>	61
D. Educación y Entrenamiento de TIC	62
1. <i>Proporcionando acceso y entrenamiento en las TIC en la educación primaria y secundaria</i>	66

2. <i>Promoviendo las TIC en el nivel universitario y de pos grado</i>	67
3. <i>Promoviendo el entrenamiento en las TIC y la destreza en línea a lo largo de la vida del individuo</i>	68
Cuarta Parte: Una Herramienta de Auto Evaluación de Políticas para Determinar la Preparación En las TIC	69
Bibliografía	Error! Bookmark not defined.

Primera Parte: Los Beneficios del Uso de las Tecnologías de Información

La información económica existente y la investigación de mercado que se llevó a cabo para este estudio demuestran el importante impacto que el uso de las TIC tiene en las economías a nivel global, y en nuestras vidas en general.

La principal conclusión de este estudio es que el uso de las TIC, tanto en las economías en desarrollo como en las desarrolladas produce, un crecimiento económico sustancial y ganancias en productividad laboral, y proporciona beneficios generalizados para la sociedad y la vida diaria.

A. El Uso de las TIC Produce Beneficios Económicos Sustanciales

Desde 1990, la evidencia económica de los efectos positivos que las TIC tienen en el Producto Interno Bruto (PIB) y en la productividad laboral continúa acumulándose. La importancia del uso de las TIC en la productividad laboral no se puede reiterar lo suficiente. El incremento de la productividad está directamente ligado con el aumento en los estándares de vida.

1. *Las industrias de TIC son grandes contribuyentes al crecimiento económico real*

Las industrias TIC fueron responsables desde una tercera parte hasta la mitad del crecimiento del PIB experimentado en los años 90 en 10 países analizados en un estudio económico importante.

El economista Bart van Ark del Centro de Crecimiento y Desarrollo Groningen de la Universidad de Groningen en los años 90 llevó a cabo un estudio extenso y fundamental de las relaciones entre las industrias relacionadas con las TIC y el crecimiento del PIB.¹ Este estudio, a pesar de que se enfocó en diez países desarrollados de altos ingresos, tiene relevancia en América Latina y otras economías desarrolladas y en vías de desarrollo alrededor del mundo.

Van Ark estudió tanto las industrias productoras de TIC como las industrias que utilizan TIC, y de 1990 hasta 1998 encontró que a través de las economías estudiadas, ambos tipos de industrias relacionadas con las TIC eran responsables de aproximadamente una tercera parte hasta la mitad del crecimiento real del PIB del país (Tabla 1-1). Las industrias de TIC en Japón lideraron el camino, siendo responsables de un 57% del crecimiento real del PIB de esa economía.

2. *Las industrias que usan TIC contribuyen aún más al crecimiento que las industrias que producen TIC*

Las industrias que usan TIC generalmente contribuyen en una proporción aún mayor al crecimiento del PIB que las industrias que producen TIC. Las industrias que usan TIC son responsables de aproximadamente un 60% de todo el crecimiento del PIB relacionado con las TIC.

¹ van Ark 2002; FMI 2001.

Puede que no resulte sorpresivo que el estudio de van Ark encontró que las industrias que producen TIC generan ganancias para el PIB, dado que este sector es generalmente reconocido como un grupo industrial de alto impacto económico. Su investigación separó por primera vez las industrias que usan servicios de TIC— comercio al por mayor y al detal, instituciones financieras, seguros y financiamiento de pensiones, arriendo de maquinaria y equipos, investigación y desarrollo, y servicios de negocios profesionales— para ser analizadas independientemente.

Entre las economías estudiadas por van Ark, en todos los sitios menos en Finlandia y Francia, las industrias que usan TIC fueron responsables de *más* crecimiento del PIB que las industrias productoras de TIC. Por ejemplo, en Alemania, donde las industrias de TIC son responsables de un crecimiento del 45% de la economía, las industrias que utilizan TIC contribuyeron a un crecimiento del 80%, mientras que las industrias que producen TIC contribuyeron únicamente un 20%. Como se puede observar en la Tabla 1-1, las industrias que usan TIC fueron responsables en promedio de aproximadamente un 60% de todo el crecimiento del PIB relacionado con las TIC.

Tabla1-1

Contribución de la Industria de TIC al Crecimiento Real del PIB, 1990-1998 (% por año salvo anotación)

País	Crecimiento PIB Real (1)	Contribución de las Industrias TIC					
		Total (2)	%del Crecimiento PIB (3) = (2) ÷ (1)	Uso de TIC (4)	%de Contribución del TIC (5) = (4) ÷ (2)	Productores de TIC (6)	%de Contribución TIC (7) = (6) ÷ (2)
Canadá	2.1	0.8	38	0.6	75	0.2	25
Dinamarca	1.8	0.5	28	0.3	60	0.2	40
Finlandia	1.6	0.7	44	0.0	0	0.7	100
Francia	1.3	0.5	38	0.2	40	0.3	60
Alemania	1.1	0.5	45	0.4	80	0.1	20
Italia	1.4	0.7	50	0.5	71	0.2	29
Japón	1.4	0.8	57	0.5	63	0.3	38
Holanda	2.5	1.0	40	0.7	70	0.3	30
Reino Unido	2.1	1.0	48	0.6	60	0.4	40
Estados Unidos	3.2	1.4	44	0.9	64	0.5	36

FUENTE : Bart van Ark como se reporta en el *World Economic Outlook* Octubre 2001 *The Information Technology Revolution*, IMF, p. 116.

3. ***La productividad laboral es mayor en los países donde se usan más las TIC***

Las economías con niveles altos de uso de TIC experimentan una productividad laboral que es siete veces más elevada en promedio que la productividad en los países con bajo uso de TIC. Este efecto, medido a través de la comparación de economías con tasas de capital de TIC de más de, y menos de, 10%, se observa en economías en desarrollo al igual que en economías desarrolladas.

Nathan Associates, basándose en la investigación de van Ark, realizó un estudio en el 2005 sobre el efecto del uso de las TIC en la productividad laboral en 30 economías a nivel mundial, incluyendo economías de ingresos altos y medios.^{2,3} El estudio de Nathan Associates evaluó la productividad

² Nathan Associates, 2005.

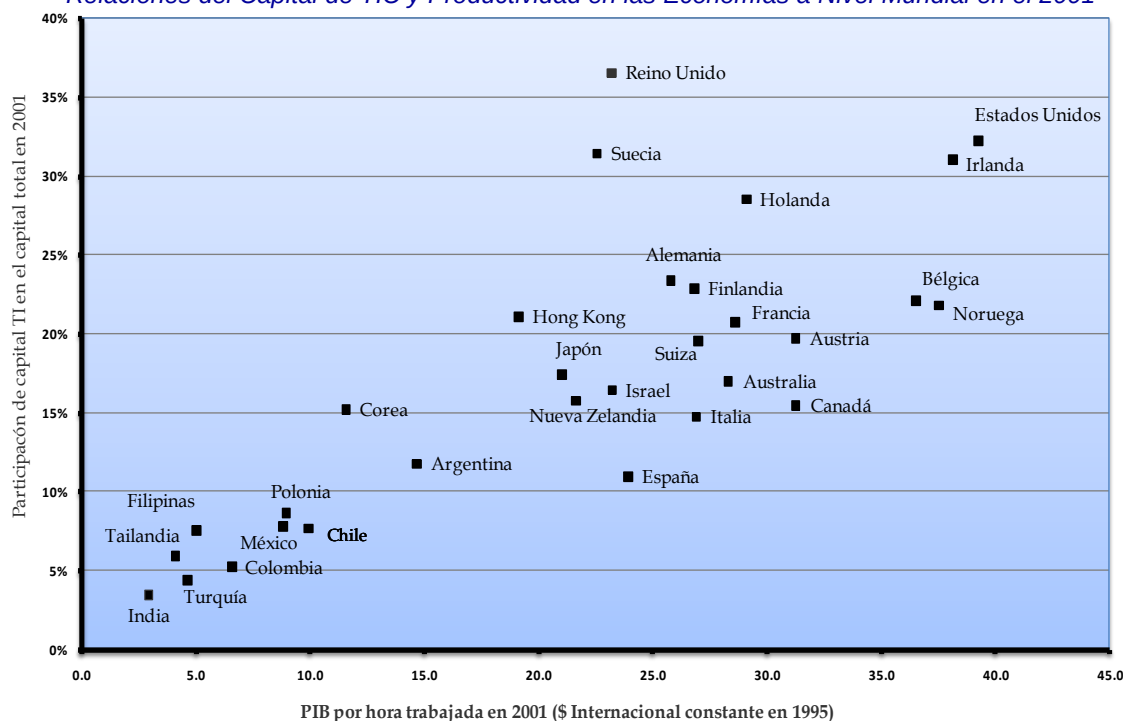
³ De acuerdo con el Banco Mundial, las economías de ingreso medio son aquellas para las que en el 2005 el producto nacional bruto (PNB) per cápita estaba entre US\$876 y US\$10.725. Este grupo incluye todas las economías de los países de América Latina y el Caribe (LAC) en este estudio, salvo Puerto Rico, que tiene una economía de ingreso alto.

laboral (PIB por hora trabajada) en economías con uso relativamente alto de TIC—medidas por una participación de capital de TIC del 10% o más, en relación con el total del capital económico⁴—y en economías con bajo uso de TIC, es decir, con una participación de capital de TIC de menos del 10%.

El estudio de Nathan Associates encontró que en el 2001, la productividad laboral era marcadamente superior en aquellas economías en donde el uso de TIC era mayor (Figura 1-1). A través de las economías con bajo uso de TIC, el promedio de la productividad laboral era de \$4.05 por hora trabajada, pero en las economías con alto uso de TIC, la productividad estaba en promedio en los \$27.63 por hora trabajada.⁵ Por lo tanto en promedio la productividad laboral en las economías con alto uso de las TIC era casi 7 veces más alta que en las economías con bajo uso de TIC (Tabla 1-2).

Figura 1-1

Relaciones del Capital de TIC y Productividad en las Economías a Nivel Mundial en el 2001



FUENTE: Nathan Associates Inc.

El grupo de economías de ingreso medio también incluye países tales como Malasia, las Filipinas, la Federación Rusa, Sudáfrica y China.

⁴ En economía, la producción es una función de tres factores: tierra, labor y capital. El capital en este sentido incluye los bienes de capital producidos por el sistema económico en si mismo que son utilizados como información productiva para la producción posterior de otros bienes y servicios. Capital económico incluye la planta, propiedad y equipo (incluyendo el hardware TI y el software).

⁵ \$ International 1995.

Tabla 1-2
Uso de TIC y Productividad Laboral

	Alto Uso de TIC (Participación de capital TIC ≥10%) / a	Bajo Uso de TIC (Participación de capital TIC <10%) / b
Productividad laboral promedio en 2001 (\$ Internacional 1995 por hora trabajada)	\$27.63	\$4.05

a. Participación TIC promedio del 23.9%.

b. Participación TIC promedio del 5.7%.

FUENTE : Nathan Associates Inc.

4. Un mayor uso de las TIC contribuye de manera incremental a más PIB y productividad laboral, sin importar el nivel de desarrollo de un país

El PIB y el crecimiento de la productividad se aceleran a medida que crece el uso de las TIC. Cada aumento del 10% en el capital de TIC incrementa el PIB en un 1.6% en una economía de bajo uso de TIC, pero aumenta el PIB en un 3.6% en una economía de alto uso de TIC.

En las nuevas investigaciones realizadas para este estudio, Nathan Associates utilizó observaciones anuales de 1992 al 2002, de estos mismos 30 países con economías en vías de desarrollo así como desarrolladas, y especificó y estimó un modelo económico que explica los cambios de PIB en términos de los cambios de capital TIC, capital no TIC y horas de trabajo.⁶ Los resultados proporcionan aún más evidencia del beneficio económico del uso de las TIC.

De acuerdo al modelo Nathan, la contribución relativa del capital de TIC al resultado económico (PIB) se acelera cuando el uso de TIC aumenta. En las economías en donde el uso de las TIC es menos del 10%, cada incremento del 10% en el uso de TIC aumenta el PIB en 1.6%. No obstante, en las economías donde el uso de TIC es mayor del 10%, cada incremento del 10% en el uso de las TIC aumenta el PIB en un 3.6% (Tabla 1-3). En otras palabras, entre más inversión haga una economía en las TIC, más son los beneficios económicos que disfruta.

Es más, en estas economías que son usuarios más robustos de TIC, el incremento en la jornada laboral también aumenta el PIB—cada incremento del 10% en horas laborales en estas economías incrementa el PIB en casi un 4%. Por otro lado, en las economías en donde el TIC se usa poco, un incremento en la jornada laboral tiene un efecto insignificante en el PIB.

⁶ El modelo de Nathan Associates se especificó como sigue:

$$GDP = f_n (ICT\ Capital, Non-ICT\ Capital, Labor\ Hours) = \alpha_0 \times (ICT\ Capital)^{\alpha_1} \times (Non-ICT\ Capital)^{\alpha_2} \times (Labor\ Hours)^{\alpha_3}$$

Tabla 1-3

Efectos Estimados de un Incremento del 10% en el Capital TIC, Capital no TIC, u Horas de Trabajo en el PIB

	Capital TIC	Capital No-TIC(a)	Horas Laborales (b)
Economías con participación TIC $\geq$ 10%	3.633 *	0.557	3.977 *
Economías con participación TIC < 10%	1.628 *	3.822 *	-0.638

Notas: Los valores indican el cambio en porcentaje de PIB para un cambio de 10% en el factor de producción, mientras que los otros dos factores permanecen iguales. Los valores marcados con un asterisco son estadísticamente significativos en el nivel 1%. Los demás valores no son estadísticamente significativos.

a. Debido a la co-linealidad entre los factores de producción, el capital no-TIC se mide como valores residuales en una regresión de capital no -TIC en dos factores explicativos: (1) Capital TIC y (2) valores residuales de la regresión de horas laborales en capital TIC.

b. Medidos como valores residuales en una regresión de horas laborales en capital TIC.

FUENTE : Nathan Associates Inc.

Aunque a primera vista este modelo parecería predecir mayores efectos por aumentar el capital no TIC en lugar del capital TIC en las economías de bajo TIC, esto es simplemente un reflejo del monto superior de capital no TIC que existe ya en estas economías. Siendo que el capital TIC es responsable de menos del 6% del capital total en las economías de bajo TIC, un incremento del 10% en el capital TIC produce un incremento significativamente menor en el capital no TIC. No obstante, en las economías en donde las TIC no son utilizadas tan intensamente, un incremento de una unidad en el capital TIC genera un aumento del 0.287% en el PIB, mientras que un incremento de una unidad de capital no TIC incrementa el PIB por tan sólo un 0.041%. Con base a un per-\$ Internacional, por lo tanto, el uso de las TIC todavía contribuye más a la economía que lo que hacen otros capitales económicos y la fuerza laboral. Finalmente, la evidencia creciente apoya la conclusión de que las industrias que usan TIC son las mayores contribuyentes al crecimiento de la productividad laboral. Con unas cuantas excepciones, las industrias de servicios que usan TIC contribuyeron en mayor medida al crecimiento de la productividad laboral que ocurrió entre 1995 y el 2000, de acuerdo con la investigación de van Ark (Tabla 1-4).

En la economía de Estados Unidos, las industrias de servicios que usan TIC contribuyeron con un 54.4% del crecimiento de la productividad del 2.52% que ocurrió durante este periodo.⁷ En la Unión Europea (UE), las industrias de servicios que usan TIC contribuyeron un 20.6% del crecimiento de la productividad laboral de la UE. El siguiente mayor contribuidor de la UE fueron las industrias de servicios que producen TIC (17.7%). Entre los países de la UE,⁸ solo en Finlandia e Irlanda las industrias de manufactura que producen TIC contribuyeron más al crecimiento de la productividad que las producturas de servicios TIC o las industrias de servicios que usan TIC.

"La literatura existente ha establecido que la TI está contribuyendo al crecimiento de la productividad laboral por medio del incremento en los niveles de capital de TI por trabajador ('profundización del capital relacionado con TI') como del crecimiento del FTP [factor total de productividad] en la producción de TI, a pesar de que las precisas magnitudes de estas contribuciones siguen siendo un tema de debate."

Fondo Monetario Internacional. *La Revolución de las Tecnologías de Información: Perspectiva Económica Mundial*. Octubre 2001. 112.

⁷ El cincuenta y cuatro por ciento es ganancia de productividad laboral en los Estados Unidos. El grupo de industria de servicios que usan TIC (1.37%) dividido por la ganancia total de la productividad laboral en la economía de Estados Unidos (2.52%).

⁸ Los países de la UE estudiados incluyen: Austria, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Irlanda, Italia, Holanda, España, Suecia y el Reino Unido.

Tabla1-4*Contribuciones de Grupos de Industria al Crecimiento de la Productividad Laboral, 1995-2000*

Grupo de Industria	Unión Europea												Canadá/a	Japón	Noruega	Estados Unidos
	Austria	Dinamarca	Finlandia	Francia/a	Alemania	Irlanda	Italia	Holanda	España/a	Suecia	Reino Unido	Total UE				
Total economía	2.29	1.89	2.57	1.17	1.36	5.46	0.81	0.94	0.37	2.10	1.77	1.41	1.43	0.88	1.73	2.52
Productores TIC																
Manufactura	0.17	0.06	0.55	0.22	0.20	2.77	0.06	-0.03	0.10	0.03	0.32	0.22	0.19	0.61	0.04	0.68
Servicios	-0.01	0.21	0.31	0.24	0.46	-0.02	0.21	0.18	0.13	0.15	0.24	0.25	0.13	0.12	0.31	0.07
Usuarios TIC/b																
Manufactura	0.34	0.01	0.10	0.09	0.18	0.56	0.10	0.13	0.05	0.10	0.10	0.13	0.05	0.04	-0.06	0.05
Servicios	0.48	0.51	0.46	0.15	0.18	0.33	0.14	0.43	-0.01	0.57	0.56	0.29	0.73	0.00	0.90	1.37
No-TIC																
Manufactura	0.61	0.37	0.41	0.32	0.07	1.76	0.08	0.20	-0.04	0.44	0.04	0.18	0.19	-0.03	0.13	0.13
Servicios	-0.14	0.57	0.28	0.03	-0.05	-0.31	-0.16	0.02	-0.06	0.69	0.39	0.08	-0.12	0.22	0.18	0.18
Otros	0.55	0.15	0.27	0.11	0.22	0.19	0.27	0.00	0.19	0.05	0.17	0.21	0.18	-0.20	0.36	0.05
Efecto Cambio /c	0.29	0.00	0.18	0.01	0.09	0.17	0.11	-0.01	0.01	0.08	-0.04	0.05	0.09	0.12	-0.14	-0.01

Nota: Las Contribuciones son promedios ponderados del crecimiento de productividad del grupo.

a. 1995-1999.

b. Excluye los productores de TIC.

c. El efecto de la redistribución entre grupos del crecimiento de productividad agregado. Ver fuente para más información.

FUENTE: Bart van Ark, Robert Inklaar, and Robert McGuckin, "Changing Gear" Productivity, ICT and Services: Europe and the United States," Research Memorandum GD-60, Groningen Growth and Development Centre, University of Groningen, December 2002, Appendix Table C-1.

Lo más importante a resaltar es que todos los países que usan TIC ven ganancias de tipo económico derivadas del uso del capital TIC. En la medida en que un país acumula una mayor base instalada de capital TIC, parece ser que su economía experimenta un crecimiento económico más acelerado y mayores ganancias en términos de productividad.

B. El Uso de las TIC Proporciona Beneficios Individuales y Sociales

El uso de las TIC proporciona beneficios generalizados para la sociedad y la vida diaria. Esto incluye beneficios para educación, salud, seguridad pública y defensa nacional, gobierno en línea y alivio de la pobreza.

Si bien los beneficios de la tecnología para mejorar la productividad económica en general son más y más evidentes, la productividad tecnológica también puede medirse por el impacto que tiene sobre nuestras vidas diarias. Un amplio estudio sobre la productividad, que documenta los beneficios del uso de la tecnología, muestra que algunas aplicaciones de software de negocios podrían agregar 1.5 horas de tiempo productivo al día o el equivalente a 375 horas al año y un beneficio promedio de \$2,500 por usuario.⁹ Adicionalmente, el estudio documenta que al agregar tecnología o utilizar la tecnología existente de una manera más eficiente por medio del acceso inalámbrico y acceso al correo electrónico de forma remota, por los sistemas de colaboración conjunta, toma de notas en computadora y similares, se pueden agregar un total del 92 minutos de tiempo productivo laboral al día, por empleado.¹⁰

A veces los beneficios del uso de la tecnología son más difíciles de cuantificar. El uso incremental de la tecnología por parte de instituciones de desarrollo es un reconocimiento explícito de que la tecnología tiene una importancia inconmensurable para el desarrollo social. En su Meta número 8 de Los Retos del Desarrollo para el Milenio, titulado "Realizar una alianza global para el desarrollo", las Naciones Unidas han recomendado que los gobiernos, "[e]n cooperación con el sector privado,

⁹ Navigant Consulting 2005, 1.

¹⁰ *Ibid.*, 5.

pongan a disposición del público los beneficios de las nuevas tecnologías—especialmente las tecnologías de información y comunicaciones.”¹¹

Ejemplos de productividad, medidos en términos de beneficios de desarrollo social, pueden encontrarse en muchas áreas. Por ejemplo, la educación a distancia extiende el acceso a la educación en las comunidades rurales. El beneficio de poder darle una educación a un estudiante rural de escasos recursos- alguien que de otra manera no la recibiría- es obvio. La tecnología también puede darle mayor poder a los proveedores de salud en zonas rurales y a los hospitales más pobres, proporcionándoles acceso a nuevas investigaciones, desarrollos, habilidades e información sobre medicamentos. Los beneficios de la tecnología en esta área podrían medirse en términos de las vidas salvadas, al mejorar la información sobre pacientes, diagnósticos y tratamientos.

Los beneficios del uso de la tecnología también podrían medirse en términos del bienestar de una sociedad cuya seguridad mejora, al bajar los índices de criminalidad debido a las nuevas alertas automatizadas de la policía. Podría medirse en términos de los agricultores que tienen el poder de tomar sus propias decisiones de venta mediante el acceso a Internet, para obtener información y servicio, en lugar de tener que acudir a terceras personas. También podría medirse en términos de las mujeres que se encontraban fuera del mercado laboral y que ahora pueden entrar a la economía, mediante la venta de sus manualidades en Internet.

El impacto de las tecnologías de información- en términos de medidas estadísticas de productividad y éxito de desarrollo social- impregna muchos aspectos de la vida. A continuación examinaremos varios campos en los que el uso incremental de la tecnología ha demostrado resultar en beneficios particulares, que incluyen educación, salud, seguridad pública, gobierno en línea y alivio de la pobreza.

1. Educación

El uso de las TIC en la educación promueve la educación a distancia, la colaboración entre estudiantes y profesores, la educación individualizada, la inclusión de estudiantes pobres y del sector rural, y la eficiencia en la comunicación y la administración.

La relación entre las instituciones educativas y el sector de tecnología es muy importante. Por un lado, la industria de las TIC por sí misma depende de instituciones educativas adecuadas a nivel mundial que provean pensadores innovadores e ingenieros calificados. La industria no puede sobrevivir sin este aporte crítico. En efecto, este tema está llegando a ser crisis en muchas naciones productoras de TIC a nivel mundial. Por ejemplo, la Asociación Nacional de Compañías de Software y Servicios de la India (National Association of Software and Service Companies (NASSCOM)), está proyectando un déficit de 150.000 profesionales de TIC calificados en el curso de los próximos cinco años.¹²

En paralelo, en la medida en que la tecnología se convierte en un componente más importante de la productividad, la economía, el desarrollo social y en efecto la vida diaria, la educación para promover el uso de la tecnología se vuelve más y más importante. Estados Unidos está comprometido en un esfuerzo a nivel nacional para incrementar las destrezas tecnológicas en todos los niveles de educación. Discutiremos el tema de la promoción de la educación en el uso de la tecnología en mayor detalle, más adelante.

Esta sección, no obstante, está dedicada al tema de la productividad. Específicamente, nos enfocamos en la capacidad productiva de la tecnología en la educación, y proporcionamos un número de ejemplos específicos de cómo se está logrando.

¹¹ United Nations 2000.

¹² NASSCOM 2005.

- **Haciendo posible la educación a distancia a nivel de escuela elemental, secundaria y universitaria**

Uno de los mayores beneficios del uso de la tecnología en educación es la educación a distancia. En primera instancia, esto puede implicar conectar a los profesores y estudiantes en áreas remotas o menos privilegiadas con sus contrapartes en ciudades más grandes o en escuelas mejor establecidas. Los estudiantes de la región del Amazonas que no pueden viajar a Sao Paulo pueden conectarse con clases en una escuela en Sao Paulo, por ejemplo. De esta forma, se acorta la brecha digital.

La educación a distancia también puede conectar escuelas en una parte del mundo con expertos en temas particulares, o con escuelas en culturas diferentes, en otras partes del mundo. ¡Esto no necesita estar limitado al planeta tierra! En algunos casos, la educación a distancia ha conectado incluso a estudiantes con astronautas en el espacio exterior.

El Estado de Alaska en Estados Unidos es un territorio enorme y abierto, con muchas familias y niños viviendo en comunidades rurales aisladas. En el 2002, la compañía de telecomunicaciones General Communication Inc. (GCI) lanzó un programa para proporcionar servicios de educación a distancia en seis distritos escolares de Alaska rural. En este caso, la meta era entregar contenido especializado a los estudiantes en áreas rurales. El programa superó sus metas: *“Trabajando con NASA y el Centro de Aprendizaje Challenger ... el servicio de educación a distancia de GCI se conectaba con la tripulación de la Estación Espacial Internacional (International Space Station) para tener una conversación de video de doble vía en vivo – un éxito para Alaska. El evento se complementaba con una aparición en la escuela de un astronauta de la NASA....”*¹³

- **Fomentando la capacidad de innovación y de colaboración**

Las computadoras en el salón de clases han incrementando también la capacidad innovadora y de colaboración de los estudiantes.

*“Por ejemplo, piense en un grupo de estudiantes que ha sido seleccionado para preparar un reporte en conjunto sobre mariposas. Los estudiantes pueden encontrarse de manera regular en la cafetería después de la hora del almuerzo e investigar su tema en Internet en computadoras con conexión inalámbrica. O pueden reunirse en la biblioteca de la escuela, entrando a Internet con sus computadoras inalámbricas portátiles mientras que buscan información en los libros de la biblioteca, revistas y otros materiales. Afuera, los estudiantes podrían usar cámaras de video digital que han conseguido prestadas del laboratorio de medios de la escuela, para hacer videos de las mariposas. En su casa, un estudiante podría editar el video en una computadora y agregarlo a una presentación de PowerPoint de Microsoft. La presentación completa podría presentarse desde la computadora portátil de uno de los estudiantes y ser proyectada a la clase desde el monitor LCD del salón de clases.”*¹⁴

- **Adaptando la educación a las necesidades individuales de cada estudiante**

El uso de la tecnología ayuda a adaptar la educación a las necesidades individuales de cada estudiante. Por ejemplo, la tecnología ha permitido a las escuelas públicas del condado de Fairfax en Virginia, Estados Unidos, a proporcionar un currículo apropiado a sus estudiantes, sin importar su edad o ubicación geográfica.

El condado de Fairfax tiene una población sustancial para los estándares norteamericanos- 165.000 estudiantes- convirtiéndola en el doceavo sistema escolar más grande del país. El

¹³ Infotech Strategies 2007.

¹⁴ Cisco 2005, 2.

sistema escolar aplicó y recibió fondos a través de E-Rate, un programa de contribuciones del gobierno federal para promover el uso de la tecnología en las escuelas. Hoy en día, las escuelas del condado de Fairfax tienen completo acceso a la tecnología (TI). Las computadoras inalámbricas pueden ser utilizadas en cualquier escuela o facilidad, y la tecnología está siendo utilizada de manera activa. El programa ha sido tan exitoso que todas las 24 escuelas secundarias del distrito fueron incluidas en la lista de Newsweek dentro de las mejores escuelas públicas en Estados Unidos en el 2004 y 2005.

El uso de tecnología en el sistema escolar del condado de Fairfax ha significado “[m]enos interrupción para los estudiantes superdotados. Antes, los estudiantes de escuela media secundaria que tenían un don para las matemáticas y que quería estudiar álgebra, tendrían que haber viajado a la escuela de secundaria más cercana para tomar el curso. No obstante, hoy en día pueden tomar álgebra 2 por Internet dentro de su propio salón de clases. Los estudiantes superdotados pueden acceder a las oportunidades académicas que merecen, sin las interrupciones culturales, problemas de transporte y desafíos sociales que tendrían que haber enfrentado bajo el sistema antiguo.”¹⁵ De igual forma, los estudiantes con necesidades especiales o simplemente con intereses especiales pueden tener acceso a un currículo individualizado, en la medida en que los profesores de todo el país pueden crear, compartir y educar a través de Internet.

▪ **Superando los efectos de la pobreza y el enajenamiento sobre la educación**

El uso de las TIC también puede ayudar a solucionar problemas de equidad y acceso que pueden afectar la educación.

En un ejemplo notorio, dos universidades colombianas, EAFIT y la Pontificia Bolivariana, fundaron un proyecto llamado *Conexiones*.¹⁶ El propósito del proyecto era tratar de mejorar la calidad y la equidad de la educación en Colombia, teniendo como foco las escuelas en áreas rurales y urbanas. Comenzó con una red de dial-up, pero se encuentra integrado ahora a una red académica nacional más amplia, CETCOL. Esto es complementado con una interfase de usuario gráfico llamada *La PachaMama*. La interfase integra herramientas de productividad tales como utilitarios de las tecnologías de información y componentes educativos especializados.

El programa *Conexiones* no solo instaló tecnología. Las universidades investigaron y desarrollaron un programa para promover el uso de esa tecnología, y para aplicar esa capacidad a la educación relevante a nivel local. Un proyecto de estos, por ejemplo, les permitía a los estudiantes usar la tecnología para desarrollar propuestas para diseñar y mantener una granja ecológica integrada. Hoy en día, *Conexiones* incluye 75 escuelas primarias y secundarias, llegando a 1.000 educadores y 6.000 estudiantes entre los siete y los dieciséis años. En una encuesta del impacto de las TIC sobre la educación en estas escuelas, las universidades encontraron que:

“Los resultados más importantes del proyecto Conexiones a la fecha han sido un mejor clima institucional entre las escuelas participantes, cambio de roles y actitudes tanto en maestros como estudiantes, participación y reconocimiento de todos los estudiantes y la consecuente mejora de la auto estima de profesores y estudiantes. Como lo declara el equipo de proyecto en su reporte sumario, “los niños son muy sensibles a su entorno cultural- en el caso [de Colombia], las condiciones de pobreza, intolerancia, violencia, inseguridad y corrupción los afectan muy profundamente. Su convicción de que la construcción colectiva y el compartir el

¹⁵ *Ibid.*

¹⁶ World Bank 2003, 18-21.

*conocimiento... son medios para enfrentar estos problemas, convierte a las TIC en una importante oportunidad para integrar a las escuelas, la comunidad y la vida.*¹⁷

▪ **Ayudando a las tareas educativas de cada día – resultados de exámenes más rápidos**

La tecnología puede ser utilizada en las funciones diarias de las instituciones educativas. Por ejemplo, los profesores de universidad pueden usar las computadoras para aplicar y corregir exámenes en un ambiente seguro, permitiendo reportes más rápidos y precisos de las calificaciones.

Los estudiantes del condado de Fairfax, Virginia, pueden ahora tomar exámenes estandarizados a nivel estatal en la Internet. Los resultados se reciben dentro de 24 horas, en lugar de semanas o meses. En el pasado, los resultados de exámenes tomaban semanas o hasta meses en ser recibidos. Los resultados ahora son entregados en 24 horas. Esto tiene dos beneficios adicionales:

- Los estudiantes de último grado tienen la oportunidad de volver a tomar el examen en lugar de perder de forma inesperada la entrada a una universidad o una oportunidad de empleo. Más estudiantes se están graduando a tiempo.
- Los estudiantes que requieren ayuda son identificados y pueden obtener la ayuda que necesitan mucho más temprano dentro del año escolar.¹⁸

▪ **Mejorando la comunicación con los padres**

La participación de los padres es esencial para una educación exitosa, pero comunicarse con los padres puede en ocasiones ser difícil para los administradores de la escuela y profesores. Bien sea que el tema sea horarios de días festivos, preparación para desastres o notificación en caso de, fechas de exámenes o alguna otra cosa, la tecnología puede ayudar a transformar el proceso de comunicación.

Una herramienta de tecnología que se ha vuelto cada vez más importante son los sistemas de llamado automatizado. Estos sistemas llaman a los padres y dejan mensajes automáticos sobre ausencias de estudiantes, eventos futuros, fechas de exámenes o emergencias, por ejemplo. A medida que la tecnología mejora, el proceso de comunicación se vuelve más fácil y más eficiente en términos de costos. En efecto, los sistemas de hoy en día tienen opciones de notificación de diferentes tipos, incluyendo teléfono, texto o mensajes de correo electrónico. Existen numerosos ejemplos documentados sobre como la tecnología está mejorando la seguridad para las escuelas y los estudiantes—ayudando a los profesores a comunicarse de forma más efectiva y en efecto reduciendo el ausentismo escolar (algunos distritos escolares en los Estados Unidos han reportado una disminución de hasta un 13%).¹⁹

2. Salud

El uso de las TIC en el campo de la salud mejora el diagnóstico y cuidado del paciente, proporciona eficiencia en el desarrollo de nuevas medicinas y ayuda a controlar los costos.

El impacto de la tecnología en la productividad de los sistemas de salud ha sido extraordinario. La informatización de los historiales ayuda a los doctores a hacer mejores diagnósticos y más

¹⁷ *Ibid.*, 19.

¹⁸ Cisco 2005, 3.

¹⁹ Cisco 2006, 4.

consistentes, que previenen errores innecesarios debido a información médica incompleta. La informatización limita el número de diagnósticos de falso-positivo y el seguimiento de la información ayuda a identificar tendencias, problemas y anomalías- identificaciones que pueden tomar años en compilarse sin el uso de las TIC.

Los hospitales han reportado una reducción en el número de muertes causadas por el hospital a través del mejor uso de la tecnología en equipos médicos y en historiales de pacientes. La tecnología permite que haya un procesamiento más eficiente de los reclamos de seguros médicos, garantizando así mayor acceso a salud a precio más asequible. La telemedicina permite a los doctores hasta en las ubicaciones más remotas estudiar nuevas técnicas.

▪ ***Telemedicina: haciendo del proceso de consulta médica uno global***

A través del uso de las TIC en salud, la capacidad de consulta de los médicos individuales se ha extendido más allá de ellos mismos y sus colegas cercanos, a doctores en todo el mundo.

La Fundación Vishnevskaya-Rostropovich (VRF) en Rusia creó una red de telemedicina en el Primer Hospital Municipal de San Petersburgo para unir a los especialistas en cáncer de niños en San Petersburgo con sus colegas en los Estados Unidos y Europa. Los doctores de estos hospitales pueden ahora consultar no sólo con los expertos en cáncer en San Petersburgo o Rusia, sino también con otros en todo el mundo. (Las conexiones del programa han sido tan exitosas que el programa está buscando ahora otras formas de canalizar la transmisión de conocimientos médicos entre diferentes países con sistemas médicos muy diferentes.) Es importante resaltar que estas conexiones eran de relativamente bajo uso tecnológico. Por ejemplo, el proyecto "descubrió que las consultas de pacientes internacionales podían funcionar bien utilizando correos electrónicos con imágenes médicas, lo que podría hacer que tales consultas sean posibles para médicos en muchos países en vías de desarrollo."²⁰ En otras palabras, las tecnologías de información pueden proporcionar estos beneficios de salud, aún donde la infraestructura de las TIC sean muy básicas.

Este es un programa importante para Rusia, donde la "[l]eucemia y el linfoma constituyen más del 50 por ciento de los cánceres, mientras que la tasa de supervivencia en Estados Unidos es alrededor del 80 por ciento. No obstante, en Rusia la mayoría de niños con estas enfermedades mueren después de padecimientos largos y dolorosos."²¹ Los resultados de la telemedicina del proyecto VRF han sido particularmente impresionantes en San Petersburgo, que tiene el más alto índice de cáncer de niñez en Rusia:

- Luego de una consulta con un especialista en el Reino Unido, "un niño de 16 años con Leucemia Linfática Aguda (ALL (Acute Lymphocytic Leukemia)) evitó tener dolorosas y peligrosas transfusiones de sangre."
- El doctor Pavel Korenev de San Petersburgo pudo buscar en sitios web hasta encontrar un experto en un tipo de cáncer en particular. Contactó a un doctor basado en el Reino Unido para discutir el diagnóstico de una niña de seis años con tumores cerebrales, incluyendo el envío de escáner de MRI en formato electrónico.²²

▪ ***Mejorando los sistemas de salud pública***

La eficiencia de la tecnología en la salud no debería estar limitada al sector privado, puesto que puede ser de mayor beneficio a los servicios de salud pública.

²⁰ World Bank 2003, 52.

²¹ *Ibid.*, 50.

²² *Ibid.*, 52.

El Hospital Mariano Azuela Gonzáles, del Instituto Mexicano del Seguro Social, ofrece servicios de salud a 164.000 personas en la región. En noviembre de 2006, el hospital tomó medidas para adoptar e implementar soluciones de tecnología. Los beneficios incluyen:

- Las recetas médicas son escritas en computadora, impresas y firmadas o bien enviadas directamente a la farmacia. Esto reduce los errores o el fraude.
- Los historiales de los pacientes son digitalizados y se ponen a disposición del personal médico en línea para ayudar a verificar los antecedentes del paciente y el estatus.
- Una plataforma unificada de comunicaciones permite a los doctores compartir la información sobre pacientes, medicinas, registros y otros datos pertinentes.
- La tecnología de Identificación de Radio Frecuencia (RFID) permite al personal médico llevar el seguimiento de los pacientes, medicinas y equipo.
- La seguridad mejora.²³

Cada ciudadano que utilice este hospital recibe todas estas eficiencias y beneficios en la salud.

▪ **Reduciendo los costos de la salud**

Existen muchas formas en que las TIC, estratégicamente implementadas, pueden bajar los costos de la salud. Las mejoras tecnológicas en Puerto Rico, por ejemplo, ayudaron a su Departamento de Salud a poner en funcionamiento un sistema de registro médico electrónico para la comunidad y a ahorrar dinero:

Hasta el 2004, Puerto Rico no tenía manera de dar seguimiento o monitorear los puntos de información ordenados bajo su iniciativa de "Personas Saludables 2010" (*Healthy People 2010*). *Healthy People 2010* forma parte de un esfuerzo federal del Gobierno de los Estados Unidos para mejorar ciertos estándares particulares de salud dentro de la primera década de este siglo. Una condición para asegurar y mantener la financiación es cumplir con las exigencias del programa, por lo cual dar seguimiento a los registros se convirtió en algo muy importante. Al consolidar la tecnología existente y revisar cuidadosamente sus requisitos de compra, el Departamento no sólo fue capaz de manejar su información de salud en una forma integrada, sino que además se ahorró al menos \$250.000. Esto significa ahorros directos para los contribuyentes, al igual que la habilidad de asegurar fondos federales adicionales de Estados Unidos para el sistema de salud del país.²⁴

▪ **Mejorando la productividad en la investigación farmacéutica**

Los beneficios en productividad del uso incremental de la tecnología en la salud se han extendido a las compañías farmacéuticas. La productividad mejorada en la investigación farmacéutica debería en última instancia conducir a precios más bajos para medicamentos que salven vidas. Por ejemplo:

La compañía canadiense de investigación biofarmacéutica y de desarrollo Isotechnika, invirtió en software nuevo para mejorar su proceso de colaboración. Esto es esencial en compañías innovadoras, particularmente en el campo de la salud, donde los inventores y la información vital pueden estar al otro lado del mundo, y donde es crítico conectar recursos dispersos en una forma eficiente y rápida. La tecnología puede mejorar el proceso de colaboración y el acceso a la documentación sobre medicamentos experimentales y nuevos descubrimientos.

²³ Cisco December 2006.

²⁴ Microsoft 2005.

Se estima que la implementación de la tecnología de Isotechnika ha reducido los pasos en su ciclo de desarrollo y ha ahorrado sustancialmente en costos. Obtuvo una mejoría del 83% en el tiempo de aprobación de la documentación clínica y un 33% en el tiempo requerido para desarrollar reportes de documentación clínica (siendo ambos requeridos para asegurar la aprobación del medicamento para distribución y uso).²⁵ Esto significa que nuevas medicinas pueden ser llevadas al mercado de forma más rápida y eficiente, mejorando sustancialmente el acceso a la salud para todos. "Isotechnika estima que la solución podría potencialmente ayudar a que un medicamento sea lanzado en el mercado hasta 18 semanas antes de lo que habría sido usando el sistema anterior."²⁶ Esto representa un ahorro anual estimado de \$800.000 para la compañía. Estos ahorros potencialmente podrían ser pasados a los consumidores en la forma de medicamentos a menor precio.

3. **Seguridad Pública y Defensa Nacional**

Las TIC pueden proporcionar beneficios en materia de seguridad pública tales como mejoras en advertencia de desastres, ayuda en la lucha contra el crimen y mejor respuestas en caso de emergencia.

- **Ayudando en la predicción del estado del tiempo, epidemias y otras advertencias tempranas**

La seguridad pública es una preocupación mayor para todos los gobiernos y sus ciudadanos. Las TIC proporcionan las herramientas para ayudar a los oficiales de la seguridad pública a predecir más acertadamente el estado del tiempo, notificar sobre desastres inminentes y evacuar a los ciudadanos más rápidamente. El tiempo de respuesta en casos de emergencia por parte de las ambulancias, policía y bomberos ha mejorado después de la adopción de los sistemas de TIC. De igual forma, con enfermedades pandémicas llegando a niveles asustantes y enfermedades tales como la vaca loca o la gripa aviar siendo una preocupación mayor para los países productores de carne y pollo, las tecnologías de información pueden jugar un rol muy importante en mejorar la disponibilidad de la información y el tiempo que toma responder a tales epidemias.

ALERTA de Perú es una herramienta de aplicación de vigilancia de enfermedades que les permite a los profesionales en áreas rurales utilizar teléfonos o la tecnología de Internet para reportar un brote incluyendo cólera, dengue, malaria o polio, al Ministerio de Salud. El sistema permite dar un seguimiento rápido de las epidemias a nivel nacional y automáticamente genera alertas que proporcionan retroalimentación a las comunidades rurales.

Tradicionalmente, los 6.000 centros de salud de Perú hacían estos reportes en papel. Al Ministerio le tomaba aproximadamente tres semanas recibir un reporte en papel, semanas para analizar la información y aún más tiempo para enviar las respuestas. De acuerdo con InfoDev, "Más del 90 por ciento de los usuarios del sistema de papel reportaron que recibían "nunca", "ocasionalmente" o "menos de una vez por mes" los reportes de salud."²⁷

Más de 76 centros están conectados y han presentado en conjunto más de 28.000 casos usando ALERTA. Los reportes en tiempo real están sucediendo en áreas que incluso no cuentan con computadoras y que tienen acceso únicamente a un teléfono público comunitario. Durante una reciente inundación en Perú, los trabajadores de la salud pudieron reportar de manera rápida información y también la estaban suministrando al Ministerio de Salud

²⁵ Navigant Consulting 2005, 14.

²⁶ *Ibid.*

²⁷ World Bank 2003, 66.

diariamente. De igual manera, el personal del Ministerio ha podido aprender de y responder a las enfermedades dentro de horas o días, en lugar de semanas.²⁸

“El 24 de Agosto de 2002, fue reportado el primer caso sospechoso de sarampión de ese año en San Vicente (Cañete-Yauyos), por vía de ALERTA, al igual que por el sistema basado en papel del Ministerio de Salud Peruano. La notificación de ALERTA llegó instantáneamente a la oficina de salud de Cañete-Yauyos y a los celulares de un número de oficiales de salud. La notificación basada en papel llegó únicamente a una oficina de Cañete-Yauyos. Adicionalmente, el mensaje electrónico llegó al Director del Programa del centro de salud vecino de Chilca-Mala.

“Los mensajes de ALERTA fueron recibido en teléfonos celulares alrededor de las 3:30 p.m., hora en que las oficinas administrativas de salud estaban cerradas. Los mensajes permitieron a los oficiales coordinar acciones y motivar al personal a completar una investigación del caso sospechoso, de acuerdo a los procedimientos nacionales del Ministerio de Salud, que incluían la toma de muestras de sangre. Adicionalmente, el Director del Programa del centro de salud de Chilca-Mala coordinó acciones para verificar el reporte, con el fin de prevenir cualquier contagio posible de la enfermedad a lo largo de la autopista que une a San Vicente con Chilca-Mala.”²⁹

▪ **Luchando contra el crimen**

Las TIC pueden ayudar en una serie de actividades relacionadas con el reporte, respuesta, seguimiento y prevención del crimen—una preocupación obvia de muchos países, particularmente en las áreas urbanas. Las TIC proporcionan también herramientas para el control de fronteras y para funciones de seguridad nacional.

En los 90s, Miraflores, un barrio de Lima, Perú, vio un incremento en la tasa de crimen. El alcalde, Fernando Andrade, decidió que era hora de hacer algo para revertir esta tendencia. Parte de la solución incluyó la implementación de un nuevo software de seguridad pública, a través del cual los ciudadanos pueden reportar el crimen por canales múltiples, y las autoridades pueden responder a las llamadas prontamente.

Un número de problemas contribuyó a la situación de criminalidad de Miraflores. Entre ellos, un sistema poco confiable de recepción de llamadas del público. En lugar de instalar un sistema de respuesta de emergencia costoso estilo 911, el sistema Alerta Miraflores dirige las llamadas del público a través de teléfonos móviles, Internet, aparatos portátiles u otros medios a un sistema central de forma local. Las personas que llaman tienen la opción de hablar directamente con un despachador o pueden optar por otros conductos para reportar el crimen. Las llamadas son dirigidas entonces a un centro de comando o a una fila de llamadas de respuesta. El centro de comando inmediatamente recibe el mensaje en su computadora y puede enviar rápidamente la asistencia necesaria. Miraflores también está instalando puntos con aparatos para enviar alertas directamente al despachador.

El programa ha reducido sustancialmente la tasa de criminalidad local (una disminución del 30% en asaltos y una reducción del 68% en robos en cinco años), ha eliminado prácticamente las llamadas fraudulentas y ha incrementado la confianza de los residentes en la policía. (En el pasado, el 80% de los residentes no reportaba crímenes debido a la falta de confianza en la policía.) El sistema también proporciona mayor visibilidad en los parámetros de criminalidad, de forma que los oficiales de cumplimiento de las leyes han podido hacer más trabajo preventivo. El costo del sistema es mucho menor que un sistema tipo 911—el

²⁸ *Ibid.*, 67.

²⁹ *Ibid.*, 68.

sistema 911 le hubiera costado a Miraflores millones de dólares, mientras que esta solución cuesta \$80.000 al año mantenerla.³⁰

- ***Coordinando las respuestas del personal de emergencia***

Una eficiencia similar se puede lograr conectando personal de policía, de seguridad y bomberos a través de las TIC. Una de las más grandes críticas al sistema de respuesta de desastres 911 de la ciudad de Nueva York fue la inhabilidad de los diferentes equipos de respuesta de emergencias para coordinar sus respuestas de forma rápida. Los aparatos de comunicación estaban programados en diferentes frecuencias y no podían comunicarse—un problema que un mejor uso de la tecnología podría haber remediado fácilmente. En Lima, Perú, el sistema ALERTA usado por la autoridad de salud fue también adoptado por la policía. De igual manera, el programa podría potencialmente extenderse a la seguridad de fronteras y a otros departamentos de seguridad pública.

4. Gobierno en línea e Infraestructura

Gobierno en línea—el uso de TIC en las votaciones, el sistema de cortes y las agencias administrativas, los sistemas tributarios y de finanzas, vinculados con la comunidad y prácticamente cualquier otro servicio ciudadano—ayuda a los gobiernos a cumplir sus compromisos básicos con el público en forma eficiente y con una estructura de costos efectiva.

El uso de la tecnología para mejorar la productividad del gobierno es similar en muchas maneras a la implementación de las TIC en los negocios. Después de todo, las agencias gubernamentales son proveedores de servicios a sus ciudadanos. El uso de las herramientas de productividad de las TIC en los servicios gubernamentales no sólo significa una mejoría en la eficiencia y la efectividad del gobierno, sino también un ahorro para sus contribuyentes. Las tecnologías de información permiten a los gobiernos hacer una mejor entrega de sus obligaciones a la ciudadanía- tales como el derecho al voto, el derecho a un juicio justo y el derecho a varios tipos de información. En este espíritu, esta sección analiza los beneficios de la tecnología para la productividad del gobierno. La productividad se mide no sólo en términos de ahorros en costos, sino particularmente en términos de la habilidad del gobierno para representar la voluntad de las personas y hacer valer los derechos de todos los ciudadanos.

- ***Garantizando la democracia – el derecho al voto***

La democracia es, por supuesto, dependiente de las elecciones libres y justas, pero el proceso electoral puede verse afectado por una mala administración del proceso electoral, por la inhabilidad de los votantes rurales de acceder a las estaciones para votar, e incluso por la alteración de votos. Los recientes debacles de las elecciones presidenciales y estatales en Estados Unidos demuestran qué tan problemáticas pueden ser las ineficiencias del proceso electoral.

Brasil comenzó a computarizar su sistema de votación a principios de los años 90. Con 2.860 zonas electorales, éste fue un importante esfuerzo para el gobierno. Para el año 2000, el país tenía más de 350.000 cabinas de voto electrónico en uso, pero más de 52.000 máquinas adicionales se necesitaban para alcanzar a llegar a las partes más rurales de Brasil.³¹ En el 2002, el Tribunal Superior Electoral (Tribunal Superior Eleitoral (TSE)) abrió el proceso de licitación para un sistema que pudiera proveer:

³⁰ Franco and Soto 2007. Microsoft August 2006.

³¹ National Semiconductor 2002.

- Un proceso de voto y verificación de resultados seguro.
- Un sistema de voto amigable y que tuviera la habilidad de revisar y confirmar la selección antes de que el voto fuera registrado.
- Un mecanismo portátil que pudiera ser llevado a regiones remotas.
- Una batería de larga vida.
- Soporte para una serie de periféricos y sistemas de almacenaje.

La solución propuesta por Unisys y aceptada por el Tribunal Electoral proporcionó un sistema que primero requiere a los votantes ingresar un número de autenticación. “Los votantes usan el teclado adaptado con teclas de función para seleccionar el número de su candidato. Una vez seleccionado el candidato, ven una foto de esa persona y entonces aceptan el voto y lo registran, o lo cancelan y comienzan de nuevo.”³² La propuesta ganadora prometía que los aparatos tendrían una batería que duraría hasta 12 horas—un requisito esencial en las áreas rurales donde podría no haber electricidad. Los resultados de la votación eran portátiles—podían ser bajados (downloaded) a una memoria que se podía remover —y el proceso electoral entero se encontraba protegido por una encriptación de 128-bit para garantizar su seguridad.

En el 2002, 100 millones de personas usaron las máquinas de votación—efectivamente un cien por ciento de todos los votantes brasileiros. Mientras que los sistemas electorales anteriores requerían de varios días para procesar los resultados, las nuevas máquinas de votación permitieron a las autoridades recolectar el 80% de los resultados de la votación en menos de cuatro horas, y tener todos los resultados al día siguiente. Al usar la tecnología y trabajar con una serie de proveedores, el gobierno pudo alcanzar todas las especificaciones y el control de costos.

El Tribunal Superior Electoral ha firmado un memorando de entendimiento con la Organización de Estados Americanos y las Naciones Unidas para prestar ayuda a otros países en sus esfuerzos por implementar sistemas electrónicos de votación.³³

▪ **Mejorando la eficiencia de las cortes**

En una democracia, un sistema de tribunales que funcione bien ayuda a proporcionar el mayor acceso posible a la justicia. Sao Paulo, Brasil, que ha computarizado recientemente su sistema de cortes, es un gran ejemplo de los beneficios que las TIC pueden traer al sistema judicial.

Sao Paulo, al ser el estado más grande de Brasil, tiene en consecuencia el sistema de cortes más grande con más de 300 cortes o tribunales de distrito. Desafortunadamente, hay únicamente 1.500 jueces activos que llevan el gran número y amplia variedad de casos que se presentan. Los 60.000 empleados judiciales del estado estaban trabajando sin computadoras o en una serie de sistemas no conectados y dispares. En el 2004, había aproximadamente unos 12 millones de casos pendientes en adición a 2 millones que se esperaban cada año. Las cortes tenían mucho trabajo atrasado, y las sentencias eran extremadamente lentas. Los ciudadanos y sus abogados tenían poco o nulo acceso a información oportuna, lo que perjudicaba la confianza en el sistema judicial.

En el 2004 el estado, reconociendo la urgencia de esta situación, le dió a Prodesp³⁴, la compañía de TI del estado de Sao Paulo, la tarea de actualizar los sistemas de computación de las cortes para hacerlas más productivas. Hoy en día, 30.000 empleados de la corte que necesitan acceder a registros y manejar el proceso de la corte pueden hacerlo. Los jueces pueden verificar casos, revisar apelaciones y consultar decisiones a solicitud. Adicionalmente, los 36 millones de ciudadanos de Sao Paulo ahora tienen acceso a esta información, y

³² Microsoft Octubre 2003.

³³ *Ibid.*

³⁴ www.prodesp.sp.gov.br/.

pueden usar, seguir y entender el sistema judicial como nunca antes—lo que ayuda a mantener el derecho democrático a la justicia y promueve la credibilidad en el sistema judicial.³⁵

▪ **Contribuyendo al manejo fiscal y a la transparencia**

La habilidad del gobierno de manejar sus finanzas adecuadamente es crítica para la buena salud de una nación. Al igual que en el sector de banca privada y el propio manejo fiscal de la industria, unas buenas soluciones de TIC son críticas para el rol fiscal propio del gobierno- no sólo para recolectar impuestos y manejar los fondos internamente, sino también para proporcionar transparencia a los ciudadanos en relación al manejo de sus impuestos.

El gobierno de Guatemala decidió, como parte de su estrategia de gobierno en línea, crear una aplicación basada en la net para hacer más fácil para los empleados de gobierno y para el público acceder a la información sobre las finanzas del gobierno. Este sistema ha incrementado la eficiencia de las operaciones gubernamentales, ha traído más transparencia a las finanzas del gobierno, y en el proceso le ha ahorrado al gobierno \$302.000 al año en costos operativos.³⁶

▪ **Respondiendo mejor a las necesidades de los ciudadanos**

Dado que pueden ser implementadas y utilizadas de forma que sean eficientes en términos de costos en gran número de diferentes localidades, las TIC son una manera ideal para que el gobierno entregue todas clases de servicios a los ciudadanos- a los que se encuentran en las ciudades al igual que los que se encuentran en áreas rurales o remotas.

El Ministro de Ciencia y Tecnología de la India, el señor Kapil Sibal, está trabajando en un número de asociaciones públicas-privadas de TIC a lo largo de India para mejorar la calidad de vida y el bienestar social de todos los ciudadanos. Uno de estos programas es Drishtee, una red rural operada por los empresarios del pueblo para prestar servicios e información relacionada a la comunidad a través de un centro de TIC denominado Drishtee Soochnalaya.³⁷

Este quiosco es propiedad de un habitante de la localidad, y ha sido diseñado de tal forma que aún los usuarios analfabetas pueden beneficiarse del mismo. Proporciona una fuente de información útil para la comunidad y apoya los proyectos innovadores y sostenibles de TIC, propiedad de la comunidad, ubicados en áreas rurales de la India, dominadas por tribus y más afectadas por la pobreza. Su modelo de Gobierno a Consumidor (G2C por sus siglas en inglés) busca proporcionar servicios gubernamentales a los habitantes del pueblo de forma directa en lugar de a través de funcionarios civiles. El Ministerio ha documentado varios ejemplos de como Drishtee ha mejorado las vidas de estos ciudadanos. De acuerdo al Ministro:

- *“Un granjero en Bagadi descubrió a través de los quioscos que sus 300 Rupees por quintal [US\$ 6.80 por 46kg] obtenidos de los comerciantes locales por la cosecha de papa dentro del mercado local eran menos que la tasa de 400 Rps. [US\$ 9.07] en el mercado cercano de Indore Mandi. Esta información oportuna los motivó a cambiar su producción de papas para Indore Mandi, a precios más favorables.*
- *“El sistema puede ser utilizado para asegurarse de que el gobierno está cumpliendo con su responsabilidad. En la población de Kalawali, un granjero presentó una queja por una*

³⁵ Microsoft abril 2004.

³⁶ Microsoft julio 2004.

³⁷ Sibal 2005.

cosecha no aprovechada. El granjero plantó caña de azúcar para la fábrica de azúcar del gobierno. Presentó una queja a través del quiosco porque la cosecha no fue cortada ni recogida por el gobierno, aún cuando estaba lista. Recibió respuesta en 3 días y 106.000 Rps. [US\$ 2,404] por su cosecha.”

- “Y, dentro de la crisis de la gripe aviar de hoy en día – mencionaré un ejemplo más, el sistema ayudó a lograr que se vacunaran 256 animales productores de leche en un día. Un granjero preocupado envió una notificación a las autoridades de salud de que una epidemia había surgido entre el ganado productor de leche en su población. Un equipo de rescate veterinario llegó a tiempo para salvar a las vacas y empezar un sistema de vacunación para el resto de la manada y para las poblaciones vecinas. Así se previno un brote.”³⁸

5. **Aliviando la Pobreza: Uno de los Mayores Beneficios de la Tecnología**

Quizás el beneficio de mayor alcance de la tecnología es su rol como nivelador global. La tecnología promueve la “inclusión digital”, lo que ayuda a asegurar que todos tengan acceso a la misma información y conocimiento, lo que a su vez mejora su potencial social y financiero.

Los beneficios de las TIC para el desarrollo y el alivio de la pobreza son ampliamente reconocidos, como lo evidencia el número y extensión de las iniciativas de Desarrollo de las TIC de Naciones Unidas. El Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas ha resaltado que, “las Tecnologías de Información y Comunicaciones es una herramienta cada vez más poderosa para participar en los mercados globales; promover la responsabilidad política; mejorar la prestación de los servicios básicos; y aumentar las oportunidades de desarrollo local. Pero sin políticas innovadoras en materia de TIC, muchas personas en los países en vías de desarrollo—especialmente los pobres—se quedarán atrás.”³⁹

El programa rural de quioscos Drishtee y asociaciones públicas-privadas similares que involucran el uso de TIC en la India son buenos ejemplos de como el uso de las TIC puede atender una amplia gama de problemas relacionados con el desarrollo.

El proyecto de Infraestructura de Información Espacial Nacional de India (NSDI, por sus siglas en inglés), recolecta, almacena y disemina información digital sobre agricultura, cosechas en invierno, educación, salud, manejo de desastres y desarrollo de infraestructura (“información geo espacial”), e incorpora esta información a mapas digitales, que son útiles para una variedad de fines de desarrollo. En las palabras del Ministro Sibal:

“Esta información espacial tiene un efecto demostrable en el desarrollo de capacidades para la gobernabilidad, a nivel masivo. Ello permite un acceso más fácil a las unidades de rescate en caso de emergencia. Ayuda a facilitar el acceso a los proveedores y facilidades de transporte – y en general facilita la vida del ciudadano indio promedio.”

“...involucra estudiantes alrededor del país, utilizando computadores de mano en tándem con Sistemas de Posicionamiento Global y el software Sistema de Información Geográfica (Geographical Information System- GIS). A la fecha, 20 escuelas en dos distritos escolares se han involucrado. Cuando el proyecto esté terminado, tendremos 30.000 escuelas e información espacial detallada disponible en línea para una amplia gama de áreas en toda la India.”⁴⁰

³⁸ Ibid.

³⁹ United Nations Development Programme 2007.

⁴⁰ Sibal 2005.

El programa NSDI de India ha producido beneficios para la agricultura rural, la educación, la seguridad pública, el manejo de desastres, la defensa y la salud, todo en un solo proyecto.

Aún las inversiones relativamente modestas en TIC pueden promover el desarrollo y alivio de la pobreza en forma admirable, como se describe en los ejemplos abajo.

▪ ***Incorporando a las mujeres fuera del mercado a la economía***

El uso de la tecnología puede ayudar a mejorar el acceso económico y social esencial para las mujeres, incrementando su participación en la educación y el empleo, ayudándolas en una variedad de roles sociales y también proporcionando mejores prospectos para sus hijos, como resultado.

El Programa para Desarrollo de Información del Banco Mundial (InfoDev) se ha comprometido con varios proyectos que apoyan a la mujer. Su proyecto CEMINA (Comunicación, Educación e Información sobre Género) busca fortalecer las habilidades de liderazgo de las mujeres en Brasil para que puedan participar mejor en sus comunidades. El proyecto se enfoca en desarrollar programas de radio dirigidos a mujeres y sus problemáticas de género, los cuales se emiten desde estaciones locales y por Internet.

“Hoy en día, 11 estaciones de radio comunitario están usando las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) de forma exitosa para producir contenido de radio, y 1.500 mujeres de todo Brasil han sido entrenadas en producción de radio.”⁴¹ Trece distintas estaciones comunitarias de radio usan conexiones de banda ancha para contribuir contenido, lo que asegura que éste sea local y relevante a las necesidades de los oyentes. Las estaciones luego hacen una descarga completa (download) de la producción de radio para la emisión local. La programación también es distribuida por medio de la estación de "radio Internet" del proyecto (www.radiofalamulher.com). El proyecto ha desarrollado un “telecentro” ligado al programa de radio que tiene como objetivo las comunidades conocidas por el trabajo infantil; así mismo, proporciona entrenamiento en TIC a la juventud local. El proyecto CEMINA se está expandiendo a otras áreas, y actualmente está asociado a un grupo que promueve la educación contra el tabaco y a otro grupo que está desarrollando contenido musical diseñado para involucrar y educar a la juventud.

Desafortunadamente, este proyecto InfoDev enfrenta dificultades. El alcance limitado de banda ancha en algunas partes de Brasil ha hecho difícil para algunas personas beneficiarse del programa, a menos que las conexiones satelitales entreguen la programación a las estaciones locales—una opción costosa. La red puede también enfrentar un problema de financiamiento ocasionado por el “cese de apoyo del gobierno” para CEMINA y otros proyectos basados en las TIC.⁴²

▪ ***Apoyando el crecimiento del sector minorista***

La tecnología ayuda a mejorar la productividad de los negocios y de los almacenes minoristas, una fuente importante de empleo en las áreas urbanas.

En otro proyecto InfoDev, los retos duales de la pobreza y la problemática de la mujer están siendo atendidos, en coordinación con la Fundación del Desarrollo Ocupacional (Foundation of Occupational Development (FOOD)), en India. El programa es una red intracitadina de mercadeo diseñada para ayudar a las mujeres pobres en áreas urbanas a incrementar su ingreso. “Una encuesta inicial en estos grupos indica que mientras muchas mujeres ganaban un pequeño ingreso produciendo bienes en su casa (productos de comida, jabón, comida re-

⁴¹ World Bank 2003, 14.

⁴² *Ibid.*, 17.

empacada), generalmente eran débiles mercadeando sus productos y consiguiendo clientes. Típicamente vendían sus productos visitando intermediarios y ganaban poco de su trabajo.”⁴³

La solución del proyecto fue un simple análisis de la cultura y de las necesidades y la conjunción de ambas. El objetivo era conectar mujeres micro-empresarias en diferentes ciudades para que pudieran intercambiar bienes y servicios, unas con otras. La herramienta proporcionada por FOOD no era nada más elaborado que un teléfono celular. La comunicación entre los diferentes grupos de mujeres se mantiene por teléfono móvil, y la responsabilidad de estos teléfonos recae de forma incremental en los mismos grupos- la selección de los planes y tarifas, y eventualmente la compra de los teléfonos.

Hoy en día, los miembros activos de esta red “devengan típicamente una ganancia entre los 500 y 2.000 rupees (US\$10 y 40) al mes por su trabajo de medio tiempo. Este ingreso representa un 10-15 por ciento del ingreso total familiar y le permite a muchos miembros pagar las cuotas escolares.”⁴⁴

Claro está, las TIC también continúan ayudando a empresas minoristas como éstas, a manejar sus negocios, a medida que crecen y prosperan.

El minorista malayo Mydin Mohamed mejoró la comunicación con los proveedores de los productos vendidos en sus tiendas, mejoró las comunicaciones internas, expandió su negocio y ahorró dinero en el proceso implementando un sistema de compras e inventario basado en TIC. La tienda creó un sitio electrónico compartido para fijar avisos (postings), que le permiten a la empresa revisar las ofertas de los diferentes proveedores y los descuentos en una forma más profunda y más rápida. “Los nuevos procesos electrónicos han ayudado al equipo de compras de Mydin a tomar decisiones de una forma más rápida y a aprovechar más las oportunidades promocionales de sus proveedores; los artículos en promocionales constituyen ahora el 20 por ciento del ingreso total de la compañía.”⁴⁵

Hoy en día, unos 300 grupos se encuentran en la red, y el proyecto se está expandiendo a otras áreas. El proyecto le permitió al grupo Mydin incrementar su margen de rentabilidad al aprovechar mejor las promociones de los proveedores, lo que conlleva ahorros por US\$ 600.000. Mydin está pensando expandir su negocio de 17 tiendas a 27 tiendas.⁴⁶

▪ **Eliminando la pobreza en las áreas rurales**

Una parte importante del alivio de la pobreza involucra acercar soluciones de TIC a agricultores y a otros, en aquellas economías basadas en la agricultura, en zonas rurales. Aunque estos miembros de la sociedad son en ocasiones víctimas de la extrema pobreza, y la tecnología está aparentemente fuera de su alcance, en muchos casos tienen muchísimo que ganar, hasta del uso más modesto de las TIC. Las buenas noticias son que hay grandes logros en la superación de las barreras físicas, sociales y financieras para el desarrollo basado en las TIC, en las áreas rurales.

En Guatemala, no sólo los cultivadores individuales de café, sino también grandes sectores económicos, dependen del ingreso del café. La asociación cafetera sin ánimo de lucro de Guatemala, Anacafé (Asociación Nacional del Café), representa a 65.000 cultivadores de café, incluyendo granjas de todos los tamaños, y maneja las exportaciones de café del país.

⁴⁷ Anacafé proporciona una serie de servicios a los pequeños granjeros en particular,

⁴³ *Ibid.*, 26.

⁴⁴ *Ibid.*, 27.

⁴⁵ Navigant Consulting 2005, 13.

⁴⁶ *Ibid.*, 12, 20.

⁴⁷ www.anacafe.org.

ayudándolos a entrenarse y educarse en estándares internacionales, proporcionando exámenes y certificaciones, y mercadeando sus productos en el exterior.

Durante la caída en los precios del café a nivel mundial en el 2001, el ingreso de los cultivadores de café y de Anacafé—determinado como un pequeño porcentaje de las ventas de café—cayó en forma dramática. “Típicamente, el costo de producción de una libra de café es de 72 centavos de dólar. En el 2001, los precios cayeron por debajo de 65 centavos la libra.”⁴⁸ Los cultivadores de café estaban luchando, y Anacafé estaba perdiendo dinero. Tuvo que despedir empleados y aún así encontrar una manera de proporcionar estos servicios esenciales a los granjeros de Guatemala y a la economía del país.

En el 2003, Anacafé recurrió a su proveedor local de TIC Sega⁴⁹ y a otras compañías para que le ayudaran a poner en práctica una solución más productiva. Anacafé puso muchos de sus servicios en línea, expandiendo aquellos que puede ofrecer y el número de agricultores que puede ayudar, proporcionando información sobre mejores precios y tendencias, automatizando la recolección de fondos y otras funciones antes manuales, y ahorrando dinero en el proceso. Estas bondades de las TIC están proporcionando beneficios prácticos, reales, a los cultivadores de café:

- *Entrenamiento expandido, a un menor costo.* Todas las sesiones de entrenamiento de Anacafé están ahora disponibles en línea, 24 horas al día y a la conveniencia del agricultor en su propia casa, en un quiosco comunal o por medio de un café Internet. El entrenamiento puede tomarse durante horas diferentes a aquellas en las que el agricultor necesita estar en la granja, ahorrando días de trabajo que, de otra forma, se perderían. Esta solución también le ahorra dinero a Anacafé—aproximadamente \$500 por sesión de entrenamiento y el costo del personal antes necesitado para presentar el contenido. En total, Anacafé está ahorrándose unos \$300.000 al año, como resultado de su programa de entrenamiento más eficiente y otras mejoras de productividad de TIC.⁵⁰
- *Mayor poder para los cultivadores.* El acceso en línea también significa que aún el más pobre de los cultivadores puede obtener la misma información del mercado de precios y tendencias globales y locales que los cultivadores más grandes. Esto ayuda a mejorar las condiciones de igualdad al reducir la brecha de información entre los cultivadores más grandes y los más pequeños. Anacafé también le permite a los cultivadores poner sus propios sitios web en su portal de Internet, de forma que hasta la más pequeña de las plantaciones puede promover y vender su café directamente a consumidores y mayoristas.

⁴⁸ Microsoft 2004, 1.

⁴⁹ www.sega.com.gt.

⁵⁰ Los beneficios para Anacafé, reportados en el estudio citado arriba, fueron analizados independientemente por la Práctica de Estrategia de Producto y Arquitectura, de Wipro Consulting, Inc.

Segunda Parte: El Uso de las Tecnologías de Información en América Latina y el Caribe

Habiendo establecido la importancia del uso de las TIC tanto para las economías en vía de desarrollo como las desarrolladas y para la sociedad en general, ahora entramos a examinar como las TIC son, en efecto, utilizadas en los 15 países que son tema de este estudio. Todos estos países, salvo por Puerto Rico, están dentro de la categoría mundial de “economías de ingreso medio”, que tienen mucho de que beneficiarse de la implementación incremental de las TIC.

Empezamos por presentar una unidad de medida importante de uso de TIC, la participación en el capital TIC, para Argentina, Chile, Colombia y México a finalizar el 2001. La participación en el capital TIC—una unidad de medida compleja que sólo está disponible por un tiempo limitado y para un número limitado de países—mide esencialmente las acciones acumuladas de equipos relacionados con TIC en una economía.

Luego nos movemos a la presentación de una unidad de medida diferente de uso de las TIC—las estadísticas de difusión de TIC—del 2000 al 2004. Estas estadísticas miden el número de suscriptores de banda ancha, los suscriptores de telefonía fija/telefonía móvil, usuarios de Internet, computadoras personales y servidores seguros de Internet para cada una de las economías de los países LAC estudiados. Estas unidades de medida son más completas y proporcionan una más clara imagen de como el uso de las TIC ha crecido en cada país y a través de la región desde el 2000.

A. La implementación de las TIC generalmente está por debajo del 10% del capital económico total

El uso de TIC en la región ha sido tradicionalmente bajo, medido con base en la cantidad acumulada de hardware y software de TIC capital (ICT capital) en la economía. En el 2001, sólo Argentina era un usuario relativamente pesado de TIC. Con una participación de capital TIC del 11.8%, Argentina fue el único país de la región en el que el capital TIC, como participación en el capital económico total, estuvo por encima del 10%—el valor límite que separa las economías de alto uso, alta productividad, de las demás.

Comenzamos el análisis del uso de las TIC examinando la participación TIC en el capital económico total en cuatro de los países de la región LAC. El estudio de capital económico de Nathan Associates determinó las participaciones del capital TIC para 30 economías en vías de desarrollo y desarrolladas a nivel mundial a 2001, incluyendo las economías de Argentina, Chile, Colombia y México. Estos cuatro son los únicos países en la región para los cuales se encuentra disponible información de las acciones de capital total.⁵¹

De estas cuatro economías de América Latina sólo una—Argentina—tenía una participación de capital TIC mayor al 10% en el 2001, lo cual pone a esta economía entre aquellas que fueron usuarios relativamente “pesados” de TIC, y que como resultado, se beneficiaron del PIB y los aceleradores de productividad laboral descritos arriba (Figura 1-1 arriba).

En Argentina, la participación de capital TIC en el 2001 era de 11.8% y el PIB por hora trabajada era \$14.68 internacional. La participación de capital TIC y de la productividad laboral de Argentina fueron significativamente más elevados que la participación capital promedio y las unidades de medida de productividad en economías que fueron usuarios relativamente “livianos” de TIC (es decir, los que tienen participación de capital TIC menor del 10%) en el 2001, como lo muestra la Tabla 2-1.

⁵¹ See Nathan Associates 2005.

Argentina clasificó, no obstante, cerca del final de la lista del grupo de economías que fueron usuarios relativamente pesados de TIC (es decir, los que tienen participación de capital TIC igual o mayor del 10%) en el 2001.

Tomando en consideración únicamente la participación de capital TIC, Chile, Colombia y México se encontraron entre los países que el estudio de Nathan Associates halló como usuarios relativamente ligeros de TIC en el 2001. No obstante, la participación de capital TIC de Chile y México fueron más altas que el promedio dentro del grupo de economías que se consideraron como usuarios ligeros de TIC. Sólo en Colombia la participación de capital TIC fue más baja que el promedio de economías de uso ligero. En estas tres economías, la productividad laboral fue menor que en Argentina, pero más elevada que la productividad promedio de las economías que fueron usuarios relativamente ligeros de TIC.

Tabla 2-1

Participación de Capital TIC y Productividad en Argentina, Chile, Colombia y México en 2001

País o Grupo de Países	Participación de Capital	Productividad / a
Argentina	11.8%	14.68
Chile	7.7%	9.94
Colombia	5.3%	6.57
México	7.8%	8.80
Usuarios relativamente ligeros de TIC (Participación TIC < 10%) / b	5.7%	4.05
Usuarios relativamente pesados de TIC (Participación TIC ≥ 10%) / c	23.9%	27.63

a. PIB por hora trabajada en 2001, donde PIB es medido en \$ Internacional 1995.

b. Ocho de los 30 países en el grupo de información.

c. Veintidos de los 30 países en el grupo de información.

FUENTE : Nathan Associates Inc.

B. Debido al rápido crecimiento del uso total de TIC, las tasas de uso de TIC en la región han crecido hasta superar las tasas de uso promedio en otras economías similares

El uso de las TIC en la región ha crecido sustancialmente desde el 2001 con base en unidades de medida más directas del uso de TIC, incluyendo el número de suscriptores de banda ancha, suscriptores de telefonía fija/telefonía móvil, usuarios de Internet, computadoras personales y servidores seguros de Internet. Los suscriptores de banda ancha en la región aumentaron en un 127% por año entre el 2000 y el 2004. Otros indicadores crecieron desde un 18% (suscriptores de telefonía fija/telefonía móvil) a un 32% (usuarios de Internet).

El uso de TIC en la región de América Latina y el Caribe excede ahora el uso promedio de economías mundiales de “ingreso medio” similares en prácticamente todas las unidades de medida.

El uso de TIC también puede ser medido por estadísticas de “difusión”, que miran la penetración de tecnologías de TIC en la economía. A pesar del uso relativamente ligero de TIC en Chile, Colombia y México como se indica en la participación de capital TIC en el 2001, la difusión de TIC en cada una de estas economías ha crecido significativamente desde entonces. En efecto, un análisis de las estadísticas de uso desde el 2000 hasta el 2004 en los 15 países incluidos en este estudio, revela que el uso de TIC ha crecido sustancialmente a través de la región desde el 2001 (Tabla 2-2), medida por el número de:

- suscriptores de banda ancha
- suscriptores de telefonía fija y teléfonos móviles
- usuarios de Internet

- computadoras personales, y
- servidores de Internet seguros.⁵²

Los suscriptores de banda ancha crecieron a una tasa sorprendente del 127% por año en la región, sin duda como reflejo del rápido declive de los precios del servicio de banda ancha tanto en América Latina como a nivel mundial. En el período más reciente para el cual había información disponible (entre el 2003 y el 2005), el precio promedio de servicio de banda ancha a nivel mundial había bajado en un 40%.⁵³ De acuerdo con la Unión de Telecomunicaciones Internacional (International Telecommunication Union), “la banda ancha y la Internet móvil son métodos incrementalmente importantes de acceso de TIC para las naciones en vías de desarrollo, como lo demuestra su rápida expansión.”⁵⁴

Tabla 2-2
Crecimiento Regional del Uso de TIC, 2000-2004

Unidad de Medida de Difusión	Total de 15 Países Para el Primer Año Reportado	Total de 15 Países Para el Año Más Reciente Reportado	Incremento en Uso / a	Tasa de Crecimiento Anual
Suscriptores de Banda Ancha	177,734	4,715,999	4,538,265	127%
Suscriptores de telefonía fija y teléfonos móviles	132,847,493	260,465,998	127,618,506	18%
Usuarios de Internet	19,448,448	59,757,425	40,308,977	32%
Computadoras Personales	23,370,000	46,893,934	23,523,934	19%
Servidores de Internet Seguros	2,092	4,393	2,301	20%

Nota: Los totales adentro de una categoría incluyen sólo los países para los cuales tenemos observaciones en al menos dos años. Por ejemplo, tenemos sólo una observación para suscriptores de banda ancha en Puerto Rico. Por lo tanto, Puerto Rico no está incluido en los totales e incremento calculado para suscriptores de banda ancha.

a. Incremento de banda ancha excluye a Puerto Rico e incluye a Guatemala para el 2000 al 2003; Uruguay del 2001 al 2004; y todos los demás países del 2000 al 2004. El incremento de computadoras personales excluye a República Dominicana y Puerto Rico; incluye a todos los demás países del 2000 al 2004. Todos los demás incrementos en las unidades de medida de difusión incluyen a todos los países del 2000 al 2004.

FUENTES : Banco Mundial, Indicadores de Desarrollo Mundial en línea (WDI), y el Reporte de la Sociedad Mundial de Información (*World Information Society Report*) del 2006 , la Unión Internacional de Telecomunicaciones para los suscriptores de banda ancha en 2004 en Ecuador, México, Perú, Trinidad y Tobago, y Uruguay.

Las demás unidades de medida de difusión de TIC también crecieron de manera significativa en los 15 países estudiados. El número de suscriptores de telefonía fija y teléfonos móviles casi se duplicó entre el 2000 y el 2004. El número de computadoras personales y servidores de Internet seguros en la región también se duplicó. Los usuarios de Internet se triplicaron.

En todas las unidades de medida, las tasas de uso de TIC en la región per cápita aumentaron entre el 2000 y el 2004 (Figura 2-1). El uso de banda ancha aumentó de menos de 1 persona por mil a 9.9 personas por mil. La telefonía fija (líneas fijas) y uso de teléfonos móviles o celulares aumentó de 2.9 personas en cada 10 a 5.3. El uso de Internet aumentó de 4.2 personas en cada 100 a 12.2. El número de computadoras personales aumentó de 5.2 por 100 personas a 9.8. Y el número de servidores de Internet seguros aumentó de 4.5 por millón de personas a 9.0.

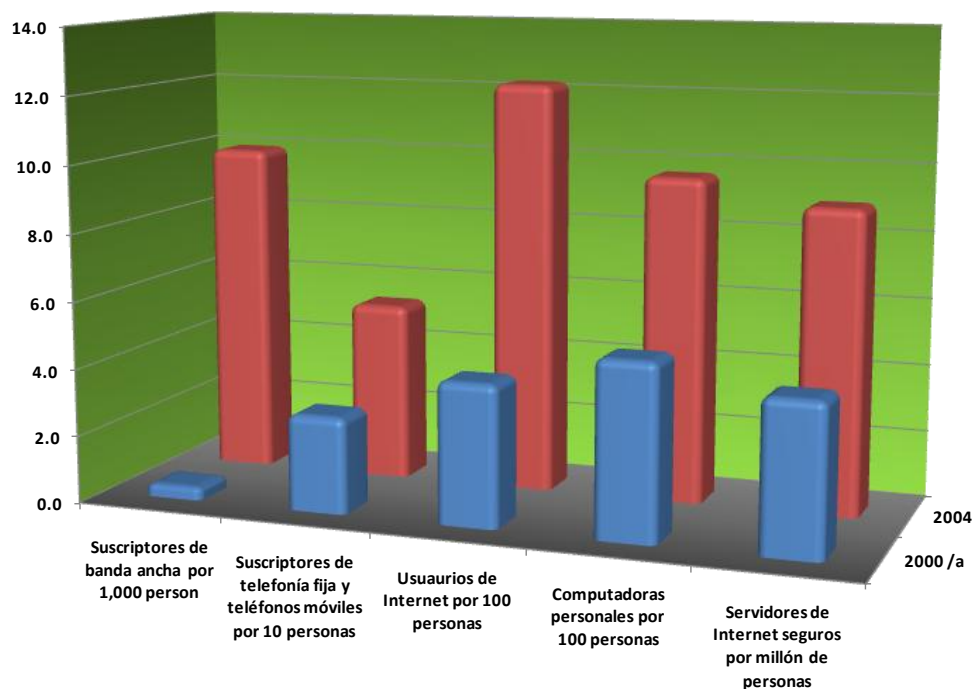
⁵² Con base en los datos de los Indicadores Mundiales de Desarrollo (WDI por sus siglas en inglés) del Banco Mundial, los suscriptores de banda ancha son el número total de suscriptores con una línea de suscriptor digital, cable módem, u otra tecnología de alta velocidad. Los países que reportan pueden tener diferentes definiciones de banda ancha, por lo que la información no es estrictamente comparable a través de países. (Banco Mundial 2006 <http://devdata.worldbank.org/wdi2006/contents/Table5_10.htm#definition>)

⁵³ ITU August 2006, Fig. 3.6, 47.

⁵⁴ *Ibid.*, 47.

Figura 2-1

Tasas de Uso de TIC Aumentando en la Región, 2000-2004



a. 2001 para servidores de Internet seguros.

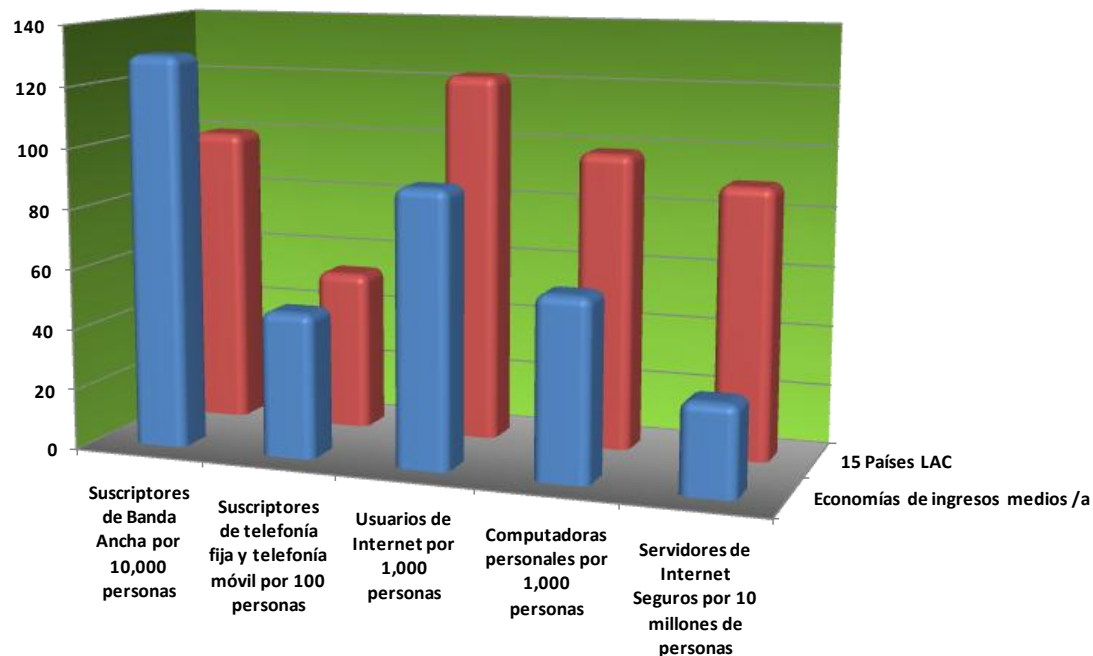
FUENTES: Banco Mundial, Indicadores de Desarrollo Mundial en línea (WDI) y Reporte de la Sociedad Mundial de Información de 2006, Unión Internacional de Telecomunicaciones.

Con la excepción de banda ancha, las tasas de uso de TIC en la región LAC exceden ahora las tasas promedio de uso de TIC en el grupo de todas las economías de ingreso medio a nivel mundial (Figura 2-2).⁵⁵ No obstante, las tasas de uso todavía se quedan atrás en relación a las tasas de uso de TIC en las economías de altos ingresos.

⁵⁵ Con base en datos de los Indicadores Mundiales de Desarrollo (WDI por sus siglas en inglés) del Banco Mundial, las economías de ingreso medio son aquellas que en el 2005 el producto nacional bruto (PNB) per cápita estaba entre US\$876 y US\$10.725. Este grupo incluye todas las economías de todos los países incluidos en nuestro estudio, salvo Puerto Rico. El grupo de economías de ingreso medio incluye también países tales como Malasia, las Filipinas, la Federación Rusa, Sudáfrica y China.

Figura 2-2

Tasas de Uso de las TIC en la Región y en las Economías de Ingreso Medio



Grupo de País	Suscriptores Banda Ancha	Suscriptores Telefonía Fija y Móviles	Usuarios Internet	Computadoras Personales	Servidores de Internet Seguros	
Economías de ingreso alto	1,260	131	545	574	3,100	
Economías de ingreso medio/a	130	48	91	60	30	
15 Países LAC	100	53	122	98	90	

a. En la base de datos del Banco Mundial, las economías de ingreso medio son aquellas que en el 2005 tenían un Producto Nacional Bruto (PNB) per cápita entre US\$876 y US\$10.725. Este grupo incluye todas las economías de los países de este estudio salvo Puerto Rico, que es una economía de ingreso alto.

FUENTES : Banco Mundial, Indicadores de Desarrollo Mundial en línea (WDI) y *Reporte de la Sociedad Mundial de Información de 2006*, Unión Internacional de Telecomunicaciones.

C. Las contribuciones más grandes al crecimiento general de la región en TIC son generalmente hechas por los países más poblados

Brasil y México lideraron la región en cantidad pura de equipos nuevos de TIC y conexiones instaladas entre el 2000 y el 2004, a pesar de que el uso de TIC per cápita en ambos países (en términos de suscriptores o usuarios) está por debajo de las tasas de otros países de la región.

Con unas pocas excepciones, el mayor aumento de uso de TIC en la región entre el 2000 y el 2004 ocurrió en los países más poblados (Tabla 2-3). Brasil fue el responsable de la porción más grande del incremento total de uso de TIC en la región. La contribución de Brasil elevó el crecimiento regional en todas las cinco unidades de medida de difusión de TIC, en un rango desde la participación del 48% de los nuevos suscriptores de banda ancha de la región (2.2 millones de suscriptores nuevos desde el 2000) hasta el 42% de nuevos usuarios de Internet (17.0 millones de usuarios nuevos) y suscriptores de telefonía fija/teléfonos móviles (53.9 millones de nuevos suscriptores). México fue el siguiente mayor contribuyente al crecimiento regional del uso de TIC en todas las unidades de medida.

Tabla 2-3

*Contribuciones por País al Aumento del Uso de TIC en la Región, 2000-2004
(salvo mención en contrario)*

Características de País y Unidades de Medida de Difusión de TI	Cinco Principales Contribuidores al Incremento del Uso de TI					Cinco Últimos Contribuidores al Incremento del Uso de TI				
	1	2	3	4	5	11	12	13	14	15
Población en 2004										
País	Bra	Mex	Col	Arg	Per	Cos	Pue	Uru	Pan	Tri
Población (en millones)	183.9	102.0	44.9	38.4	27.6	4.3	3.9	3.4	3.2	1.3
PIB por empleado en 2003 / a										
País	Pue	Arg	Chi	Tri	Mex	Col	Gua	Ven	Per	Ecu
\$ Internacional Constante en 2000	74.8	29.1	26.5	23.1	22.1	15.8	12.7	12.5	11.9	8.8
Suscriptores de banda ancha / b										
País	Bra	Mex	Arg	Chi	Ven	Uru	Pan	Ecu	Tri	Gua
Contribución al incremento total (%)	48.04	18.18	10.55	10.38	4.48	0.56	0.40	0.26	0.10	-
Suscriptores de telefonía fija y teléfonos móviles										
País	Bra	Mex	Col	Arg	Chi	Pue	Cos	Tri	Pan	Uru
Contribución al incremento total (%)	42.23	23.57	7.64	6.13	4.84	1.23	0.91	0.38	0.31	0.20
Usuarios de Internet										
País	Bra	Mex	Col	Arg	Per	Pue	Ecu	Uru	Pan	Tri
Contribución al incremento total (%)	42.17	22.27	6.72	6.25	6.00	1.15	1.10	0.82	0.52	0.15
Computadoras personales / c										
País	Bra	Mex	Per	Col	Arg	Cos	Gua	Uru	Tri	Pan
Contribución al incremento total (%)	46.12	23.42	6.97	6.36	4.85	1.76	0.43	0.34	0.24	0.11
Servidores de Internet seguros										
País	Bra	Mex	Cos	Arg	Chi	Gua	Ecu	Dom	Ven	Tri
Contribución al incremento total (%)	42.29	16.30	6.95	6.43	5.78	1.65	1.17	1.09	0.96	0.13

Nota: "-" indica los artículos reportados como cero para los primeros años y últimos años reportados. Por lo tanto, cambio y contribución al cambio fueron cero.

a. PIB por empleado en 2001 para Puerto Rico y 2002 para Trinidad y Tobago.

b. Excluye a Puerto Rico. El cambio es del 2001 al 2004 para Uruguay y del 2000 al 2003 para Guatemala. Para todos los demás países, el cambio es del 2000 al 2004.

c. Excluye a República Dominicana y Puerto Rico.

FUENTES: Banco Mundial, Indicadores de Desarrollo Mundial en línea (WDI) y el Reporte de la Sociedad de la Información Mundial de 2006, Unión Internacional de Telecomunicaciones.

Estas contribuciones son principalmente un reflejo de las poblaciones relativamente grandes de Brasil y México. Son los dos países más poblados de la región, con más del doble del número de personas que el tercer país más poblado, Colombia. El número tan grande de usuarios adicionales en estos países oculta en ocasiones un aumento más pequeño per cápita (tasa) que en otros países.

Las excepciones a la correlación positiva entre la población del país y el incremento en el uso de TIC en la región ocurren en Chile y Costa Rica, ninguno de los cuales se encuentra entre los cinco países más poblados. En efecto, Costa Rica es apenas el onceavo país más poblado, y aún así fue el tercero liderando el incremento del número de servidores de Internet seguros en la región. Chile fue el cuarto mayor contribuidor al incremento de suscriptores de banda ancha y el quinto contribuidor al incremento de servidores de Internet seguros en la región.

D. Las tasas más altas de uso no se encuentran necesariamente en los países más poblados

Chile es el claro líder a nivel general en uso de las TIC en la región en base per cápita, seguido de Costa Rica (2°), Puerto Rico (3°), Uruguay (4°), Brasil y México (juntos en 5°), y Argentina (7°).

Aunque Brasil y México representan el mayor porcentaje del crecimiento de uso de TIC en la región, cuando se mide el uso en base per cápita, estos dos aún se quedan atrás con relación a otros países de la región- particularmente Chile-, que clasifica de primero o segundo en la región en cuatro de las cinco unidades de medida del uso de TIC per cápita y es el claro líder general (Tabla 2-4).

El resto de esta sección resume las tasas de uso de TIC y las tendencias para cada uno de los países incluidos en nuestro estudio. El uso es medido para cada país de acuerdo con nuestras cinco unidades de medida de TIC (número de suscriptores de banda ancha, suscriptores de telefonía fija/telefonía móvil, usuarios de Internet, computadoras personales y servidores seguros de Internet). Para cada indicador, los países fueron clasificados con la tasa de uso más alta (clasificación 1) a la tasa de uso más baja (clasificación 15). Luego, para cada país, las clasificaciones de las cinco medidas de TIC fueron promediadas para un puntaje final de tasa de uso general. Los países son luego clasificados del mejor (clasificación 1) al peor (clasificación 15) para comparar el uso de TIC general en la región.

Argentina. Argentina es apenas el séptimo usuario de TIC en la región, basado en el puntaje promedio simple (5.8) de la clasificación de la tasa de uso de Argentina, para cada una de las unidades de medida de difusión de TIC (Tabla 2-5). Aunque Argentina estuvo entre los primeros cinco contribuyentes al incremento en el uso de TIC en la región, en el 2004 tan sólo dos unidades de medida de las tasas de uso de Argentina estaban entre las primeras cinco: banda ancha (segundo) y suscriptores de telefonía fija/teléfonos móviles (quinto). A pesar de ser el tercer contribuidor al incremento en el uso de banda ancha en la región, en el 2004 la tasa de uso de banda ancha en Argentina (13.5 suscriptores por mil personas) era menos de la mitad de la tasa en Chile (29.7 suscriptores por mil personas) (Tabla 2-6). Argentina cayó por debajo de los primeros cinco

Tabla 2-4

Clasificación de País para Tasa de Uso de TIC General, 2004	
<i>Clasificación General de Uso de TIC</i>	<i>País</i>
1	Chile
2	Costa Rica
3	Puerto Rico
4	Uruguay
5	Brasil
<i>(empate)</i>	
5	México
<i>(empate)</i>	
7	Argentina
8	Trinidad y Tobago
9	Panamá
10	Venezuela
11	Perú
12	República Dominicana
<i>(empate)</i>	
12	Colombia
<i>(empate)</i>	
14	Ecuador
15	Guatemala

países en tres unidades de medidas de uso de TIC: Internet (sexto), computadoras personales (octavo), y servidores de Internet seguros (octavo).

Brasil. Aunque es el líder en cuanto al crecimiento del uso de TIC en la región, las tasas de uso de Brasil están sólo entre las de los primeros cinco países de la región en tan sólo dos de las cinco unidades de medida de difusión consideradas aquí: banda ancha (tercero) y suscriptores de telefonía fija/teléfonos móviles (cuarta). Brasil clasifica octavo en uso de Internet, sexto en computadoras personales, y séptimo en servidores de Internet seguros. El puntaje simple promedio del país para su clasificación es de 5.6, poniendo a Brasil en un empate con México como el *quinto* líder en uso de TIC en la región.

Chile es el líder absoluto de la región en uso de TIC. En cada una de las cinco categorías de uso consideradas aquí, Chile estuvo entre las primeras cinco economías de la región, recibiendo dos clasificaciones en el primer puesto (banda ancha y uso de Internet), dos clasificaciones en el segundo puesto (telefonía fija/teléfonos móviles y uso de computadoras personales), y una clasificación en el quinto puesto (servidores de Internet seguros). El puntaje simple promedio de sus clasificaciones (2.2) ubicó a Chile en la cima de las economías de la región. Ningún otro país clasifica tan alto a través de todas las unidades de medida de uso de TIC.

Colombia. Debido a su población relativamente grande, Colombia estuvo entre los primeros cinco contribuyentes al crecimiento en el uso de TIC en la región en telefonía fija/teléfonos móviles (tercero), uso de Internet (tercero), y computadoras personales (cuarto). No obstante, las tasas de uso de TIC en Colombia están entre los últimos cinco países en la región en todas las unidades de medida de difusión, salvo por penetración de computadoras personales, en la cual Colombia clasifica décimo. El puntaje simple promedio de su tasa de uso clasificado es 12.2, ubicando al país en un empate con la República Dominicana como el doceavo usuario de TIC. El uso general de TIC de Colombia supera únicamente el uso de Ecuador y Guatemala.

Costa Rica. La contribución de Costa Rica al crecimiento del uso de TIC en la región clasificó entre los primeros cinco países solamente en una unidad de medida de difusión de TIC (servidores de Internet seguros, que clasificó tercero), y no obstante el país es el segundo principal usuario de TIC basado en su puntaje promedio de clasificación de 3.6. Debido a su aumento significativo en servidores de Internet seguros del 2000 al 2004, la economía clasificó primera en servidores de Internet seguros por millón de personas en el 2004. Aún así, Costa Rica estuvo entre los últimos cinco contribuyentes de la región al incremento de telefonía fija/teléfonos móviles (doceava), y computadoras personales (onceava). Sin embargo, las tasas de uso de Costa Rica para Internet y computadoras personales clasificaron segunda y primera, respectivamente, en la región.

República Dominicana. En general, la República Dominicana clasifica *doceava* (en un empate con Colombia). En cada unidad de medida de difusión de TIC, la República Dominicana está entre los últimos cinco países de la región. Es más, la República Dominicana no estuvo entre los primeros cinco contribuyentes al incremento del uso de TIC en la región y estuvo entre los últimos cinco contribuyentes al incremento en servidores de Internet seguros (treceavo).

Tabla 2-5*Clasificación de País en Tasa de Uso de TIC en 2004 (salvo mención en contrario)*

País	Suscriptores de Banda Ancha	Suscriptores de Telefonía Fija y Teléfonos Móviles	Usuarios de Internet	Computadoras Personales	Servidores de Internet Seguros	Puntaje Promedio de Clasificaciones	Clasificación de Puntajes Promedio
Argentina	2	5	6	8	8	5.8	7
Brazil	3	4	8	6	7	5.6	5 (empate)
Chile	1	2	1	2	5	2.2	1
Colombia	13	11	13	10	14	12.2	12 (empate)
Costa Rica	7	7	2	1	1	3.6	2
República Dominicana/ a	11	12	11	14	13	12.2	12 (empate)
Ecuador	14	8	15	11	15	12.6	14
Guatemala	na	14	14	13	12	13.3	15
México	4	6	5	4	9	5.6	5 (empate)
Panamá	9	13	10	12	2	9.2	9
Perú	10	15	9	7	10	10.2	11
Puerto Rico /b	8	1	3	na	3	3.8	3
Trinidad y Tobago	12	3	7	5	6	6.6	8
Uruguay	6	9	4	3	4	5.2	4
Venezuela	5	10	12	9	11	9.4	10

Nota: "na" significa no disponible.

a. Computadoras personales en 2002.

b. Banda ancha en 2002.

FUENTES: Banco Mundial, *Indicadores de Desarrollo Mundial en línea (WDI)* y el

Reporte de la Sociedad de la Información Mundial de 2006, Unión Internacional de Telecomunicaciones.

Ecuador clasificó *catorce* entre los 15 países en la tasa de uso general de TIC. Ecuador clasificó de último en usuarios de Internet (48 por cada mil personas) y servidores de Internet seguros (2.9 por millón de personas). La más alta clasificación de Ecuador (octavo) fue en suscriptores de telefonía fija/teléfonos móviles (472 por mil personas).

Guatemala clasificó *último* en la región en uso generalizado de TIC con un puntaje de tasa de uso promedio de 13.3. La más alta clasificación del país fue doceavo para su número de servidores de Internet seguros (4.1 por millón de personas). Guatemala es el único país en nuestro estudio para el cual los suscriptores de banda ancha no fueron reportados en ningún año de los del período de estudio (2000-2004).

México. A pesar de ser el principal contribuidor al incremento en el uso de TIC en la región desde el 2000 al 2004, México se quedó atrás frente a otros países de la región en términos de tasa de uso de TIC en el 2004. México estuvo entre los primeros cinco países en tres estadísticas de difusión: suscriptores de banda ancha (cuarto), computadoras personales (cuarto), y usuarios de Internet (quinto). México clasificó tan abajo como es en el noveno puesto para servidores de Internet seguros. El puntaje promedio de sus clasificaciones de uso de TIC fue de 5.6, ubicando al país en un empate con Brasil por el *quinto* en uso total de TIC en la región.

Tabla 2-6*Tasas de Uso de TIC por País, 2004 (salvo mención en contrario)*

Clasificación	Suscriptores Banda Ancha / a		Suscriptores Telefonía Fija y Teléfonos Móviles / a		Usuarios de Internet / a		Computadoras Personales / a		Servidores de Internet Seguros / b		Clasificación
1	Chi	29.70	Pue	974	Chi	267	Cos	238.0	Cos	50.8	1
2	Arg	13.47	Chi	799	Cos	235	Chi	133.0	Pan	46.9	2
3	Bra	12.40	Tri	745	Pue	221	Uru	125.0	Pue	29.8	3
4	Mex	8.23	Bra	587	Uru	198	Mex	110.0	Uru	23.0	4
5	Ven	8.03	Arg	579	Mex	138	Tri	105.3	Chi	17.0	5
6	Uru	7.85	Mex	554	Arg	133	Bra	105.2	Tri	11.5	6
7	Cos	6.57	Cos	533	Tri	123	Per	98.0	Bra	10.9	7
8	Pue / c	5.88	Ecu	472	Bra	120	Arg	96.4	Arg	10.1	8
9	Pan	5.76	Uru	465	Per	117	Ven	82.0	Mex	6.2	9
10	Per	5.02	Ven	450	Pan	94	Col	67.0	Per	4.7	10
11	Dom	4.06	Col	427	Dom	91	Ecu	55.5	Ven	4.4	11
12	Tri	3.51	Dom	396	Ven	89	Pan	41.0	Gua	4.1	12
13	Col	2.83	Pan	388	Col	80	Gua	19.0	Dom	3.8	13
14	Ecu	0.89	Gua	350	Gua	61	Dom / c	0.5	Col	3.5	14
15	Gua	na	Per	223	Ecu	48	Pue	na	Ecu	2.9	15

Notas: "na" significa información no disponible.

a. Por cada 1.000 personas

b. Por cada millón de personas.

c. 2002.

FUENTES: Banco Mundial, *Indicadores de Desarrollo Mundial en línea (WDI)* y el

Reporte de la Sociedad de la Información Mundial de 2006, Unión Internacional de Telecomunicaciones.

Panamá. Basado en el puntaje promedio de Panamá (9.2) de tasa de uso para clasificación en cada una de las cinco unidades de medida de difusión, el país clasificó *noveno* en uso general de TIC. La clasificación más alta del país fue en penetración de servidores de Internet seguros (segundo con 46.9 servidores por millón de personas), pero el país clasificó de *décimo* en uso de Internet, *doceavo* en penetración de computadoras personales y *treceavo* en suscriptores de telefonía fija/teléfonos móviles. Panamá estuvo entre los últimos cinco contribuyentes al incremento de la región en suscriptores de telefonía fija/teléfonos móviles (*catorceavo*) y usuarios de Internet (*catorceavo*), y clasificó de *último* en contribución al incremento de la región en número de computadoras personales. No es sorpresa que la tasa de penetración de computadoras personales de Panamá (41 computadoras por mil personas) superó solamente a Guatemala (19 por mil) y a la República Dominicana (0.5 por mil).

Perú. El puntaje promedio (10.2) de la tasa de uso de Perú en clasificación ubicó al país en *onceavo* en uso total de TIC. La clasificación más alta de Perú fue *séptimo* para penetración de computadoras personales. Perú clasificó de *último* en suscriptores de telefonía fija/teléfonos móviles. No obstante, Perú parece estar haciendo esfuerzos para incrementar el uso de TIC. El país estuvo entre los cinco primeros contribuyentes al crecimiento de la región en usuarios de Internet (*quinto*) y en computadoras personales (*tercero*). Es más, el país *no* estuvo entre los últimos cinco contribuyentes al incremento del uso de la región en ninguna de las unidades de medida de uso de TIC restantes.

Puerto Rico. La información para Puerto Rico⁵⁶ era incompleta, haciendo difícil determinar el estatus del país en la región. Por ejemplo, el número de computadoras personales en Puerto Rico no se reportó durante ninguno de los años del 2000 al 2004. Es más, hay solamente información de suscriptores de banda ancha en un año (2002) para Puerto Rico. Sin embargo, la información que ha sido reportada revela una economía que es una de las líderes de la región en usuarios de TIC. Basado en el puntaje promedio de Puerto Rico (3.8) de tasa de uso de TIC de clasificación para todas las unidades de medida excepto por penetración de computadoras personales, el país es el tercer usuario de TIC en la región. Aún con base en los suscriptores de banda ancha del país en 2002 (último año para el cual este artículo ha sido reportado), Puerto Rico es todavía el octavo usuario de banda ancha en la región. En efecto, cuando se comparan las tasas de uso de banda ancha de 2002 a través de los países, Puerto Rico está detrás sólo de Chile. En el 2002 habían 5.9 suscriptores de banda ancha por mil personas en Puerto Rico y 11.9 suscriptores por mil personas en Chile. Puerto Rico clasifica primero en tasa de uso de telefonía fija/teléfonos móviles, y tercero en su tasa de uso de usuarios de Internet y servidores de Internet seguros.

Trinidad y Tobago. A pesar de ser el país menos poblado de los 15 que fueron estudiados aquí, Trinidad y Tobago tiene algunas de las tasas de uso más elevadas de TIC excepto por penetración de banda ancha. El país clasificó tercero en suscriptores de telefonía fija/teléfonos móviles (745 por mil personas), quinto en computadoras personales (105.3 por mil personas), sexto en servidores de Internet seguros (11.5 por millón de personas), y séptimo en usuarios de Internet (123 por mil personas). Con base en el puntaje promedio del país (6.6) en su clasificación en TIC, Trinidad y Tobago clasifica octavo en su uso general de TIC.

Uruguay. También es uno de los países menos poblados de la región, y se encuentra entre los países líderes en uso de TIC en la región. Uruguay está entre los cinco primeros países en usuarios de Internet (cuarto), servidores de Internet seguros (cuarto) y computadoras personales (tercero). La clasificación más baja del país es el de suscriptores de telefonía fija y de teléfonos móviles (noveno). Con base en el puntaje promedio del país (5.2) en su clasificación en TIC, Uruguay es el cuarto usuario de TIC total, detrás tan sólo de Chile, Costa Rica y Puerto Rico.

Venezuela. Basado en el puntaje promedio (9.4) de su tasa de uso en clasificación, Venezuela se encuentra en el *décimo* puesto en uso general de TIC en la región. La clasificación más alta de Venezuela es el número de suscriptores de banda ancha del país (quinto con 8.03 suscriptores por mil personas). Pero el país clasifica noveno en computadoras personales (82 por mil personas), décimo en suscriptores de telefonía fija/teléfonos móviles (450 por mil personas), onceavo en servidores de Internet seguros (4.4 por millón de personas), y doceavo en usuarios de Internet (89 por mil personas). A pesar de que no se encuentra entre los países menos poblados de la región, la contribución de Venezuela al incremento en número de servidores de Internet seguros sólo excede la contribución de Trinidad y Tobago, el país menos poblado de la región.

⁵⁶ Puerto Rico es el único país entre los estudiados aquí que no es una economía de ingreso medio. Puerto Rico está entre las economías mundiales de ingreso alto.

Tercera parte: Los Retos al Uso de las Tecnologías de Información y el Rol del Gobierno

Las políticas gubernamentales para estimular el uso de las TIC, promover el acceso a la infraestructura, promover las “Tres Cs” (contenido, comunidad y costos eficientes), y apoyar la educación y entrenamiento de TIC, son necesarias para asegurar que los beneficios del uso de las TIC sean compartidos por todos.

La primera sección de este estudio documenta los diversos beneficios que las tecnologías de información aportan a las economías alrededor del mundo. Sin embargo, a pesar de estos hallazgos, deficiencias significativas en la adopción de las TIC y en su implementación pueden ser encontradas por toda la región de América Latina y el Caribe. Por las razones explicadas hasta ahora en este informe y por otras muy numerosas para ser mencionadas, *“Las TIC son probablemente el mayor motor de productividad e innovación a través de las economías modernas... El cada vez más intensivo uso de la información y el conocimiento, está guiando la creación de valor, la productividad y el crecimiento de la economía, y nos está ayudando a alcanzar importantes retos nacionales”*.⁵⁷

Esta afirmación, hecha por el Ministro de Comunicaciones, Tecnología de Información y Artes de Australia, es aplicable a las economías en cualquier nivel de desarrollo. En el nivel más básico, las TIC pueden ayudar a mejorar el acceso a la salud, la comunicación, y los servicios básicos. En el extremo más avanzado del espectro, las TIC pueden promover el acceso a la cultura y la diversidad cultural, mejorar los servicios del gobierno, incrementar la participación en la economía del conocimiento y fortalecer sectores vigorosos de la economía local basados en la innovación y la creatividad.⁵⁸

Por supuesto, los objetivos específicos de las políticas de TIC varían de país a país. El estado particular de la economía, las necesidades particulares de los gobiernos y de los ciudadanos, y las áreas particulares en las cuales los beneficios del acceso, calidad del servicio o eficiencia puedan hacer una diferencia significativa, deben ser evaluados.⁵⁹ En muchos países, aún existe la necesidad de una infraestructura de tecnologías de información y

Figura 3-1.
Elementos de Políticas Efectivas de Gobierno Para Promover el Uso de TIC



⁵⁷ Coonan 2006, 1.

⁵⁸ La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, según sus siglas en inglés), por ejemplo, identifica como beneficios del gobierno en línea (*e-government*) únicamente el mejoramiento de la eficiencia, el mejoramiento de los servicios, el soporte para lograr resultados específicos de políticas, la contribución a los objetivos de política económica, la contribución a la reforma, y el fortalecimiento de la confianza entre los ciudadanos y el gobierno. (OECD September 2003, 3). Nótese que la OECD define el gobierno en línea como “el uso de tecnologías de información y comunicación, y en particular la Internet, como herramienta para lograr un mejor gobierno”. (OECD 2003, 23)

⁵⁹ En México, por ejemplo, un amplio sector a través de la industria de TIC ha desarrollado Visión México 2020, un conjunto extenso de propuestas de políticas relacionadas con TIC específicas para México, diseñadas para transformar el país en una de las veinte economías más competitivas del mundo. A la cabeza de las recomendaciones de Visión México está el establecimiento de una agenda nacional de TIC para promover la competitividad, la innovación, y la sociedad de información. (AMITI *et al.* 2006)

comunicación más robusta. Otros retos tales como el acceso inadecuado al contenido, falta de destreza para las TIC, o niveles bajos de implementación gubernamental, siguen obstaculizando a las economías locales. Sin embargo, cualesquiera que sean las necesidades particulares de un país o su estado de desarrollo, hay mucho que el gobierno puede hacer para establecer políticas que promuevan el uso de las tecnologías de información para lograr sus objetivos particulares.

A continuación hay un marco general de políticas que contiene modelos de políticas prioritarias, sus fundamentos y ejemplos del mundo real para cada una, los cuales pueden servir como guía a los gobiernos que están tratando de establecer políticas públicas propias para promover el uso de las TIC. Los cuatro pilares básicos de las políticas gubernamentales eficientes para promover el uso de las TIC están ilustrados en la Fig. 3-1:

- Implementar buenas prácticas de uso de las TIC y buenas políticas dentro del gobierno mismo,
- Mejorar el acceso a la infraestructura de telecomunicaciones e Internet,
- Atender a las “Tres Cs”—contenido, comunidad y costos eficientes, y
- Apoyar la educación y entrenamiento en TIC.

La pregunta central de esta sección es, *¿qué pueden hacer los países de la región para atender la situación?* Vamos a comenzar por examinar el importante rol que los gobiernos pueden jugar como usuarios de TIC.

A. El Compromiso del Gobierno para Estimular el Uso de las TIC

El apoyo del gobierno—tanto como gran usuario de TIC y en cuanto a reformas políticas—es esencial para el éxito de una amplia implementación de las TIC. Hay cinco áreas en las cuales un alto nivel de compromiso del gobierno es necesario: dos áreas están relacionadas con el uso de tecnología por parte del propio gobierno, y las tres restantes tienen que ver con el uso amplio de TIC a lo largo del país.

Como gran usuario de tecnología, el gobierno puede asegurar para sí mismo los muchos beneficios de la computarización y del uso activo de la tecnología delineado en este estudio. Además, la adopción de la tecnología tiene que ser coordinada correctamente entre las diferentes ramas del gobierno. Esto asegura una integración efectiva de las funciones del gobierno relacionadas con TIC entre sus agencias.

En la segunda área, el gobierno actúa como líder de políticas sobre el uso de las TIC para la economía en general. El gobierno puede establecer y demostrar las políticas para el uso de las TIC en el país en tres maneras generales que se relacionan con muchas áreas específicas de políticas: (1) promoviendo alianzas de los sectores público y privado, (2) apoyando actividades lideradas por el mercado, y (3) implementando iniciativas gubernamentales enfocadas a promover el uso doméstico de las TIC.

1. El Rol del Gobierno como Usuario Líder de Tecnología

Los gobiernos pueden ayudar a promover el uso de las TIC a través del establecimiento de sus propios programas de gobierno en línea, así como licitaciones de TIC y procedimientos de manejo que se puedan trabajar.

a. Usando las TIC para lograr un mejor gobierno (Gobierno en línea)

Una de las áreas más útiles en las que un país y sus ciudadanos pueden obtener los beneficios de las tecnologías de información es en servicios de gobierno automatizados. El suministro de una amplia gama de servicios públicos que sean accesibles a través de computadoras e Internet puede mejorar la eficiencia, incrementar el acceso público a los servicios, proveer mejores servicios y promover la

transparencia y legitimidad del gobierno. Tanto Chile como Brasil, por ejemplo, han dado grandes pasos en el uso de las TIC para iniciativas del gobierno en línea.

Chile, como la mayoría de los gobiernos en América Latina, mantiene portales de Internet activos en donde los ciudadanos pueden recibir una gama de información y servicios. Más de 300 actividades relacionadas con el gobierno pueden ser llevadas a cabo por medio de Internet. Aproximadamente 95% de las declaraciones de impuestos anuales de los chilenos son presentadas en línea, y 80% de los impuestos sobre los ingresos son pagados por medio de la red.⁶⁰ Un extenso sistema público de compras en línea “Chile Compra” también ha sido implementado. Las páginas web y ofertas del gobierno en línea de Chile han ganado elogios no solamente como servicios públicos ejemplares, sino también por la promoción de transparencia, el mejoramiento la cooperación entre el sector privado y el gobierno, la reducción de las oportunidades para la corrupción, el mejoramiento del recaudo de impuestos y el aumento en la eficiencia.⁶¹

En una comparación general de los países de LAC examinados en este trabajo, parece haber alguna correlación entre la disponibilidad para tecnología [technology readiness] y la eficiencia del gobierno. La tabla 3-1 muestra las clasificaciones de países latinoamericanos realizadas por el Foro Económico Mundial (WEF, según sus siglas en inglés) en términos de “despilfarro de gasto público”, “carga de regulación gubernamental” y “disponibilidad para tecnología”. Las posiciones más altas aquí—por ejemplo, para algunos indicadores Venezuela ocupa el lugar 125 de 125 países inspeccionados—indican más problemas. Las posiciones menores, como el caso de Chile que ocupa la posición veinteava en términos de gastos públicos, indican sistemas más eficientes. Para resumir, los países que tienen menores niveles de disponibilidad para tecnología tienden a tener niveles menores de eficacia gubernamental.

Tabla 3-1.

Clasificación de Eficiencia Gubernamental Contra la Preparación Tecnológica

Clasificación de 125 Países Encuestados (1=mejor clasificación)			
<i>País</i>	<i>Despilfarro de Gasto Público</i>	<i>Carga de Regulación Gubernamental</i>	<i>Clasificación de Disponibilidad para Tecnología</i>
Argentina	106	104	70
Brasil	119	124	57
Chile	20	21	35
Colombia	48	97	65
Costa Rica	82	99	44
República Dominicana	117	48	58
Ecuador	122	105	88
El Salvador	23	42	64
Guatemala	59	39	71
México	46	94	56
Panamá	90	75	59
Perú	77	111	69
Trinidad & Tobago	104	65	60
Uruguay	76	51	63
Venezuela	125	125	77

Fuente: World Economic Forum. The Global Competitiveness Report 2006-2007

⁶⁰ Suhr 2006.

⁶¹ United Nations 2007, 259-260 (assessment of World Bank). Ver también West 2006, 10 (Chile ocupó la posición mundial número 18 por actividades gubernamentales en línea).

Esta tabla no demuestra una perfecta correlación y tampoco debería hacerlo dado que la evaluación de “disponibilidad de tecnología” del WEF también incorpora la disponibilidad de tecnología del sector privado. Sin embargo, la correlación general entre la disponibilidad tecnológica y la eficacia gubernamental es interesante.

Vale la pena anotar que muchos países en la región de LAC han hecho inversiones directas importantes para aumentar el uso de tecnología por parte de sus gobiernos, aunque queda mucho más por hacerse.

Brasil es un gran ejemplo de programas de gobierno en línea efectivos. El gobierno brasileño ha dado una alta prioridad a la adopción de las tecnologías de información y comunicaciones avanzadas, y está utilizando las TIC para sus procesos administrativos y la entrega de servicios a los ciudadanos. Esto ya ha producido logros notorios. Por ejemplo, el Gobierno Federal ya ofrece una amplia gama de servicios por medio de Internet, como por ejemplo la presentación de la declaración de impuestos de renta, la matrícula de niños en escuelas elementales, el seguimiento de casos en las cortes, la entrega de información sobre jubilaciones y beneficios de seguridad social, y programas de educación a distancia. La mayoría de estos servicios están disponibles por medio del portal Redegoverno (<http://www.redegoverno.gov.br>), el cual incluye más de 2.000 servicios y 20 mil categorías diferentes de información.⁶²

A pesar de estos logros, más de 15% de los participantes en la encuesta de competitividad del WEF⁶³ identificaron la “burocracia ineficiente del gobierno” como una de las barreras más grandes para la realización de negocios en Brasil—incluso más que los impuestos, las regulaciones de los impuestos, y la legislación laboral. Con base en los hallazgos de este estudio, podríamos afirmar con razón que incluso un mayor uso de tecnología por todo el gobierno haría el gobierno más eficiente. Además, el tamaño de Brasil y la dispersión de la población a través de extensas áreas geográficas sugieren que un uso más amplio de la tecnología tendría beneficios para toda la economía.

b. Implementando licitaciones de TIC que se puedan trabajar y procedimientos de manejo de activos

Las licitaciones y el manejo de las tecnologías de información por parte de un gobierno son otro factor crítico en la ejecución de una política nacional de TIC bien integrada. Los departamentos y agencias del gobierno son por lo general los más grandes usuarios de tecnologías de información en cualquier economía. Dada la necesidad del gobierno de manejar tecnología a tan grande escala, una estructura de licitaciones sólida es esencial por costo y eficiencia. El manejo centralizado también asegura que los equipos computacionales y de comunicaciones de los diferentes departamentos puedan “hablar” entre sí, como por ejemplo durante una emergencia nacional.

En este contexto, hay tres elementos principales para una política exitosa de licitaciones de TIC y su manejo: (1) procedimientos claros y específicos, (2) que puedan trabajar en la práctica y (3) la existencia de fondos adecuados. Aunque otros aspectos de la política gubernamental son críticos para el éxito de las licitaciones públicas, incluyendo la neutralidad de la tecnología como se discutirá abajo, estos son los tres factores básicos para la implementación de procedimientos para licitaciones de TIC que sean transparentes, bien manejados y efectivos.

Hay una serie de buenos modelos que pueden ayudar en el desarrollo de procedimientos efectivos de licitaciones y manejo de TIC del gobierno. El *IT Governance Institute*, un cuerpo profesional internacional, ha desarrollado su guía COBIT,⁶⁴ la cual proporciona un compendio de objetivos y

⁶² ITU 2002, 10-11.

⁶³ WEF December 2006, 174.

⁶⁴ IT Governance Institute 2005.

procesos de alto nivel útiles para las licitaciones y manejo de TIC. La Organización Internacional para la Estandarización (ISO, según sus siglas en inglés) tiene un estándar similar para Administración de Activos de Software.⁶⁵

La *Northwest Regional Development Agency* (NWDA) promueve el desarrollo económico en el nor-occidente de Inglaterra, en el Reino Unido. En 2003, la NWDA implementó un programa y guía de Administración de Activos de Software que la agencia continúa puliendo. *“Con las herramientas automatizadas de AAS, ya no tenemos que viajar a cada oficina y chequear cada computadora. Esto ha mejorado notablemente la eficiencia de nuestro flujo de trabajo en TI, ha incrementado la confiabilidad del sistema y ha fortalecido la seguridad,”* ha reportado Stuart Dicken, el Administrador del Servicio de Tecnologías de Información y Comunicaciones de la NWDA.⁶⁶

Las licitaciones y el manejo público de TIC deben ser monitoreados consistentemente a través del tiempo para asegurar su efectividad. Por ejemplo, en la evaluación del programa de licitaciones del gobierno de Sri Lanka, el *Asian Development Bank* (ADB) encontró que a pesar de que leyes y guías para las licitaciones públicas habían sido adoptadas y eran usadas por las agencias gubernamentales, el sistema era muy complejo. El ADB también encontró que el modelo de Sri Lanka no era aplicado consistentemente y carecía de la transparencia, eficiencia y responsabilidad adecuadas.⁶⁷ Muchos otros sistemas de licitaciones gubernamentales⁶⁸ también han sido identificados como carentes de transparencia y eficiencia.

Las licitaciones públicas y el manejo de las TIC deben contar con los fondos adecuados para ser efectivos. La ausencia de los fondos suficientes puede producir no solamente recursos inadecuados de hardware sino también una carencia de licenciamiento de software—una responsabilidad legal para el gobierno y potencialmente una violación de tratados de comercio existentes.⁶⁹ Los gobiernos de China y Corea han expedido decretos públicos ordenando el uso exclusivo de copias de software legalmente licenciadas por parte de las agencias del gobierno, y el gobierno Coreano ha expedido un mandato separado para que las entidades gubernamentales destinen un determinado porcentaje de sus presupuestos de licitaciones de tecnologías de información para el licenciamiento de software.⁷⁰

2. El Gobierno como Líder de Políticas de Uso de las TIC

Los gobiernos también pueden promover el uso de las TIC de manera más amplia promoviendo asociaciones públicas-privadas, ofreciendo incentivos para inversiones en TIC, apoyando estándares liderados por el mercado e “interoperabilidad”, y manteniendo un compromiso gubernamental de alto nivel hacia la implementación de las TIC.

⁶⁵ ISO 2006.

⁶⁶ Barker 2006. Microsoft January 2007.

⁶⁷ Asian Development Bank 2004, 6-8.

⁶⁸ Por ejemplo, la OECD encontró que en México “hay una carencia de transparencia y una inconsistencia en la aproximación por parte de las organizaciones, por ejemplo en cuanto a las licitaciones de TI o el cumplimiento de necesidades multi-anales de inversión en TIC”. OECD 2005, 2.

⁶⁹ El Tratado de Libre Comercio Centroamérica-República Dominicana-Estados Unidos, firmado en Agosto 5, 2004, entre Estados Unidos, Costa Rica, República Dominicana, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua, específicamente requiere de sus firmantes “activamente regular la adquisición y manejo de software”: “9. Con el objeto de confirmar que todas las agencias en el nivel central del gobierno usen únicamente software computacional autorizado, cada Parte expedirá las leyes, órdenes, regulaciones o decretos apropiados para activamente regular la adquisición y manejo de software para este uso. Estas medidas pueden tomar la forma de procedimientos tales como la preparación y mantenimiento de inventarios del software de los computadores de las agencias e inventarios de licencias de software.” CAFTA, Art. 15.5(9), at 15-12–15.13.

⁷⁰ Business Software Alliance 1999.

a. Promoviendo las asociaciones públicas-privadas para fomentar el uso de las TIC y cerrar la “brecha digital”

Las políticas gubernamentales que promueven asociaciones públicas-privadas para el desarrollo y despliegue de productos y servicios basados en TIC también son vitales para darse cuenta de los beneficios del uso de las TIC a lo largo de la economía. Las asociaciones públicas-privadas pueden y deben enfocarse en promover el uso de las TIC en sí, pero también pueden promover el acceso a la infraestructura, el desarrollo de contenido local y la participación de la comunidad, los cuales también estimulan el uso de las TIC. En lo restante de este estudio, miraremos ejemplos de asociaciones público-privadas exitosas en todas estas áreas.

El financiamiento de computadoras en México. En México, vendedores de software y hardware, un proveedor de servicio de Internet local y compañías locales de construcción, están trabajando con INFONAVIT para proveer financiamiento asequible para equipos TIC. INFONAVIT es una agencia gubernamental instituida para promover la propiedad de vivienda entre los mexicanos trabajadores, facilitándoles el acceso a créditos para familias que de otra manera no clasificarían para un préstamo hipotecario de vivienda.

INFONAVIT ha extendido su programa de tal manera que los compradores de vivienda ahora también tienen la opción de adquirir una computadora personal cuando compran su casa nueva. El costo de la computadora es amortizado con el préstamo de vivienda a 25 años. “Nuestro reto es proporcionar no sólo una vivienda, sino proveer a las familias mexicanas con beneficios adicionales como el acceso a la tecnología,” dice Victor M. Borrás, director general de INFONAVIT.⁷¹ La aceptación de la oferta de TIC es universal entre los prestamistas de INFONAVIT.

Grupo de Acción Digital en Chile. Chile ha establecido un Grupo de Acción Digital, como parte de su política de TIC nacional, para promover asociaciones públicas-privadas. El grupo consiste de 22 instituciones, incluyendo el Ministerio de Telecomunicaciones y otros ministerios relacionados, asociaciones industriales y sectores académicos, los cuales coordinan y supervisan proyectos digitales en la Sociedad de la Información. El trabajo del grupo dio como resultado la “Agenda Digital 2004-2006”.⁷²

Computadoras Personales de Bajo Costo en Argentina. Una gama de iniciativas de computadoras de bajo costo, Internet y financiamiento están en proceso en varios países de la región de LAC.⁷³ En Argentina, Mi PC es una asociación pública-privada iniciada por el Ministerio de Finanzas. El programa ofrece computadoras de bajo costo hecho por varios vendedores locales de hardware, con una oferta de sistemas operacionales y programas de software, y servicio gratis de banda ancha por parte de proveedores del servicio incluyendo Telefónica. El costo de los computadoras comienza en AR\$ 1.199 (aprox. US\$385). Varios bancos participantes incluyendo el Banco Nación, Banpro y bancos de la provincia destinaron 2.3 millones de dólares para financiar la adquisición de computadoras por parte de los consumidores a 40 cuotas.⁷⁴

⁷¹ United Nations DPADM/UNDESA March 2006. Ver <http://www.gobierno.com.mx/infonavit/>.

⁷² WSIS enero 2005, 6. Otro ejemplo de asociaciones público-privadas exitosas a nivel global es el programa de estrategias electrónicas (*eStrategies*) de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU, según sus siglas en inglés). El programa conecta los gobiernos con compañías del sector privado para trabajar en proyectos relacionados con TIC en una gama de iniciativas de salud en línea, comercio en línea, y gobierno en línea. Ver ITU 2007.

⁷³ Estos programas están en desarrollo en Argentina (Mi PC), Brasil, Chile (Mi PC), Colombia, México y Perú. (Gartner 2005, 6-8)

⁷⁴ Programa MiPC 2007; El Cronista 2005. Varios países están esperando los resultados del programa *One Laptop Per Child* (Un Computador Portátil Por Niño), el cual espera ofrecer un computador de bajo costo diseñado como una herramienta de aprendizaje para los niños. (OLPC 2007)

b. *Proporcionando incentivos de gobierno para la inversión en TIC*

Incentivos gubernamentales tales como beneficios fiscales, préstamos de bajo costo para uso de TIC y créditos de investigación y desarrollo para desarrollo de TIC pueden ser de gran beneficio para fomentar el despliegue de TIC a través de la economía.

India, en donde se han ofrecido desde hace tiempo créditos fiscales para compañías orientadas a la exportación, ha ido aumentando la extensión de éstos a la innovación relacionada con TIC. El gobierno de India ofrece una deducción de ganancias del 100% durante 10 años a las compañías involucradas en investigación y desarrollo. “Si India juega sus cartas correctamente,” dijo el Director General del Consejo para Investigación Científica e Industrial de la India a la *Science Magazine*, “puede convertirse para el 2020 en el centro de producción de conocimiento número uno del mundo”.⁷⁵

c. *Apoyando los estándares liderados por el mercado y la interoperabilidad*

Los gobiernos y la industria buscan obtener el máximo retorno de sus inversiones en tecnologías de información. Durante los últimos 40 años, las infraestructuras de TIC en cabeza del gobierno y la industria privada se han vuelto cada vez más complejas, con plataformas múltiples y múltiples vendedores trabajando juntos. Al mismo tiempo, los procesos comerciales y los servicios del gobierno se han vuelto más complicados y dependientes de las TIC. Las buenas noticias son que las tecnologías robustas disponibles hoy en día—y sus beneficios de productividad correspondientes—son en gran parte el resultado de desarrollos liderados por el mercado. Es importante que las políticas gubernamentales continúen apoyando reglas orientadas al mercado de tal manera que permitan que estas relaciones interdependientes florezcan y el mercado de TIC en general crezca.

Hay una creciente atención y actividad en el mercado para hacer que las aplicaciones de software y el hardware ‘interoperen’ de mejor manera. La interoperabilidad es la habilidad del software y el hardware de diferentes vendedores de intercambiar y usar información. Dependiendo de la aplicación particular, usualmente no se necesitan estándares formales para asegurar el intercambio de información entre programas. Es del interés del sector de las TIC el asegurar que la industria continúe respondiendo a las necesidades de interoperabilidad de los clientes. Las buenas noticias son que ya existe un amplio y creciente nivel de interoperabilidad entre los productos tecnológicos de hoy en día.

La interoperabilidad a veces es presentada incorrectamente como la necesidad de comprar una implementación de tecnología particular (“los productos de la compañía x”), de usar un modelo de licenciamiento particular (por ejemplo software “propietario” o “de código abierto”), o de entregar propiedad intelectual (por ejemplo, se pueden hacer pagos para hardware, instalación, mantenimiento y servicios, pero no para copias de software). Cualquier requerimiento de esta clase sería altamente problemático si fuera ordenado por un gobierno, puesto que lo único que harían sería reducir las opciones del comprador entre las implementaciones de tecnología existentes, y ocultar el verdadero costo de propiedad de cualquier tecnología exigida.

Una propuesta para tales mandatos fue hecha y luego ampliamente rechazada en España en 2005. En la sesión plenaria del Parlamento Español llevada a cabo en Madrid en Diciembre de 2005, “una mayoría abrumadora de 290 votos contra 15 rechazaron la propuesta de [los partidos políticos] ERC y IU-ICV la cual trataba de impulsar el uso de software de código abierto en la administración central española. Entre las razones para rechazar la propuesta estaba el que el Parlamento debe apoyar la competencia en el uso de todo tipo de software, tanto de código abierto como comercial, de tal manera que no se limite la libertad en la selección de software.”⁷⁶ Por las mismas razones, un Comité

⁷⁵ Ver R&D Credit Coalition 2006.

⁷⁶ El País 2005; IDABC 2005.

del Congreso de Costa Rica rechazó un mandato similar de tecnología para compras de software en Noviembre de 2006.⁷⁷

Algunos buenos ejemplos de principios de interoperabilidad y neutralidad en tecnología pueden ser encontrados en Hong Kong y Perú. El marco de interoperabilidad de Hong Kong⁷⁸ reconoce que múltiples tecnologías y estructuras de licenciamiento pueden servir las diversas necesidades de interoperabilidad. Una ley similar en Perú requiere que las entidades proveedoras “observen los principios de tecnología de punta y neutralidad, transparencia, eficiencia, austeridad y conservación de recursos públicos” al momento de realizar adquisiciones.⁷⁹

Los gobiernos pueden ayudar en el avance de la interoperabilidad y de un mercado de TIC que funcione correctamente a través de la promoción de estándares guiados por la industria, permitiendo a los vendedores trabajar con los clientes en la elección de las mejores y más eficientes soluciones, y adoptando la “neutralidad de tecnología.”⁸⁰

d. Haciendo un compromiso de alto nivel gubernamental para un uso eficiente de las políticas de uso de TIC

Finalmente, los gobiernos son responsables de establecer las políticas que promuevan un uso más amplio de TIC en el mercado. Muchos altos ministros del gobierno e incluso jefes de estado han tomado el liderazgo en la implementación de amplias políticas de tecnologías de información en sus países. Por ejemplo, la Asociación de Naciones del Sudeste Asiático (ASEAN)⁸¹ ha anunciado en años recientes una política para construir conjuntamente capacidad y habilidades en TIC. Sus Ministros han acordado adelantar la integración del mercado de TIC así como la facilitación del comercio, promover el acceso universal a la infraestructura y servicios de TIC y desarrollar destrezas y habilidades en TIC.⁸²

Dentro de ASEAN, un mercado se destaca claramente—Singapur. Singapur ha dado pasos agigantados en la promoción activa del uso de la tecnología en su economía. El Primer Ministro de Singapur explicó recientemente el compromiso de 25 años de su propio gobierno a los niveles más altos con una política de “desarrollo infocomm”:

*“Después de prácticamente no tener una industria de TI, Singapur es ahora un líder global en gobierno electrónico y hospeda una próspera industria de infocomm con cerca de \$40 billones en ingresos anuales...Afortunadamente, a finales de la década de los setenta y el comienzo de los ochenta vimos el potencial de la TI para acelerar el desarrollo de Singapur, y decidimos que teníamos que planear a futuro sistemáticamente y avanzar rápidamente en esta dirección.”*⁸³

⁷⁷ Una subcomisión del Comité Permanente del Congreso sobre Gobierno y Administración votó en contra del Proyecto de Ley No. 15191, “Utilización de Software Libre en las Instituciones del Estado” (publ. La Gaceta No. 101, Mayo 28, 2003), tras el criticismo del Banco de Costa Rica y otras instituciones gubernamentales. El Banco recomendó que “todas las instituciones deberían usar las mejores opciones de software disponibles, ya sean libres o propietarias. La selección debe estar basada en consideraciones técnicas y de costo válidas.” (Asamblea Legislativa 2006).

⁷⁸ HKSARG 2006.

⁷⁹ CompTIA July 2006, 20, 28-29, 36-37. Este informe proporciona una descripción detallada de las consideraciones de políticas relacionadas con interoperabilidad y estándares.

⁸⁰ Para más información sobre este tema, contacte a CompTIA.

⁸¹ La Asociación de Naciones del Sudeste Asiático (ASEAN) consiste de Brunei Darussalam, el Reino de Cambodia, la República de Indonesia, La República Democrática de Laos, Malasia, la Unión de Myanmar, la República Filipina, la República de Singapur, el Reino de Tailandia y la República Socialista de Vietnam.

⁸² ASEAN 2003.

⁸³ Lee 2006.

No sorprende entonces ver que Singapur recibió el puesto número uno en 2006 del “éxito gubernamental en promoción de TIC” de los ejecutivos de negocios que respondieron a la encuesta de competitividad del Foro Económico Mundial.⁸⁴

En comparación, los países Latinoamericanos sólo han alcanzado un éxito variado en la promoción de uso de TIC, en la opinión de los ejecutivos encuestados por el WEF. Como puede verse en la Tabla 3-2, solamente un país en la región de América Latina—Chile—fue posicionado en esa investigación entre los 50 primeros países considerados como exitosos promotores en el uso de las tecnologías de información y comunicaciones.

Tabla 3-2.

Encuesta Ejecutiva WEF: Éxito de Programas Gubernamentales para Promover el Uso de TIC

Clasificación de 125 Países Encuestados (1=mejor clasificación)	
País	Éxito del Gobierno Promoviendo las TIC
Argentina	111
Brasil	59
Chile	38
Colombia	75
Costa Rica	84
República Dominicana	67
El Salvador	53
Guatemala	101
México	69
Panamá	114
Perú	103
Trinidad & Tobago	77
Uruguay	92
Venezuela	113

Fuente: World Economic Forum. *The Global Competitiveness Report 2006-2007*

El Salvador y Brasil lo siguen de cerca en las posiciones 53 y 59 respectivamente. Con Argentina, Guatemala, Panamá, Perú y Venezuela, todos en las posiciones más bajas de los posicionamientos potenciales de países, el estudio del WEF sugiere que puede hacerse mucho más para reforzar el compromiso gubernamental en la promoción del uso de las TIC en América Latina.

Los esfuerzos mexicanos por el uso de las TIC ameritan una consideración particular, dado que México está posicionado en la mitad superior entre los países de América Latina por promoción de TIC según la describe el WEF. Un estudio de la OCDE aclara aún más los esfuerzos mexicanos, en particular en la arena del gobierno electrónico. El estudio notó favorablemente que la oficina del Presidente lanzó su iniciativa de políticas públicas de gobierno en línea en 2001, haciendo 922 servicios gubernamentales disponibles en línea para los ciudadanos dentro de los tres primeros años. Sin embargo, las evaluaciones iniciales del OCDE encontraron una falta de colaboración y “considerable resistencia al cambio” entre los ministerios y agencias mexicanos, y “duplicación y repetición” entre las iniciativas, servicios y registros. México ha dado pasos para tratar estos problemas, incluyendo hacer al Ministerio de Administración Pública responsable por la implementación en curso,

⁸⁴ WEF November 2006, 517.

reconociendo que las políticas de TIC no sólo deben tener un cierto nivel de apoyo gubernamental sino también funcionar bien en la práctica.⁸⁵

¿Qué pueden hacer los gobiernos para superar prácticas ineficientes y asegurar un compromiso político sostenido con el uso de las TIC? La respuesta depende en gran parte de la naturaleza de la burocracia doméstica, así como de la cultura local. Una buena aproximación general, sin embargo, incluye:

- **Declaración de la política a nivel alto/ministerial.** Declarar claramente la política del gobierno pone un ímpetu político tras ella. Ese compromiso político creará su propia fuerza para impulsar un incrementado uso de las TIC.
- **Coordinación.** El nombramiento de un ministerio coordinador o una fuerza conjunta de trabajo ministerial ayudará a asegurar la implementación consistente de políticas así como una mejor coordinación entre los departamentos del gobierno y el sector privado.
- **Compromiso continuo.** Debe existir una implementación, monitoreo y actualización continua de estas políticas.

Para resumir, los éxitos y fracasos de varias iniciativas de TIC en la actualidad sugieren la necesidad de un liderazgo exhaustivo de políticas públicas por parte del gobierno. Cada una de las recomendaciones esbozadas en esta sección—asociaciones públicas-privadas, incentivos gubernamentales, estándares e interoperabilidad liderados por el mercado y un compromiso político de alto nivel—juega un papel importante. Entre los mandatos políticos de más alto nivel y las iniciativas de gobierno electrónico más pragmáticas, también existe la necesidad de que los gobiernos aseguren atención y coordinación continua de buenas políticas globales de uso de TIC.

B. Accesibilidad a la Infraestructura

Un mejor acceso a la infraestructura promueve el uso de las TIC. Los gobiernos pueden fomentar el desarrollo y uso de la infraestructura a través de una regulación “simple”, protecciones de seguridad y privacidad que mantengan la confianza ciudadana, y asociaciones con el sector privado para promover el acceso.

Por qué importa. La infraestructura física de un país juega un papel importante en el crecimiento de la productividad y en la competitividad. Una parte importante de esa infraestructura son las tecnologías de información y comunicaciones. Sobra decir que los sistemas de TIC no pueden funcionar eficazmente en América Latina sin los equipos y otras infraestructuras adecuados. Si una comunidad carece de cualquiera de los elementos requeridos—computadoras, software, teléfonos o conexiones de Internet—no puede esperarse que los ciudadanos usen las TIC, y a su vez el país no disfrutará de los beneficios del uso de las TIC.

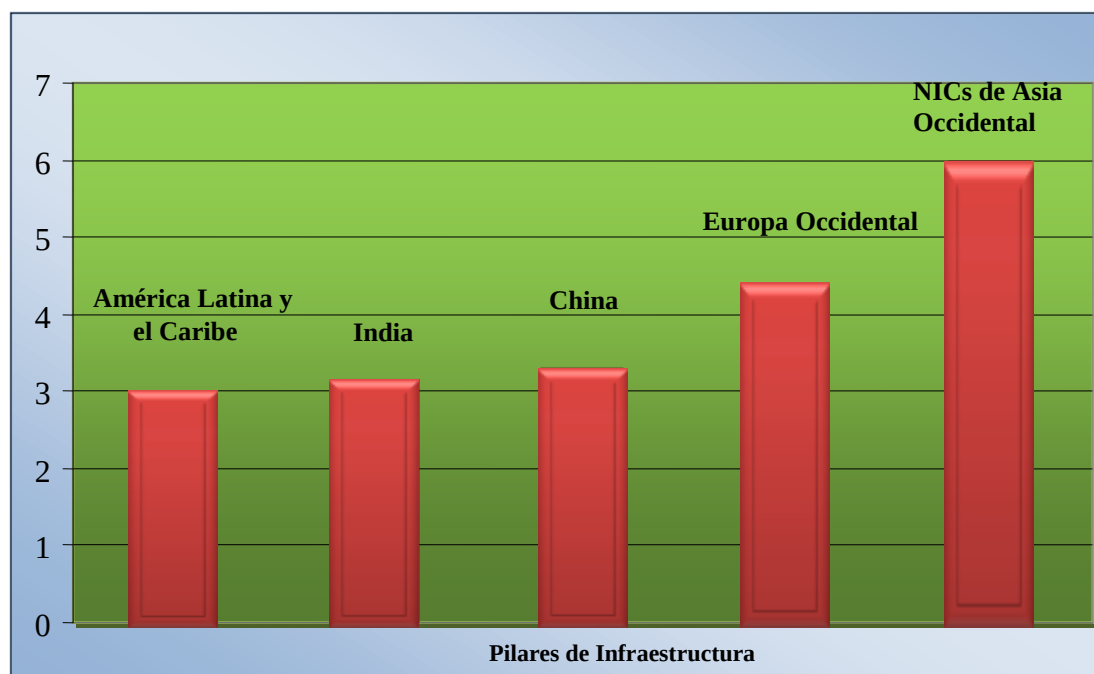
Más arriba en este estudio examinamos qué tan lejos se ha desarrollado la infraestructura de TIC en la región de manera que pudiéramos medir si los países de la región de LAC se están asegurando todos los beneficios del uso de las TIC. Los resultados demostraron que la región aún no ha implementado o impulsado adecuadamente los beneficios de la tecnología. También podemos ver esta información como una guía de los esfuerzos de política pública gubernamental. En particular, hay mucho que los gobiernos pueden hacer para mejorar la infraestructura, en especial la infraestructura de telecomunicaciones e Internet que es tan vital para el uso moderno de las TIC. Por medio del apoyo financiero y regulador al desarrollo de la infraestructura y de un mejor acceso de los ciudadanos a esta infraestructura, habrá un crecimiento natural en el uso de las TIC.

¿Cuál es la situación en América Latina y el Caribe? La región todavía sufre de una debilidad en muchas áreas de su infraestructura básica—no sólo en términos de telecomunicaciones y otra infraestructura de TIC, sino también de transporte, electricidad y similares (Fig. 3-2). Como ha

⁸⁵ OECD 2005, 3.

anotado el WEF, “la calidad de la infraestructura en la región en promedio recibió un puntaje comparativamente bajo de 3.0. Esto significa que la calidad de la infraestructura en América Latina se queda atrás de otras regiones y grupos de países comparados. Por ejemplo, este puntaje se compara desfavorablemente con el puntaje promedio de 4.2 para otros países con ingresos medios altos y de 3.2 para otros países con ingresos medios bajos (excluyendo sus pares en América Latina y el Caribe) y con otras regiones y países en desarrollo... Queda claro que ésta es un área crítica para mejoramiento, en particular dado el estado de desarrollo de la mayoría de los países de la región.”⁸⁶

Figura 3-2.
Ejecución Regional en Infraestructura General



Fuente: World Economic Forum, *The Latin American Competitiveness Review 2006*

Con respecto a la infraestructura relacionada con las TIC en particular, algunas mejoras se han realizado en la región, como vimos en la Segunda Parte de este estudio. En ese análisis—y en comparación con las economías de ingresos medios en general—los 15 países revisados en este estudio no están tan mal. Sin embargo, dado que sus principales indicadores de TIC se clasifican en promedio menos de *un quinto* del nivel de sus homólogos con economías de ingresos altos, los países de LAC aún tienen mucho trabajo por hacer para desarrollar su infraestructura de TIC.

Corea del Sur es un ejemplo de un país que ha experimentado mejoras dramáticas en competitividad por medio de la inversión estratégica en su infraestructura de TIC—la cual literalmente aporta el trabajo preliminar para que la industria y los trabajadores puedan prosperar, e incrementa dramáticamente la eficacia en la comunicación, innovación y producción.

El Dr. Seung-taik Yang, antiguo Ministro de Información y Comunicación de Corea, introdujo un estudio en 2001 con una declaración de que el país activamente “educaría al público para

⁸⁶ WEF December 2006, 17.

convertirlo en la ciudadanía con mejor manejo de computadoras en el mundo. Además, planeamos resolver la brecha digital entre las regiones y entre las diferentes clases de gente, y promover el uso de la información seguro y responsable.”⁸⁷

El éxito de Corea es evidente en una serie de medidas. Primero, en el año 2003, la República de Corea tenía la penetración de banda ancha de Internet más alta del mundo. Los esfuerzos liderados por el gobierno para promover el acceso a Internet, en parte ofreciendo préstamos a interés bajo a compañías para proveer acceso de banda ancha, jugaron un rol crítico en el logro de una penetración de la banda ancha tan extensiva. De acuerdo con el WEF, para el año 2002 “Corea fue posicionada en la cima en términos de suscriptores de Internet de banda ancha, con un 70 por ciento de hogares.”⁸⁸

Los beneficios del mejoramiento de la infraestructura de TIC y otros usos del TIC se han traducido claramente en una mayor competitividad y en incrementos del PIB para Corea. La evidencia de este impacto ha sido documentada por la Unión Internacional de las Telecomunicaciones (ITU, según sus siglas en inglés), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD) y el Banco Mundial:

*“El crecimiento económico de Corea es descrito con frecuencia como un milagro. Empezando con un ingreso per cápita de menos de US\$100 en 1960, Corea promedió una tasa de crecimiento económico anual del ocho por ciento anual en las siguientes cuatro décadas. Para el año 2000, el ingreso per cápita era de US\$8.910 y la economía coreana se posicionaba como treceava del mundo... Hoy en día, los productos y servicios del conocimiento y la información juegan un importante y creciente papel en la economía coreana”*⁸⁹

*“La OCDE ha documentado la inversión activa coreana en el conocimiento, la cual constituía el 5.8 por ciento del PIB en 2002, la cuarta entre los países de la OCDE. Además, el modelo de inversiones de Corea ha cambiado significativamente en años recientes, de inversión en capital físico como maquinaria y equipos a **aportes de conocimiento** [el énfasis es agregado]”*⁹⁰

A medida que los creadores de políticas en la región de LAC consideran el ejemplo coreano, es importante notar que el gobierno coreano jugó un papel importante en la promoción del uso de las tecnologías de información en el país por medio de una colaboración cercana con la industria. Como anota la ITU, “La orientación dada por el Ministerio de Información y Comunicación ha sido convertida en acción por las diferentes compañías activas en el sector. Esto significa que un pequeño gasto público puede llegar muy lejos alcanzando objetivos que en otros países donde hay una relación más adversa entre el gobierno y el sector privado”.⁹¹

Ahora examinamos tres maneras específicas en que el gobierno puede estimular directamente el uso de TIC por medio de una mayor accesibilidad a la infraestructura: (1) apoyo a soluciones competitivas guiadas por el mercado para impulsar el crecimiento de la infraestructura, (2) asociaciones público-privadas creativas que promuevan la accesibilidad a la infraestructura y (3) apoyo en términos de regulaciones para el uso y seguridad de la infraestructura.

⁸⁷ ITU 2003, 53.

⁸⁸ WEF May 2006, 123.

⁸⁹ ITU 2003, 3.

⁹⁰ World Bank December 2006, 8.

⁹¹ ITU 2003, 54.

1. Apoyando el desarrollo y la seguridad de la infraestructura

a. Estimulando soluciones dictadas por el mercado para promover el desarrollo de la infraestructura

Una regulación efectiva puede hacer mucho para asegurar que los servicios de telecomunicaciones alcancen a las personas que los necesitan. Existe una literatura considerable de las mejores prácticas para definir el servicio universal y otros objetivos de las políticas de telecomunicaciones para promover dicho acceso. Llevados a cabo correctamente, estos requisitos dependen de mercados en telecomunicaciones competitivos, en gran parte no regulados, para poder lograr sus objetivos.

A nivel mundial, una regulación de telecomunicaciones razonablemente “suave” ha producido más acceso para los consumidores y más incentivos para que las empresas inviertan en infraestructura costosa. Una de las historias exitosas consistentes de los últimos veinticinco años ha sido la de que la competencia genuina en mercados de telecomunicaciones no sólo acelera el despliegue de tecnologías avanzadas a precios razonables, sino que también disminuye el costo. La competencia genuina incrementa el acceso ciudadano a estos servicios. La liberalización de las telecomunicaciones fue un elemento clave en la estrategia coreana para cultivar el sector de las telecomunicaciones y expandir la penetración de la banda ancha de la manera exitosa en que lo ha hecho. La liberalización de las telecomunicaciones también ha sido instrumental en el logro de resultados similares en Hong Kong.

El gobierno de Hong Kong levantó las regulaciones de su mercado externo de telecomunicaciones en 1999 y atrajo más de 30 operadores nuevos y una inversión de \$1.2 mil millones de dólares en la provisión de cables y satélites. Esto conllevó a una expansión de diez veces de la conectividad externa en los siguientes tres años. Hong Kong tiene ahora una de las infraestructuras de telecomunicaciones más avanzadas y sofisticadas del mundo, con una penetración de teléfonos móviles y unas conexiones de banda ancha entre las más altas de cualquier lugar.⁹²

Además del aumento del acceso a las telecomunicaciones, la liberalización de las regulaciones de telecomunicaciones y el aumento resultante en la competencia son importantes motores para el desarrollo e implementación de nuevos equipos y software de TIC que sean amigables a la información [data friendly] (por ejemplo sistemas de switches de paquetes [packet-switched systems] para Internet). La liberación de regulaciones también da incentivos para mejorar la amplitud de banda de la red, y permite que las compañías saquen provecho de la demanda significativa de servicios intensivos de información por parte de los consumidores. Todos estos componentes son importantes para aumentar la accesibilidad, alcance y calidad del acceso a Internet.

Cuando Argentina privatizó y levantó las regulaciones de su mercado de telecomunicaciones en 1999-2000, las inversiones y el acceso estallaron en todas las áreas del mercado— incluyendo Internet. El crecimiento en el mercado de telecomunicaciones en Argentina en el cambio de siglo por lo general aventajó otros sectores del mercado en Argentina y otros mercados de telecomunicaciones de la región, aunque finalmente fue golpeado por la severa recesión que afectó el resto de la economía. Actualmente las telecomunicaciones están “creciendo rápidamente” nuevamente a medida que la economía Argentina ha dado un giro.⁹³

Debe anotarse que algunos operadores de telecomunicaciones han propuesto implementar una variedad de niveles de calidad de servicio para acceso a Internet, a diferentes niveles de precios. Como sucede con otros temas de telecomunicaciones, las cuestiones relacionadas con niveles de servicio de Internet deben dejarse ante todo al mercado.⁹⁴

⁹² Tung 2000; WEF May 2006, 183.

⁹³ Paul Budde, Mercosur Countries 2006; Paul Budde 2004.

⁹⁴ CompTia June 2006.

Por supuesto, el componente de las tecnologías de información siempre ha sido una industria en gran parte carente de regulaciones. La TI ha prosperado y proveído un inmenso número de desarrollos innovadores a países y personas por todo el mundo. Nosotros animaríamos a los líderes de gobierno a mantener esta aproximación dispuesta por el mercado para el crecimiento de los elementos de las tecnologías de información para la infraestructura de sus respectivos países.

b. Implementando medidas de seguridad y privacidad para mantener la confianza ciudadana en las tecnologías y servicios de las TIC

Una regulación adecuada para proteger la seguridad y privacidad de los equipos, información y comunicaciones basados en TIC es vital para que cualquier política nacional bien desarrollada promueva el uso de las TIC. Estas protecciones son necesarias para mantener la confianza de las compañías y los consumidores en las actividades basadas en la tecnología, la cual es prerequisite para el desarrollo y éxito continuo de Internet y de la economía de la información en general.

En primera instancia, **leyes contra la piratería informática y para favorecer la seguridad computacional**, a veces conocidas como **regulaciones contra “delitos cibernéticos”**, juegan un papel importante en el mantenimiento de la integridad y confianza en la TI y en los sistemas de comunicaciones. La Organización de Estados Americanos ha enfatizado la necesidad de adoptar leyes contra los delitos cibernéticos y otras leyes relacionadas a lo largo de la región, especialmente porque estas leyes ayudan a “desarrollar redes y sistemas de información de Internet fiables, y de ese modo aumentan la confianza del usuario en esas redes y sistemas.”⁹⁵

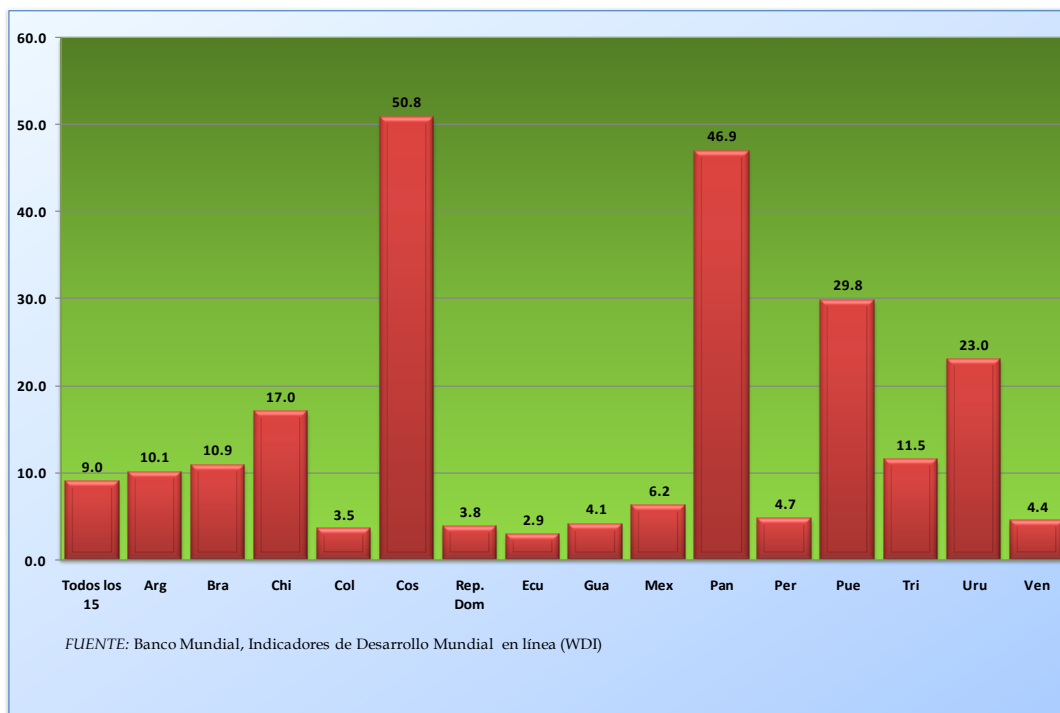
Un buen ejemplo regional de los elementos necesarios en las regulaciones contra delitos cibernéticos puede ser encontrada en la Convención del Ciberdelito del Consejo Europeo en 2001,⁹⁶ la cual ha sido ratificada por 17 países de Europa occidental y oriental. Este tratado requiere una legislación criminal nacional contra las violaciones de la seguridad de la red, fraude relacionado con computadoras y otros crímenes cometidos a través del Internet y redes de computadoras. Aunque ninguno de los países de la región de LAC ha ratificado este tratado a la fecha, se han dado discusiones entre algunos gobiernos de la región y personal del Consejo Europeo sobre los términos y beneficios de la Convención del Ciberdelito—un desarrollo que debe ser fomentado.

El uso de **servidores de Internet seguros** es otro paso práctico que los gobiernos pueden fomentar para promover la seguridad y confianza en las TIC. Como una medida de la disponibilidad y seguridad de la infraestructura, el mayor número de servidores seguros en la región se encuentra en Costa Rica y Panamá (Fig. 3-3), como vimos en la Segunda Parte. A pesar de que Costa Rica tiene un poco más de 50 servidores por millón de personas, la región sigue siendo un líder. Es claro que se necesita una gran cantidad de trabajo para mejorar la seguridad de la infraestructura en América Latina.

⁹⁵ OAS 2004.

⁹⁶ Council of Europe 2001.

Figura 3-3.
Servidores de Internet Seguros por Millón de Habitantes, 2004.



Las **leyes de privacidad** también son necesarias para proteger información financiera y personal contenida o transmitida por medio de equipos o redes de TIC. Estas pueden variar desde leyes específicas que se apliquen a los proveedores de servicios de telecomunicaciones o a instituciones financieras prohibiendo la revelación o el uso indebido de la información de sus clientes, hasta legislación más general de protección de información. Todas estas normas deben ser proporcionadas, diseñadas cuidadosamente según las necesidades particulares, y flexibles.

Las medidas de auto-regulación desarrolladas por el mercado también son una forma adecuada de asegurar la privacidad de una amplia gama de transacciones entre compañías y consumidores. Estas son necesarias para asegurar que cada parte conozca qué información está siendo intercambiada y qué se hará con ella. El marco de privacidad de APEC es un buen modelo de legislación de privacidad que protege los derechos de los individuos sin los efectos de desaceleración de la economía que pueden resultar de leyes más rigurosas.⁹⁷ El modelo de APEC está siendo considerado por la legislatura federal mexicana. Un importante proyecto de Ley Federal del estilo de APEC sobre la Protección de Información Personal fue presentado en 2006 por el entonces congresista David Hernández (PRI). Este proyecto de ley, entre otros, todavía está pendiente en el Congreso mexicano, el cual se espera que discuta y promulgue legislación federal sobre este asunto prontamente.

2. **Fomentando las asociaciones públicas-privadas para promover el acceso a la infraestructura**

Aunque es importante dejar al mercado operar en todas estas áreas relacionadas con las TIC, algunas veces el gobierno, la academia y la industria actuando juntos pueden pensar creativamente y desarrollar soluciones que pueden ayudar a promover un acceso aún mayor a la infraestructura. Aunque no podemos ofrecer una fórmula fija para estas asociaciones públicas-privadas, podemos

⁹⁷ Eisenhauwer 2006, 521-523.

ofrecer una serie de casos de estudios exitosos relacionados con varias de las medidas de infraestructura presentadas en la Segunda Parte—difusión de telecomunicaciones, Internet y computadoras personales.

Telecomunicaciones. A pesar de los esfuerzos liberalizadores, el acceso a las telecomunicaciones básicas puede permanecer fuera del alcance de algunas comunidades pobres. El Fondo de Inversión en Telecomunicaciones de Perú es un buen ejemplo de cómo asociaciones creativas públicas-privadas pueden tratar este problema. También es un ejemplo de cómo el gobierno peruano integró los principios del mercado a asociaciones públicas-privadas.

El gobierno peruano invitó a operadores privados a colaborar en la construcción de la infraestructura de TIC para prestar servicio universal a comunidades rurales. Sabiendo que estas comunidades no podían financiar los proyectos, el gobierno subsidió la empresa con un fondo de servicio universal. El fondo es financiado por un impuesto del 1 por ciento de los ingresos brutos facturados anualmente de todos los proveedores de telecomunicaciones.

Los operadores privados fueron seleccionados por un proceso competitivo, y las ONGs locales y grupos de la comunidad ayudaron a asegurar que las áreas cubiertas por el proyecto fueran definidas por demanda local. El programa ha tenido éxito en incrementar el acceso rural. Desde el principio, el impuesto ha generado un promedio de \$450.000 mensuales. El administrador del Fondo puede identificar y enfocarse en áreas rurales de interés social preferencial. Aunque el objetivo inicial de estos tipos de fondos de acceso universal era apoyar la provisión de teléfonos públicos, algunos países están usando este enfoque para respaldar el establecimiento de puntos públicos de acceso a Internet, notablemente por medio de telecentros. Para el final de 2003, aproximadamente 5.000 asentamientos tenían acceso a cerca de 10.000 teléfonos públicos.⁹⁸

Acceso a Internet. El modelo peruano de cabinas públicas es importante no sólo porque fue muy exitoso en Perú, sino porque aporta un modo de incrementar la penetración de Internet más allá del uso que normalmente se mide en estadísticas económicas.

En Perú, las cabinas públicas son propiedad privada de compañías que proveen acceso compartido a la computación, comunicaciones y conectividad de Internet al público por una tarifa. La mayoría de las cabinas ocupan el pequeño frente de una tienda en la acera. La mayoría tienen 10-20 computadoras y se conectan a Internet por medio de una línea de alta velocidad (ADSL). Para muchas personas, las cabinas son el único lugar donde pueden acceder a Internet y hacer llamadas de larga distancia usando voz sobre protocolo de Internet (VoIP). Incluso personas que tienen servicio de teléfono visitan con frecuencia sus cabinas locales para hacer llamadas de larga distancia por Internet dada la diferencia de precio. En el año 2002, había aproximadamente 2.000-3.000 cabinas en Perú, la mayoría en Lima.⁹⁹

El programa también es importante porque ha demostrado que puede ser transferible a otras comunidades. La Red Científica Peruana, que ayudó a establecer las cabinas públicas, ahora ayuda a desarrollar un sistema de centros de franquicia en El Salvador.

El plan ha dado un paso más allá en El Salvador, incorporando las necesidades únicas de comunidad y contenido de su nuevo mercado. La organización sin ánimo de lucro Infocentros tomó un préstamo de \$10 millones sin intereses por parte del gobierno para construir 100 telecentros en El Salvador en un periodo de dos años.

“En una fase inicial, cada telecentro se establece y se opera directamente bajo la administración de Infocentros. Sólo cuando el centro logra rentabilidad se vende a un concesionario. Con el tiempo, 90 telecentros serán operados como franquicias privadas,

⁹⁸ GKP 2003, 33; Caspary & O'Connor 2003, 30.

⁹⁹ Intel Corp. 2002.

mientras 10 quedarán bajo el control de Infocentros operando como nódulos, proveyendo asistencia y servicios a los concesionarios, como por ejemplo entrenamiento, soporte técnico, mantenimiento. La habilidad de Infocentros de negociar contratos de interconexión con el operador de telecomunicaciones a favor de su red nacional ha reducido los costos substancialmente. Por ejemplo, mientras una línea de 128K normalmente cuesta \$600 al mes, Infocentros ha sido capaz de negociar un precio de \$400 al mes por ese ancho de banda.

*“Un mercado clave para los telecentros es el gran número de microempresas en El Salvador, cuyos dueños frecuentemente tienen poca educación formal pero necesitan soporte de contabilidad, banca, facturación y del manejo de existencias. El plan es desarrollar aplicaciones y servicios que respondan a las necesidades de estas empresas. También se ofrece alojamiento gratuito de páginas web”.*¹⁰⁰

Computadoras personales (PCs). El gobierno de India ha estado trabajando con el sector privado durante algún tiempo hacia el desarrollo de una computadora más asequible. India tiene una necesidad potencial de 10-20 millones de PCs al año durante los próximos años. Desafortunadamente, en los últimos 20 años la base instalada apenas ha alcanzado seis millones de PCs.¹⁰¹ Una de las razones es que una amplia franja de la población de India, especialmente aquella que habita en comunidades rurales, sencillamente no puede permitirse el lujo de comprar una PC.

Una amplia gama de socios de hardware, software, servicios financieros, telecomunicaciones y ventas, globales y locales, están trabajando con líderes del gobierno en India en un número de proyectos piloto para hacer los computadores más asequibles y menos costosos. El programa “Descubra el PC” de Intel, por ejemplo, está diseñado para hacer disponible una PC de bajo precio y con todos los adelantos a un precio de 20 por ciento menos que las otras PCs de bajo precio basados en Intel en la India. El programa, que incluye la tecnología de sistema operacional de bajo costo *FlexGo*, está diseñado para ofrecer PCs de forma “pague a medida que lo use” o por medio de suscripciones para hacer los computadores más asequibles. Se han realizado pruebas de *FlexGo* en Brasil, México, China y Rusia, así como en India.¹⁰²

Pero la disponibilidad de hardware computacional no tiene que significar que haya una computadora en cada escritorio—la accesibilidad es la clave. Brasil no sólo está trabajando para proveer préstamos para compras de computadoras, sino también para proveer acceso público a computadoras para personas que no poseen el suyo propio.

“El gobierno está tomando una serie de medidas incluyendo *inter alia*, incentivos tributarios, iniciativas de computadoras personales a bajo costo, provisión de líneas de crédito para la adquisición de equipos e instalación de quioscos para permitir acceso a los servicios del Gobierno Federal en Internet. Por ejemplo, la agencia postal del Brasil, Correios, instalará quioscos en todas las 5.561 municipalidades en donde las personas tendrán acceso a Internet y al uso del correo electrónico. Otra meta es proveer a cada ciudadano Brasileiro con una cuenta de correo electrónico privada gratuita así como mecanismos para entrega de

Figura 3-4.
Los roles del Mercado y de las asociaciones públicas-privadas para desarrollo de infraestructura



¹⁰⁰ Caspary & O'Connor 2003, 17.

¹⁰¹ Express Computer 2003.

¹⁰² Intel Corp. 2006; Microsoft May 2006.

pagos electrónicos”.¹⁰³

En resumen, el mercado ha demostrado ser un buen mecanismo para construir infraestructura. En esta compleja área de rápido cambio, también hay un importante rol para que las asociaciones públicas-privadas produzcan soluciones creativas que puedan extender el acceso ciudadano y el alcance de la infraestructura de las TIC más allá, como lo ilustra la Fig. 3-4.

C. Accesibilidad del Contenido: Atendiendo las “Tres Cs” —Contenido, Participación de la Comunidad y Costo

El contenido asequible guía el uso de las TIC. Los incentivos guiados por el mercado, las asociaciones público-privadas y las protecciones y aplicación de la ley de propiedad intelectual, guían el desarrollo y la distribución de contenido asequible a través de TIC para cada sector de la sociedad.

Otro factor clave que debe ser atendido para fomentar el uso de TIC en la región de LAC es la accesibilidad del contenido—la razón por la cual muchos ciudadanos quieren usar las tecnologías de información y comunicaciones en primer lugar. Si el contenido no se entiende fácilmente, si no cruza barreras culturales, si carece de funcionalidad para una amplia gama de ciudadanos, o si está más allá de la capacidad económica de esos ciudadanos, el contenido tiene poca utilidad y atractivo. Puesto de manera simple, la falta de contenido puede convertirse en una gran barrera para el uso incrementado de la tecnología.

Los delegados de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (WSIS, según sus siglas en inglés) de 2003—una cumbre de la ONU a la que asistieron representantes de 175 países y participantes de organizaciones internacionales, el sector privado y la sociedad civil—plantearon el tema del acceso al contenido como una gran barrera en la habilidad de sus respectivos países para participar por completo en la sociedad global de información.

“La existencia de barreras de acceso, tales como falta de infraestructura, educación insuficiente, costos excesivos, fue reconocida por los participantes, así como la necesidad de evaluar y superar estas barreras, las cuales a menudo están relacionadas a los aspectos financieros y reguladores.

“Los delegados llamaron la atención hacia la necesidad de promover la participación de comunidades, incluyendo las mujeres, la juventud, las comunidades indígenas y los discapacitados en la sociedad de información. Algo fundamental en este sentido son el precio asequible de los servicios de TIC y el desarrollo de contenido apropiado...”

“Los delegados confirmaron la necesidad de crear contenido multilingüe y multicultural y la importancia de desarrollar contenido que responda a las necesidades de los usuarios.”

“El desarrollo del contenido local es considerado como un elemento esencial para la participación de todas las comunidades en la sociedad de información, así como para la protección y preservación de la diversidad cultural y la herencia étnica”.¹⁰⁴

Mientras que las conferencias de la WSIS no siempre produjeron conclusiones útiles, creemos que la WSIS tiene razón en este asunto. La accesibilidad guía el uso del contenido. El contenido guía el uso de las TIC.

Aquí discutimos cómo los gobiernos pueden atender las “Tres Cs”—contenido, comunidad y costos eficientes—de tal manera que haya servicios valiosos y contenido disponible en Internet y otros sistemas basados en las TIC que las personas quieran usar y puedan costear. Las asociaciones

¹⁰³ ITU 2002, 13.

¹⁰⁴ WSIS 2002, 3.

públicas-privadas juegan un papel importante. La eliminación por parte del gobierno de barreras económicas, reguladoras y legales puede ayudar a aumentar el desarrollo de TIC y contenido. Estas “Tres Cs” son conceptos importantes para promover el uso de TIC e impulsar la accesibilidad a las TIC en el crecimiento económico.

Contenido. La disponibilidad de contenido digital relevante en el idioma local, ya sea en línea o no, es crítico para la accesibilidad a las TIC. Prácticamente todos los gobiernos alrededor del mundo han desarrollado un interés en promover y fomentar contenido localizado, ya sea en términos generales o a través de políticas específicas.

En primera instancia, el mercado en sí mismo tenderá a producir contenido local que está dirigido hacia lo que los consumidores quieren realmente. Por ejemplo, casi un millón de dominios comerciales en Internet han sido registrados en Brasil, casi todos para sitios en la lengua portuguesa, sin apoyo gubernamental.¹⁰⁵ Prácticamente todos los grandes editores de *software* activos en la región LAC han puesto sus productos en español y portugués. Ante todo el mercado está impulsando servicios de traducción.

Puede ser el caso, sin embargo, que una asociación pública-privada se necesite para traducir algunos contenidos hacia lenguas minoritarias.

El Ministro de Educación en Perú, junto con las universidades nacionales de Cusco y Ayacucho, colaboraron con Microsoft en el desarrollo de versiones de MS-Office y Windows en lengua Quechua, hablada por más de tres millones de indígenas en Perú, Ecuador, Chile, Argentina y Bolivia. Las versiones traducidas se desarrollaron trabajando con estudiantes quechua parlantes en las universidades y están disponibles para escuelas y universidades con un descuento sustancial.

La primera dama del Perú, Eliane Karp de Toledo, hablando en el lanzamiento del software Quechua en la ciudad de Písaq en el departamento de Cusco, comentó, *“Nosotros siempre hemos sostenido que levantar la exclusión social y técnica de nuestro pueblo indígena toma este tipo de procesos y proyectos”*.¹⁰⁶

El lenguaje es sólo un componente para hacer el contenido asequible. El contenido también debe ser relevante cultural y económicamente. Una niña en un pueblo remoto en los Andes puede que no se relacione con un sitio web en inglés con sede en Londres que discute la Reina y la política actual. Sin embargo, puede que ella se relacione con un sitio web en lengua quechua que discute la historia de los Incas. Su padre, un granjero, puede que no necesite precios de acciones en Nueva York, pero puede que quiera precios para los tipos de productos específicos de su granja que crecen sólo en Perú. El contenido de Internet tiene que ser apropiado para su audiencia, y con ese fin en mente algunos gobiernos y sectores industriales han promovido la creación de contenido local enfocado hacia clientelas específicas. Sin embargo, es importante notar que los esfuerzos de localización tienen más éxito cuando están basados en necesidades guiadas por el mercado y no son el resultado de mandatos gubernamentales.

Los servicios de música en línea, desarrollados por el sector privado para audiencias locales, han probado ya su popularidad en algunas partes de la región de LAC, con por lo menos diecinueve servicios disponibles en Argentina, Brasil, México y otras partes del continente.¹⁰⁷ Pero, los programas y las alianzas del gobierno también están ayudando a expandir el contenido en línea. Una de las aplicaciones del Proyecto Infocentros de El Salvador permite la generación descentralizada de contenido, de tal manera que conocimiento local de alrededor de la región pueda ser compartido fácilmente. Este aspecto del Proyecto

¹⁰⁵ Registro de dominios para a Internet no Brasil 2007.

¹⁰⁶ Tech/Internet 2006; Cisneros 2004.

¹⁰⁷ Pro-Music 2007.

Infocentros ganó una designación a “mejor práctica” en los Premios de la Cumbre Mundial por contenido en línea y creatividad en el año 2005.¹⁰⁸

Las TIC e Internet en particular pueden ser grandes “niveladores” para el residente rural o el alumno escolar. El costo relativamente bajo de distribuir contenido en Internet significa que una comunidad mucho más grande de productores de contenido pueden hacer que su material esté disponible en línea de lo que podría hacerlo usando canales de distribución física. Las políticas gubernamentales para promover el desarrollo y distribución en línea de una variedad de contenido relevante pueden entonces ampliar la diversidad, la participación local y la mezcla socio-económica de los participantes en la sociedad de la información.

Participación de la comunidad. Los países que han desarrollado algunas de las iniciativas para el uso de TIC han sido exitosos en buena parte porque trabajaron cercanamente con accionistas que están, ya sean involucrados directamente con inversiones en tecnología o en contenido, o que se benefician directamente de estas. Los gobiernos están en buena posición para colaborar con los ciudadanos, la industria y las organizaciones de sociedad civil para promover la inclusión digital de todos los segmentos de la sociedad. Los individuos y las organizaciones en comunidades locales son usualmente el mejor recurso para identificar e implementar soluciones de TIC que cumplan las demandas y las necesidades locales, dado que estos socios locales con frecuencia tienen el conocimiento y la capacidad especializada para servir a estas comunidades.

Matusalém João da Conceição Silva, de 24 años, vive con siete hermanos y hermanas en Vai-quem-quer, Brasil, una pequeña comunidad de veintiséis familias involucradas en agricultura de pequeña escala. Vai-quem-quer está a dieciocho kilómetros de Barcarena, el principal distrito industrial del estado de Pará en el norte de Brasil. Aunque la distancia es pequeña, hasta hace poco esta comunidad de 133 personas estaba aislada del mundo, sin vías, electricidad o agua potable. Las familias sobrevivían con lo que cultivaban en sus parcelas de tierra, principalmente harina de yuca y frijoles. Sin embargo, desde que la Escuela de Tecnología de Información y Derechos Ciudadanos (ITCRS, según sus siglas en inglés) se estableció en Vai-quem-quer, las vidas de Matusalém y la comunidad han cambiado radicalmente, y las personas ahora viven y no sólo sobreviven.

La escuela fue montada por la Asociación de Productores Agrícolas de Vai-quem-quer, Tauá y Japiim y es el primer ITCRS en el área rural de Pará. Esta es una de siete escuelas que van a ser establecidos a través de una asociación entre el Comité para la Democracia y las Tecnologías de Información (CDI), la Fundación Vale do Rio Doce y asociaciones de comunidades locales. Hay más de 600 de estas escuelas por todo Brasil.

Usando la aproximación del CDI en el ITCRS, la comunidad de Vai-quem-quer no sólo está aprendiendo nociones básicas de tecnologías de información, sino que también está poniendo en práctica los conceptos de ciudadanía discutidos en el salón de clase. La comunidad tiene ahora energía eléctrica, agua y una vía de acceso, éxitos que se lograron con la ayuda de una compañía local. En junio de 2004, el Centro de Desarrollo para la Comunidad Murillo Ferreira fue abierto. Este contiene un colegio con cuatro salones de clase, un puesto de salud, un lugar para encuentros públicos, un campo de fútbol, un centro de eventos y el centro del ITCRS. El acceso a Internet se provee a través de una línea telefónica que fue instalada.

El contacto de Matusalém con el mundo de las TIC comenzó en la Cooperativa de Servicios Agroforestales e Industriales (Coopsai), donde un ITCRS había sido montado. Después de aprender como usar una computadora, Matusalém fue invitado a enseñar lo que había aprendido en su propia comunidad. “Me complació hacerlo. La TI no tiene límites y mi meta es mantenerme siempre al día,” dijo Matusalém, quien es ahora el líder de la comunidad, instructor y coordinador del ITCRS en Vai-quem-quer.¹⁰⁹

¹⁰⁸ WSIS 2003.

¹⁰⁹ CDI et al. 2004, 45-48.

Costo. Una de las preocupaciones expresadas con frecuencia en las discusiones públicas sobre la “brecha digital” y la necesidad de difusión de la tecnología es el costo de la tecnología. Es importante en efecto lograr el balance correcto entre compensar las TIC y los proveedores de contenido por su innovación y creatividad—especialmente porque esto impulsa desarrollo y despliegue tecnológico adicional—y promover el acceso a la tecnología a precios razonables.

La buena noticia es que la manera como pensamos acerca de la tecnología ha cambiado. Los beneficios económicos de las TIC todavía pueden ser realizados en países tanto desarrollados como en vías de desarrollo si los requerimientos del usuario se analizan cuidadosamente; se hacen ahorros a través de reorganización, mantenimiento y mejoras; y si los gastos se manejan de manera sensata. La empresa privada y las fuerzas del mercado pueden proveer muchas de las soluciones para la “brecha digital,” como ha sido descrito en este estudio, pero un marco con una política de ayuda por parte del gobierno también es importante.

El gobierno en sí puede ayudar a bajar costos trabajando para reducir cargas financieras innecesarias—tales como cargos por espectros y licencias, así como impuestos y tarifas los cuales incrementan costos directamente y sucesivamente reducen la demanda de las TIC. Unos cargos e impuestos iniciales gubernamentales más bajos pueden producir mejores rendimientos a los gobiernos a través del incremento de ingresos por impuestos y la creación de empleos más adelante, si se permite que las TIC prosperen en un medio robusto de competitividad—como la experiencia de las telecomunicaciones en la región de LAC ha demostrado ampliamente.

El mercado de telecomunicaciones es uno de los más dinámicos y prometedores en América Latina gracias a una temprana liberalización del mercado. Chile tiene uno de los mercados de telecomunicaciones con menos regulaciones en la región, con una competencia total en todas las áreas. Dispone de una moderna red de líneas fijas, totalmente digitalizada desde 1993. Chile es también el líder regional en términos de convergencia y VTR Global Com fue el primer operador en América Latina en desarrollar una estrategia que combina video, voz y datos sobre una plataforma de banda ancha. En términos de telefonía móvil, Chile tiene una de las más altas tasas de penetración en América Latina: cerca del 65% al principio de 2006. Los subscriptores de telefonía móvil superaron el número de conexiones de líneas fijas por más de tres a uno.¹¹⁰

¿Cómo pueden los gobiernos atender las “Tres Cs”? Hemos descrito como estas “Tres Cs” pueden conducir a una mayor demanda de las TIC. Examinamos ahora las acciones específicas que los gobiernos pueden tomar para realizar el potencial total de las “Tres Cs.”

1. *Fomentando las asociaciones públicas-privadas para promover el contenido local y la participación de la comunidad*

Las asociaciones públicas-privadas son un vehículo de importancia para el desarrollo local y la participación de la comunidad. Los gobiernos pueden promover las asociaciones públicas-privadas mediante herramientas como subsidios y beneficios fiscales.

Aproximadamente el 70 por ciento de todo el contenido de Internet está en inglés. Doce de los lenguajes de mayoría en el mundo, que incluyen el español y el portugués, dan cuenta del 98% del total del contenido en la red—una tremenda barrera para las poblaciones que hablen cualquiera de los otros 6.000 idiomas del mundo.¹¹¹

Por ejemplo, en Tanzania la lengua indígena es kiswahili. La “lengua kiswahili, que constituye más del ochenta por ciento de los contenidos de los medios en Tanzania, no está dentro de las doce

¹¹⁰ Paul Budde, Andean Countries 2006.

¹¹¹ Menda 2005.

lenguas mayoritarias. En otras palabras, kiswahili está junto con más de 5.900 lenguas del mundo que constituyen sólo el dos por ciento del contenido en Internet. Por encima de esto, más del 95 por ciento de la población en Tanzania sólo puede hablar, leer y escribir ya sea en kiswahili o en lenguas tribales y por lo tanto puede que no entiendan de manera acertada la mayor parte del contenido en Internet, incluso si tiene acceso a este.”¹¹² Existen barreras de lenguaje similares a lo largo de la región de LAC dado el gran número de hablantes de lenguas indígenas.

Las asociaciones públicas-privadas son un vehículo de importancia creciente para el desarrollo y la difusión de contenido. Estas asociaciones pueden variar desde el tipo consultivo (el gobierno le indica a la industria la utilidad que sería ver desarrollo en áreas particulares) y las relaciones formales de negocios (el gobierno y el sector privado unen recursos para desarrollar una solución). Las asociaciones públicas-privadas impulsaron la inversión en el desarrollo de contenido en lengua quechua en Perú y Bolivia, como hemos visto. Las asociaciones públicas-privadas también están incrementando la participación de la comunidad.

El programa POETA, una asociación pública-privada que hace parte del *Trust for the Americas* de la OEA, provee entrenamiento y asistencia de habilidades en TIC para la ubicación de minusválidos en empleos. Los centros POETA también son usados fuera del horario laboral como centros de computadoras de la comunidad, proveyendo acceso a Internet y entrenamiento en habilidades de TIC para la comunidad en general.

El programa comenzó en Guatemala en 2004 y ahora opera 29 centros POETA en once países, incluyendo Argentina, Colombia, República Dominicana, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Panamá, Perú y Venezuela. El programa espera beneficiar a 25.000 minusválidos y otros residentes de la comunidad en 2007.¹¹³

También puede haber temas estructurales en algunos mercados que hacen difícil el acceso a contenido local, por ejemplo la falta de uso generalizado de tarjetas de crédito o tarjetas bancarias—la moneda básica para la mayor parte de transacciones en línea alrededor del mundo. El sector privado está atendiendo estos temas en cierta medida con iniciativas tales como créditos o cupones prepago que los consumidores pueden pagar con efectivo en tiendas de ventas al por menor o a través de teléfonos móviles. Estos cupones y créditos permiten a los consumidores acceder a servicios de música en línea sin la necesidad de una tarjeta de crédito. Pero los gobiernos harían bien en dedicarse a iniciativas más amplias y las asociaciones públicas-privadas para incrementar la provisión y el acceso al contenido en línea.

El premiado portal argentino de Internet Chicos.net, financiado en parte por el gobierno, fue montado para proveer contenido y “edutenimiento” en un medio seguro para niños y jóvenes hispano parlantes alrededor del mundo. Sus actividades incluyen ayudar a atender la “brecha digital” promoviendo la comunicación en línea entre niños urbanos y rurales sobre las ventajas y problemas de sus respectivas áreas.¹¹⁴

2. Enfocándose en incentivos positivos

Si se necesita un apoyo directo de los gobiernos, esto debería hacerse de una manera positiva que se enfoque en incentivos. Los gobiernos algunas veces proveen apoyo directo para el contenido localizado a través de herramientas tales como subsidios y beneficios fiscales. Estas son las formas más populares de apoyo gubernamental para sectores como la industria fílmica. Los subsidios y beneficios fiscales para la producción fílmica han tenido un impacto en el contenido local en mercados como Brasil, Argentina y el Reino Unido, aunque su éxito depende en última instancia de la popularidad del contenido entre los consumidores. El Consejo Fílmico Británico, por ejemplo, provee

¹¹² *Ibid.*

¹¹³ Trust for the Americas 2007.

¹¹⁴ Stockholm Challenge 2007.

en la actualidad £71m (US\$ 139m) anualmente--£23m (US\$ 45m) de fondos gubernamentales—para apoyar producciones filmicas, escuelas de cine, agencias regionales y teatros de cine arte. Esto ayuda a producir más contenido fílmico británico, pero por supuesto no garantiza éxitos taquilleros.¹¹⁵

Muchos gobiernos ofrecen incentivos de impuestos e inversiones para compañías que produzcan y exporten software y servicios de TIC.¹¹⁶ Incentivos similares pueden ser proporcionados a compañías que asignen fondos al desarrollo de contenido localizado.

3. Evitando las represalias

Debe notarse que la promoción de contenido localizado debe venir a través de medidas gubernamentales positivas y proactivas, y no a través de la penalización de otros tipos de contenido, o contenido “extranjero.” Una herramienta tradicional para promover contenido local en transmisiones y teatros de cine han sido las cuotas. Aún así incluso en Europa, que ha sido un gran partidario de dichas políticas, la Comisión Europea ha encontrado que las cuotas eran una herramienta inapropiada para promover el contenido local en Internet:

“Dada la naturaleza diferente de los servicios no-lineales y los distintos grados de control del usuario, la Comisión Europea ha dejado en claro desde el comienzo que “las cuotas de contenido” para estos servicios ciertamente no son el instrumento adecuado para lograr una diversidad cultural, y podría ser incluso contra productiva...”

*“Al final, la demanda del consumidor determinará si los proveedores de servicios no-lineales de medios audiovisuales querrán ofrecer más contenido local y regional”.*¹¹⁷

Se debe evitar cualquier tipo de restricciones o mandatos a la oferta para contenido en línea. Dichas políticas no son factibles en línea. No tiene un efecto substancial en el porcentaje total de contenido “diverso” disponible al consumidor, ni hace ninguna diferencia en el porcentaje del contenido al que el consumidor accederá realmente. Una herramienta política mucho mejor es proveer incentivos que estimulen el mercado para crear contenido local.

4. Proporcionando protección a la propiedad intelectual y haciendo cumplir la ley para estimular el mercado

En varias maneras, el contenido creativo guía la difusión de las tecnologías de información y comunicaciones. Consideremos el Ipod de Apple y otros reproductores de música desarrollados recientemente, los servicios de música en línea y los videos por demanda. Estos servicios dependen fuertemente del contenido creativo que se haga disponible en línea. Sin embargo, contenido como las películas, la música, los juegos y la literatura siguen siendo creados y distribuidos—ya sea en línea o no—solamente donde se le asegura a los creadores que sus trabajos van a ser protegidos en el mercado.

Lo mismo aplica para el desarrollo de productos y servicios de TIC, donde los inventores deben obtener una ganancia de su inversión para costear el desarrollo de sus inventos y sus innovaciones en curso. Sólo hay que mirar a las estadísticas recientes de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) para ver que las protecciones a la propiedad intelectual están creciendo en importancia a nivel global. Basados en estadísticas del 2006 en la documentación del Tratado de Cooperación en materia de Patentes, la OMPI reporta que “el número de aplicaciones internacionales de patentes sigue subiendo con un impresionante crecimiento de países asiáticos del nordeste. Las economías de los países en vía de desarrollo cada vez más capitalizan sobre las herramientas del

¹¹⁵ Andrews 2007.

¹¹⁶ La ley de promoción de software en Argentina de 2006, por ejemplo, da hasta un 60% de reducción del impuesto sobre la renta a cambio de la inversión de cantidades definidas en investigación y desarrollo, procesos de certificación de calidad y/o actividades exportadoras. (Ley No. 2592, 2004).

¹¹⁷ European Commission 2006.

sistema propiedad intelectual para la creación de riqueza”.¹¹⁸

En cualquier política moderna de TIC, se necesita un exhaustivo conjunto de leyes que protejan la propiedad intelectual—derechos de autor, marcas registradas, patentes, secreto comercial y derechos similares—para proveer los incentivos y recompensas con base en el mercado, de los cuales depende el contenido y los servicios y productos de TIC. Tres de estas áreas son de importancia clave: (1) leyes sobre derechos de autor y marcas registradas que estén al día y que, en particular, tomen en cuenta nuevos usos y violaciones que ocurren en Internet y los sistemas de computadoras; (2) una fuerte *protección al secreto comercial* y a las *leyes de patentes* que protejan todas las invenciones tecnológicas—no sólo en los equipos de hardware y comunicaciones, sino en cualquier invento implementado en computadoras que sea novedoso y haga una contribución técnica; y (3) reglas y actividades suficientes que hagan cumplir la ley para prevenir y que desalienten violaciones, como lo requiere el Acuerdo ADPICs de la Organización Mundial del Comercio, OMC (WTO según sus siglas en inglés).¹¹⁹

En el área de los derechos de autor, los Tratados de Internet de la OMPI de 1996¹²⁰ representan las normas más actualizadas en la protección de derechos de autor necesarias en la era de Internet. Más de sesenta países han ratificado ya estos tratados; numerosos países en América Latina lo han hecho.¹²¹ En lo referente a patentes, varios países en la región se han unido al Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT, por sus siglas en inglés)¹²² que racionaliza la clasificación, búsqueda y evaluación de aplicaciones de patentes dentro de todos los 137 países miembros del PCT.¹²³

Los derechos de propiedad intelectual no tienen sentido sin reglas y actividades adecuadas que hagan cumplir la ley. Las tasas de piratería para muchos productos con base en la propiedad intelectual permanecen altas en Asia, Europa Oriental, el Medio Oriente, África y la región de LAC, indicando que los gobiernos necesitan hacer más para implementar y hacer cumplir la ley de propiedad intelectual. Esfuerzos gubernamentales inadecuados en esta área sirven sólo para socavar el desarrollo y distribución de contenido basado en la propiedad intelectual.¹²⁴

D. Educación y Entrenamiento de TIC

El apoyo gubernamental para la educación integrada y la formación continuada en TIC es importante para mantener la alfabetización y la competitividad técnica de la fuerza laboral, y para incrementar el acceso ciudadano a los beneficios del acceso a las TIC de manera general.

Por qué importa. La educación superior y el entrenamiento son “cruciales para economías que buscan ascender en la cadena de valor más allá de la producción simple de procesos y productos. En particular, la economía de globalización de hoy requiere que los países cultiven grupos de trabajadores bien educados, que sean capaces de adaptarse rápidamente a su medio cambiante”.¹²⁵

¹¹⁸ WIPO February 2007.

¹¹⁹ WTO 1994. 150 países son miembros de la OMC y están obligados por las normas de propiedad intelectual de TRIP.

¹²⁰ El tratado de derechos de autor de OMPI (WCT) y el Tratado de Ejecuciones y Fonogramas de OMPI (WPPT) son denominados colectivamente como los Tratados OMPI de Internet. (OMPI 1996)

¹²¹ Estos incluyen Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica, República Dominicana, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay y Perú. (OMPI, Contracting Parties: WCT, 2007)

¹²² OMPI 2002.

¹²³ Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, la República Dominicana, Ecuador, El Salvador, Granada, Guatemala, Honduras, México y Nicaragua son miembros del PCT. (OMPI, Contracting Parties: PCT, 2007)

¹²⁴ Business Software Alliance / IDC 2006.

¹²⁵ WEF November 2006, 8.

Como el WEF ha señalado, la educación es un ingrediente crítico de la competitividad. La calidad de la educación en ciencias y matemáticas, el entrenamiento en gestión y el entrenamiento de destreza en líneas específicas para la fuerza laboral, es vital para lograr los beneficios económicos del uso de las TIC. “A medida que la economía global se ha vuelto más compleja, se ha vuelto evidente que para competir y mantener una presencia en el mercado global es esencial estimular las dotaciones de capital humano de la fuerza laboral, cuyos miembros deben tener acceso a nuevos conocimientos, estar entrenados constantemente en nuevos procesos y en la operación de las últimas tecnologías... La importancia de un entrenamiento continuo y vocacional en el trabajo, desatendido en muchas economías, no puede ser exagerado, ya que incrementa la eficiencia y productividad de cada trabajador”.¹²⁶

Un país que ha hecho bien en preparar sus estudiantes y trabajadores para competir en la economía global es Irlanda, que ha hecho inversiones significativas en educación y uso de las TIC. Irlanda es realmente una historia de éxito global, habiéndose transformado a sí misma de uno de los países más pobres en Europa a uno de los más ricos. La economía sigue prosperando debido en buena parte a la promoción activa en Irlanda de industrias de TIC, y el uso de tecnología en toda su economía.

“Una de las razones del por qué tantas compañías escogen Irlanda es por su fuerza laboral única - Irlanda tiene una de las poblaciones más jóvenes en Europa con mas del 36% por debajo de los 25 años. La población incomparable y la estructura de edades de Irlanda que ha impulsado buena parte de la reciente prosperidad, continuará por los siguientes quince años con un enfoque clave en la educación y la investigación en Irlanda.”¹²⁷

Según la Autoridad Irlandesa del Desarrollo (IDA, por sus siglas en inglés), uno de los aspectos positivos más grandes en el éxito de Irlanda ha sido que tiene una de las más altas tasas participación en el mundo. Treinta y siete por ciento de la población irlandesa consigue actualmente al menos educación terciaria (universidad). “El fuerte rendimiento de la economía se ejemplifica mejor con un crecimiento del empleo de 5.0% en el último año, o un crecimiento de 96.000 empleos netos, con una tasa promedio de desempleo de 4.4%”.¹²⁸

Habiendo ayudado a conducir la economía de Irlanda a su posición globalmente prominente, el gobierno sigue creyendo que su política de inversión en investigación y educación de “cuarto nivel” son claves para el desarrollo continuo de Irlanda como una sociedad de conocimiento en la nueva economía global.¹²⁹ La importancia de habilidades de TIC esta documentada más allá en estudios de competitividad doméstica, mostrando que el crecimiento en productividad de Irlanda está muy influenciado por las habilidades y conocimientos de su fuerza laboral.¹³⁰

¿Cuál es la situación en la región de LAC? El sondeo de competitividad del WEF encontró que América Latina se quedó atrás de la mayor parte de otras regiones con respecto a los indicadores de educación superior y entrenamiento (Tabla 3-3). “El puntaje promedio de la región en educación superior y entrenamiento es 3.6, que es menor [que otras regiones]. Los puntajes para indicadores individuales confirman que la región se ha quedado atrás en las tasas de inscripción en la educación secundaria y universitaria, en el entrenamiento en el trabajo y en la calidad de la educación. La

¹²⁶ WEF November 2006, 4, 8-9.

¹²⁷ IDA Ireland 2007.

¹²⁸ *Ibid.*

¹²⁹ Education Ireland 2007.

¹³⁰ De acuerdo con el estudio de caso *Productividad: el Imperativo Económico de Irlanda – Un Estudio de los Procesos de Productividad de Irlanda y las Implicaciones para el Éxito Económico Futuro de Irlanda*, un importante componente de la adaptación tecnológica de los sectores empresariales líderes en Irlanda fueron los niveles de educación y de entrenamiento. “Estos cuatro segmentos líderes de manufacturas invierten mucho más que el resto de la industria. Esto incluye inversiones en, y aplicaciones de TIC y también entrenamiento. Sin estos cuatro segmentos líderes de manufacturas, los niveles promedio de productividad de la economía irlandesa serían mucho menores y el ritmo del crecimiento de la productividad durante la década pasada habría sido mucho más lento”. Business 2000, 2007.

evidencia sugiere de manera abrumadora que el sistema educativo en la región no está satisfaciendo las necesidades de una economía competitiva; en efecto cuando se mira esta cuestión en particular, diez de los quince países peor valorados (de un total de 117) eran de América Latina.”¹³¹

Tabla 3-3.

Clasificación y Puntajes de los Países de América Latina y el Caribe en el Sub Índice de Potenciadores de Eficiencia WEF: Foco en Educación Superior y Entrenamiento

Sub Índice de Potenciadores de Eficiencia				Pilares Componentes		
<i>País/Grupo</i>	<i>Puntaje</i>	<i>Clasificación entre 21 Países LAC</i>	<i>Clasificación entre 117 Países</i>	<i>Educación Superior y Entrenamiento</i>	<i>Eficiencia de Mercado</i>	<i>Disponibilidad de Tecnología</i>
Chile	4.49	1	31	4.45	4.86	4.16
Costa Rica	3.90	2	50	4.08	4.04	3.58
Brasil	3.89	3	51	4.19	4.14	3.35
Jamaica	3.87	4	52	3.75	4.15	3.71
Argentina	3.81	5	57	4.68	3.65	3.11
México	3.73	6	61	3.79	4.08	3.32
Panamá	3.64	7	65	3.75	4.06	3.10
Trinidad y Tobago	3.63	8	66	3.71	4.04	3.14
Colombia	3.63	9	67	3.83	4.19	2.86
Perú	3.57	10	70	3.70	3.98	3.03
Uruguay	3.53	11	71	4.15	3.38	3.07
El Salvador	3.53	12	73	3.38	4.21	2.99
Venezuela	3.42	13	76	3.63	3.49	3.13
República Dominicana	3.26	14	85	3.18	3.49	3.10
Nicaragua	2.99	15	97	3.20	3.34	2.42
Bolivia	2.97	16	98	3.43	3.21	2.26
Guyana	2.93	17	102	3.16	3.39	2.25
Guatemala	2.93	18	103	2.79	3.36	2.64
Ecuador	2.93	19	104	3.04	3.23	2.51
Paraguay	2.80	20	107	2.99	3.08	2.35
Honduras	2.77	21	110	2.63	3.24	2.46
<i>Promedio región LAC</i>	3.44	--	--	3.60	3.74	2.98
<i>China</i>	3.70	--	62	3.76	4.26	3.08
<i>India</i>	4.09	--	46	4.28	4.77	3.22
<i>Promedio Europa del Este (a)</i>	4.51	--	--	4.91	4.40	4.21
<i>NICs Asia Occidental (b)</i>	5.50	--	--	5.38	5.48	5.63

a. Incluye a Rep. Checa, Estonia, Hungría, Latvia, Lituania, Polonia, Eslovaquia y Eslovenia.

b. Incluye a Hong Kong, Singapur y Taiwan.

Fuente: World Economic Forum. *The Latin American Competitiveness Review 2006*

¹³¹ WEF December 2006, 20.

Hay una diversidad significativa a lo largo de la región. “Con respecto a colegios secundarios, países como Argentina y Brasil han obtenido una inscripción universal, mientras que las tasas descienden hasta 43 por ciento en Guatemala y 32 por ciento en Honduras. Una tendencia similar es discernible en el nivel universitario, donde Argentina tiene una inscripción de casi el 60 por ciento, mientras que Guatemala y Trinidad y Tobago tienen tasas por debajo del 10 por ciento. Mientras que el sistema educativo de Costa Rica está clasificado como 39 de 117, Bolivia, Ecuador, República Dominicana, Honduras, Guatemala y Paraguay ocupan los puestos 111 al 116, seguidos por Chad en África”.¹³²

La escasez de destreza en línea se está volviendo cada vez más aguda en la región de LAC. Mientras que la industria del software en la región está experimentando un crecimiento record a medida que países como Brasil, Chile y México comienzan a encontrar nichos en los mercados de la industria global de software, bajas en la economía en varias partes de la región hacen difícil que la gente joven pueda competir por empleos calificados en la industria del software e industrias paralelas—incluso aquellos individuos que tienen la fortuna de poder pagar una educación. Según datos disponibles gracias a la Entra 21 Alliance de la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, más del 50% de la población en la región está por debajo de los 25 años de edad, y mucho más de la mitad de este grupo demográfico no está inscrito en un colegio ni puede conseguir un empleo. (La Entra 21 Alliance es uno de varios grupos trabajando para proveer entrenamiento para la juventud de América Latina para fomentar su educación y destreza en línea a fin de conseguir empleos sostenibles).¹³³

¿Qué recomendamos? A medida que la economía global se vuelve cada vez más dependiente de las TIC, la continua competitividad de una economía se vuelve más dependiente de la disponibilidad de una fuerza laboral que esté entrenada adecuadamente en destrezas en línea. Una escasez de destreza en línea no sólo previene la adopción de nuevas tecnologías, también dificulta el uso y consolidación de sistemas TIC existentes, resultando en grandes ineficiencias y recursos desaprovechados. La demanda de habilidades de alta calidad de redes de TIC para planear e implementar tecnología de Internet como apoyo de los procesos de los negocios es particularmente aguda. El continuo crecimiento de aplicaciones para computadoras y medios de trabajo móviles significa que la demanda de habilidades de TIC en estas áreas de computación distribuida también es alta.

La alfabetización digital y las destrezas en línea profesionales son facilitadores claves que le permiten a los países y sus ciudadanos explorar el potencial total de la sociedad de información. A medida que la economía global depende cada vez más de las TIC, el analfabetismo digital reduce sustancialmente las oportunidades disponibles para que la gente participe en el mercado laboral. Sin embargo, la política de educación pública y los programas de entrenamiento privado con frecuencia se desatienden y raramente se enfocan en una forma integral que use los recursos y las habilidades disponibles de manera productiva.

En la cumbre de 2005 en Túnez, la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (WSIS) adoptó varias políticas de recomendaciones constructivas sobre “destreza en línea” que toman este tema en consideración. Estas incluyen asegurar que el desarrollo de la destreza en línea esté totalmente integrado a políticas generales; aumentar el reconocimiento público o la aprobación de certificaciones de habilidades; incrementar el compromiso del público en el entrenamiento de destreza en línea con la industria y otros accionistas; y considerar incentivos fiscales y financieros para promover la inversión en destreza en línea.¹³⁴

La implementación de estas recomendaciones a nivel nacional creará una sinergia mayor entre los sectores públicos y privados, que conducirá a mayores destrezas en línea. En contraste, la falta de una política integrada de destreza en línea socava el atractivo, la accesibilidad, y el apoyo y utilidad financiera de la educación de destreza en línea y la formación continuada en la economía.

¹³² *Ibid.*

¹³³ US AID 2004.

¹³⁴ WSIS, Tunis eSkills Report November 2005; WSIS Tunis eSkills Declaration 2005.

1. *Proporcionando acceso a las TIC y entrenamiento en la educación primaria y secundaria*

El uso de las TIC a temprana edad ayuda a fortalecer el crecimiento del individuo suministrándole habilidades para confrontar la brecha digital. Los gobiernos pueden proporcionar ese entrenamiento mediante la educación a distancia y proyectos de ayudas de aprendizaje.

El compromiso del gobierno de proveer la educación de las TIC desde una edad temprana y a lo largo del ciclo de aprendizaje puede producir una nueva generación de estudiantes que saben usar computadoras y están listos para la educación superior y para empleos de mayores habilidades en el mercado. El primer paso de cualquier política de TIC bien integrada involucra la promoción de conciencia, entrenamiento y uso de las tecnologías de información en la educación primaria y secundaria. Dicha aproximación integrada proveerá habilidades de manejo de computadoras y beneficios más amplios en el uso de la tecnología de la información en la educación.

En la década de 1990 Singapur decidió convertir en una prioridad alta las TIC en la educación, a través de la cual las TIC no serían una actividad separada sino integral a la visión general para la educación. El Plan Maestro 1 para las TIC en la Educación fue anunciado en 1997, con un énfasis en el desarrollo de currículos, recursos de aprendizaje con base en TIC, entrenamiento de profesores e infraestructura. Hoy en día, la educación primaria y secundaria en Singapur involucra una impresionante línea de programas y recursos educacionales relacionados con TIC, que incluyen computadoras portátiles para cada profesor y una computadora del colegio por cada cinco estudiantes aproximadamente.¹³⁵

Políticas educativas similares están apareciendo en los países de América Latina, dando como resultado un despliegue de las TIC, educación a distancia y proyectos de ayudas de aprendizaje en escuelas primarias y secundarias.

El Ministro de Educación de Brasil ha comenzado a desarrollar estrategias de TIC para atender la creciente brecha de destreza en línea. Ya en el 2001, el Plan Nacional de Educación de Brasil incluyó la ubicación de 500.000 computadoras en 30.000 escuelas públicas en menos de cinco años, el entrenamiento de 150.000 profesores en menos de cinco años, el entrenamiento de 12.000 profesores para ser “multiplicadores de tecnología educacional”, y el equipamiento de todas las escuelas secundarias y primarias con más de 100 pupilos con computadoras y conexiones a Internet.¹³⁶ Brasil también ha montado Centros de Tecnología Educacional alrededor del país para proveer apoyo técnico y entrenamiento a profesores, y para mantener el software y el hardware instalado en las escuelas.¹³⁷

Las políticas y los fondos educacionales estatales no son las únicas herramientas para promover la educación de las TIC. La cooperación con el sector privado también puede maximizar cualquier esfuerzo en ésta área. Un número de asociaciones públicas-privadas e iniciativas relacionadas en México proveen la “mejor práctica internacional” por traer los beneficios de las TIC a la educación primaria y secundaria.

El gobierno mexicano, trabajando con el sector privado, ha digitalizado todo el currículo educacional para alumnos de 10 y 11 años, ilustrando su contenido con una gama de gráficas, videos, aplicaciones interactivas y tableros digitales extensibles para su uso en lo que se ha llamado “el proyecto de salón de clase interactivo más grande del mundo”.

¹³⁵ Singapore Ministry of Education 2007; Krueger 2006.

¹³⁶ Brazil Ministry of Education 2002.

¹³⁷ Guttman 2003, 41.

Este programa de Enciclomedia planeó la instalación de tableros interactivos en 185.000 salones de clase a lo largo del país para finales de 2007. “Estamos diseñando una nueva comunidad de aprendizaje en el salón de clase que incluye niños y profesores en un espacio de aprendizaje diseñado dramática y radicalmente”, dice el consultor educacional Raúl Medina-Mora, el consultor del proyecto empleado por el ILCE (Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa). “También sabemos que el aprendizaje aumenta cuando es multi-sensorial... Hemos sacado provecho de la tecnología para aumentar el proceso de aprendizaje a través de multimedia”.¹³⁸

Un programa diferente en México organizado por UNETE, la Unión de Empresarios por la Educación AC, recauda fondos del sector privado para proporcionar suministros y equipos para laboratorios de computadoras en escuelas públicas primarias y secundarias. UNETE también maneja la iniciativa del Aula Móvil, la cual provee educación a distancia, acceso a la tecnología y entrenamiento en TIC en comunidades rurales y remotas usando un autobús completamente equipado con TIC moderno. Donaciones de Hewlett-Packard, Ford, Fundación del Empresariado Chihuahuense, Fundación Televisa, Microsoft México, Lotería Nacional para la Asistencia Pública y otros han equipado más de 1.200 escuelas a través del programa UNETE. La organización también trabaja con un número de grandes compañías de comunicaciones, incluyendo Televisa, Multivisión, Grupo Imagen, Cinemex, Radio Fórmula, Eumex, Publi XIII, Época, Newsweek, Teve de mente, Yahoo!, Proceso.com, y El Universal Online.¹³⁹

2. Promoviendo las TIC en el nivel universitario y de pos grado

Las políticas que promueven las TIC a nivel universitario pueden producir beneficios incluso más allá de la alfabetización tecnológica y una mejor educación. Buenos programas de ingeniería, informática y otros programas relacionados con las TIC a nivel universitario y de pos grado son importantes para desarrollar la próxima generación de científicos y líderes industriales en el campo y para modernizar las capacidades tecnológicas de un país.

Como un estudio de fondo anotó, los requerimientos de sistema de educación superior preparado en TIC son muchos y muy variados: “A medida que las TIC se vuelvan más ampliamente disponibles en los países en desarrollo, habrá una necesidad de una serie de destrezas y entrenamientos asociados necesarios para utilizar, difundir, mantener y beneficiarse de ellas. Esto tiene implicaciones para el personal directivo y administrativo de la educación superior, y especialmente para los responsables de organizar cursos y planear currículos, para los profesores e investigadores, para los estudiantes mismos, y para el personal de apoyo y mantenimiento en general (relacionados con hardware y con software)”.¹⁴⁰

Ese estudio identificó varios elementos básicos para una política de educación superior exitosa, incluyendo entrenamiento computacional básico y avanzado, entrenamiento lingüístico en algunos casos, entrenamiento profesoral, implementación y mantenimiento de sistemas, y entrenamiento especializado para estudiantes de áreas no relacionadas con TIC.¹⁴¹

Actualmente, China es quizás el más entusiasta promotor de políticas de TIC para la educación universitaria. El Ministerio de Educación ha establecido currículos universitarios para los campos más importantes relacionados con las TIC—informática, ingeniería computacional, ingeniería de software y tecnología de la información—que instituciones respetadas como la Universidad Tsinghua y otras universidades están adoptando a gran

¹³⁸ Merlin 2007.

¹³⁹ CompTIA 2004, 39; UNETE 2007.

¹⁴⁰ Mansell & Wein 1998, 74

¹⁴¹ *Ibid.*, 74-75.

escala. La Universidad de Pekín ha establecido una nueva Escuela de Pos Grado de Software y Microelectrónica, bajo el asesoramiento de compañías como Lucent, Microsoft y Motorola. Como anotó un observador, *"El gobierno y las universidades han dado atención especial a la educación de la próxima generación de científicos e ingenieros computacionales quienes liderarán la industria de las TIC de China"*.¹⁴²

3. Promoviendo el entrenamiento de las TIC y la destreza en línea a través de la vida del individuo

Estimular el uso de las TIC a largo plazo mediante la educación y el entrenamiento ayuda al individuo a fortalecer sus capacidades permitiendo la movilidad laboral y a la comunidad a promover mayor competitividad técnica dentro de la fuerza laboral.

La actualización continuada del entrenamiento y destrezas son importantes a lo largo de las carreras de la fuerza laboral. Políticas designadas para apoyar el aprendizaje profesional durante toda la vida en el área de las TIC son importantes para mejorar la alfabetización técnica de la fuerza laboral actual, y para incrementar el acceso de la ciudadanía a los beneficios de las TIC. Dicho entrenamiento es típicamente ofrecido por el sector privado y asociaciones sin ánimo de lucro, pero también puede ser de gran beneficio para los trabajadores gubernamentales.

Las certificaciones profesionales de destrezas electrónicas sirven como un importante estándar industrial o punto de referencia para verificar destrezas para promover una mayor competitividad, tanto en el trabajador individual como en las organizaciones donde el individuo es empleado. Las certificaciones profesionales de amplio reconocimiento permiten una mayor movilidad laboral, y permiten a los empleadores buscar empleados potenciales que posean las destrezas que ellos necesitan para hacer crecer sus compañías.

Mientras que los gobiernos a través de América Latina han reconocido el creciente reto del desarrollo de la capacidad de destrezas en línea, esto aún debe traducirse en apoyo político concreto a políticas sólidas de destrezas en línea. Un compromiso claro por parte del gobierno es necesario para implementar medidas concretas que promuevan la certificación significativa de las destrezas en línea. Específicamente, los gobiernos deberían procurar:

- Asegurar que el desarrollo de las capacidades de destrezas en línea sean integradas completamente a las políticas generales que promueven la innovación, competitividad e inclusión de la sociedad de la información;
- Aumentar el apoyo público y el reconocimiento o respaldo de certificados de destrezas electrónicas de alta calidad y relevancia basados en la industria;
- Considerar el otorgamiento de becas, así como de incentivos fiscales y otros incentivos financieros para fomentar la inversión en adquisición de destrezas electrónicas;
- Apoyar asociaciones de varios grupos de interés que promuevan las mejores prácticas en alfabetización digital así como destrezas electrónicas vocacionales y profesionales;
- Organizar eventos regionales e internacionales anuales como puntos de referencia del progreso de sus economías comparado con otros actores regionales y globales; y
- Considerar medidas como la creación de documentos estructurales que se dirijan y respondan a las necesidades reales de destrezas en línea de la industria de TIC.

¹⁴² Penrose 2005.

Cuarta Parte: Una Herramienta de Auto Evaluación de Políticas para Determinar la Preparación En TIC

La importancia de la acción del gobierno. Los gobiernos necesitan establecer las políticas de uso de las TIC y enfocar la reforma legal y reglamentaria en iniciativas que promuevan su uso y reduzcan los obstáculos para su implementación. Los gobiernos deberían permitirle a la industria de TIC, que responda a las necesidades del mercado, de manera que pueda tener el más amplio grupo de participantes trabajando para incluirlas de manera más profunda en la estructura de la economía.

Para resumir, el gobierno puede estimular el uso de tecnología de maneras diversas. La primera es a través del mismo rol del gobierno como usuario de tecnología, y luego por medio de su liderazgo de iniciativas tales como los programas de gobierno en línea. No obstante, adicionalmente, los gobiernos necesitan sentar las políticas públicas que promuevan el crecimiento del uso de las TIC a través de la economía. Estas incluyen mejorar el acceso a la infraestructura, atender las “Tres Cs” y promover la educación y entrenamiento de TIC. Las asociaciones públicas-privadas son una herramienta valiosa para implementar muchas de estas políticas.

Gran parte del potencial para asegurar los beneficios económicos y sociales de las TIC dependen de los gobiernos individuales. El éxito de las TIC en la región de América Latina y el Caribe (LAC), y las ganancias en competitividad que resultaren, dependen en gran medida de que tan bien los gobiernos se involucren en esta área.

Herramienta de Auto Evaluación de Políticas. La siguiente es una herramienta de Auto Evaluación de políticas públicas que resume las políticas e indicadores económicos descritos en este estudio. Esta herramienta de Auto Evaluación puede servir como guía a los países a medida que desarrollan y refinan sus propias políticas en esta área.

Fichas de Reporte Digital. El Apéndice contiene las “Fichas de Reporte Digital” que proporcionan las clasificaciones y estadísticas de cada uno de los 15 países incluidos en este estudio. Estas fichas de reporte miden el progreso de cada uno de los países en relación a las políticas descritas en este estudio de acuerdo a la Herramienta de Auto Evaluación de Políticas (Tabla 4-1), y resumen la información económica actual de uso de TIC para cada país.

Tabla 4-1
Políticas de Preparación de TIC –Clasificación de los Países de América Latina y el Caribe (LAC)

<i>Clasificación en Políticas de TIC (entre 15 países de LAC)</i>	<i>Evaluación de las Políticas TIC (sobre 100)</i>	<i>País</i>
1	75	Puerto Rico
2	68	Chile
3	66	México
4	64	Brasil
5	60	Costa Rica
6	59	Argentina
7	56	Colombia
8 <i>(empatado)</i>	52	Uruguay
8 <i>(empatado)</i>	52	Panamá
8 <i>(empatado)</i>	52	Trinidad y Tobago
11	50	Perú
12	44	Venezuela
13	41	República Dominicana
14	35	Guatemala
15	33	Ecuador

Herramienta de Políticas para Determinar la Preparación de Uso de las TIC

Puntaje Total sobre 100

1. Compromiso del gobierno para estimular el uso de las TIC

a. El gobierno como usuario principal de tecnología (Puntaje 0-15)

1.1 Uso por parte del gobierno de la tecnología de información para lograr un mejor gobierno (Gobierno en línea) (Puntaje 0-6)

- ☐ Portal de gobierno en línea disponible (0-2)
- ☐ Amplitud de servicios de gobierno en línea disponibles (número y rango) (0-2)
- ☐ Medida de uso de los servicios de gobierno en línea por parte de los ciudadanos (0-2)

1.2 Procedimientos de obtención de TIC y manejo de activos por parte del gobierno que sean específicos, que se puedan trabajar y que sean financiados adecuadamente (Puntaje 0-9)

- ☐ Financiamiento adecuado para licitaciones (procura) de TIC para gobierno (0-3)
- ☐ Políticas y procedimientos para licitaciones de TIC para gobierno que se puedan trabajar (0-3)
- ☐ Políticas efectivas de manejo de activos TIC del gobierno (0-3)

b. El gobierno como líder de políticas de TIC (Puntaje 0-25)

1.3 Asociaciones públicas-privadas para promover el uso de las TIC y cerrar la “brecha digital” (0-6)

- ☐ Extensión de las asociaciones públicas-privadas para promover el uso de las TIC (0-6)

1.4 Incentivos del gobierno para inversión del sector privado en las TIC (Puntaje 0-6)

- ☐ Incentivos de impuestos, créditos de bajo costo, otros incentivos similares para obtención de TIC (0-3)
- ☐ Créditos fiscales para investigación y desarrollo de innovación que envuelva el uso de las TIC (0-3)

1.5 Estándares determinados por el mercado e interoperabilidad (Puntaje 0-6)

- ☐ Estándares de TIC determinados por el mercado (0-3)
- ☐ Neutralidad en obtención de tecnología (0-3)
- ☐ Reglas de Interoperabilidad fuera del mercado (-1 a -3)

1.6 Compromiso de alto nivel dentro del gobierno para la implementación, coordinación y manejo de una política efectiva de tecnología de información (Puntaje 0-7)

- ☐ “Agenda Digital” Nacional Ministerial/o de alto nivel para la adopción de TIC (0-3)
- ☐ Nombramiento de ministerio coordinador/equipo de trabajo y coordinación actual (0-2)
- ☐ Monitoreo continuado e implementación de agenda digital (0-2)

2. Acceso a la infraestructura (Puntaje 0-20)

2.1 Soluciones determinadas por el mercado para promover el desarrollo de la infraestructura (Puntaje 0-6)

- ☐ Eliminación de regulaciones de telecomunicaciones que sean tecnológicamente neutrales (0-2)
- ☐ Penetración de telecomunicaciones/móviles (0-2)
- ☐ Penetración de servidores seguros (0-2)

- ☐ Barreras al crecimiento del mercado de infraestructura (-1 a -2)
- ☐ **Liberalización de las comunicaciones abiertas y no discriminación para promover el acceso a Internet** (Puntaje 0-4)

- ☐ Penetración de Internet (0-2)
- ☐ "Neutralidad de las redes" (no-discriminación) (0-2)
- ☐ Discriminación o interferencia de regulación de Internet específica (-1 a -2)

2.2 Medidas de Regulación para promover seguridad y uso de la infraestructura (Puntaje 0-5)

- ☐ Medidas de seguridad (anti-hacking y regulación de seguridad de computadoras) para mantener la confianza ciudadana en las tecnologías y servicios TIC (0-2)
- ☐ Reglas de privacidad que se puedan trabajar (0-1)
- ☐ Leyes comerciales adecuadas para apoyar el comercio electrónico (0-2)
- ☐ Reglas de privacidad que interfieran con el comercio legítimo o con la anti piratería (-1 a -2)

2.3 Asociaciones públicas-privadas que promuevan el acceso a la infraestructura (Puntaje 0-5)

- ☐ Extensión de las asociaciones públicas-privadas para promover el acceso a la infraestructura (0-5)

3. Las Tres Cs: Contenido, Participación de la Comunidad y Costo (Puntaje 0-20)

3.1 Asociaciones Públicas-privadas para promover el contenido local (Puntaje 0-6)

- ☐ Promoción del gobierno de asociaciones públicas-privadas para contenido local (0-3)
- ☐ Medidas positivas para apoyar el contenido local (por ejemplo, incentivos de exportación a las compañías que desarrollen contenido enfocado en lo doméstico) (0-3)
- ☐ Represalias para promover el contenido local (-1 a -3)

3.2 Promoción de la participación de la comunidad (Puntaje 0-5)

- ☐ Asociaciones Públicas-privadas-ONGs para promover la participación de la comunidad (0-5)

3.3 Protección adecuada para la propiedad intelectual (Puntaje 0-9)

- ☐ Leyes de derechos de autor adecuadas para proteger el uso físico y electrónico, incluyendo la ratificación e implementación del Tratado de la OMPI (0-3)
- ☐ Leyes de patentes y marcas adecuadas para proteger todos los tipos de tecnología y contenido TIC, incluyendo la ratificación e implementación de PCT (0-3)
- ☐ Herramientas de protección y acciones suficientes para disuadir la piratería, incluyendo las tasas de piratería de software y contenido (0-3)

4. Educación y entrenamiento de TIC (Puntaje 0-20)

4.1 Acceso y entrenamiento de TIC en educación primaria y secundaria (Puntaje 0-6)

- ☐ Política gubernamental clara (0-3)
- ☐ Penetración de TIC en educación primaria/secundaria (0-3)

4.2 Uso y entrenamiento de TIC en instituciones técnicas y en el nivel universitario (Puntaje 0-8)

- ☐ Política gubernamental clara (0-3)
- ☐ Penetración de TIC en instituciones técnicas y educación universitaria (0-3)
- ☐ Promoción de cursos de grado universitario de TIC (0-2)

4.3 Entrenamiento adecuado de habilidades de TIC y educación continuada (Puntaje 0-6)

- ☐ Política gubernamental clara (0-3)
- ☐ Extensión de cursos de entrenamiento de habilidades en el mercado (0-3)

Bibliografía

- AMITI, CANIETI y FMD. *Visión México 2020: Políticas Públicas en Materia de Tecnología de Información y Comunicaciones para Impulsar la Competitividad de México*. 2006
<http://www.cysp.com.mx/lma/Amiti/Documentos%20Descargables/Doc_PP_vision_Mexico_2020_resumen.pdf>.
- Andrews, Nigel. "Celluloid tsar strives to bend it for Britain". *Financial Times*. January 7, 2007
<<http://www.ft.com/cms/s/7645d75a-9ce3-11db-8ec6-0000779e2340.html>>.
- ASEAN (Association of Southeast Asian Nations). *Joint Media Statement of the Third ASEAN Telecommunications & IT Ministers (TELMIN)*. September 19, 2003 <<http://www.aseansec.org/17968.htm>>.
- Asian Development Bank. *Government of Sri Lanka: Report on Survey of Readiness for Electronic Government Procurement (e-GP)*. February 2004 <<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=676150>>.
- Barker, Colin. "ISO Software management standard published". *ZD Net UK*. May 12, 2006
<http://www.builderau.com.au/news/soa/ISO_Software_asset_management_standard_published/0,339028227,339252221,00.htm>.
- Brazil Ministry of Education. *The National Educational Plan: Brazil*. 2002,
<http://portal.unesco.org/education/en/file_download.php/d7e121354bc2d75042ab02547e12e435Brazil.pdf>.
- Business 2000. *Microsoft: 20 years investing in Ireland*. March 1, 2007
<http://www.business2000.ie/cases/cases_9th/case20.htm>.
- Business Software Alliance. *Chinese State Council Decree Prohibiting the Use of Illegal Software by Government Entities*. April 7, 1999 <<http://www.bsa.org/usa/press/newsreleases/Chinese-State-Council-Decree-Prohibiting-the-Use-of-Illegal-Software-by-Government-Entities.cfm>>.
- Business Software Alliance / IDC. *Tercer Estudio Anual Global de Piratería de Software*. Mayo 2006
<<http://www.bsa.org/globalstudy/upload/2005%20Piracy%20Study%20-%20Official%20Version.pdf>>.
- CAFTA, The Central America-Dominican Republic-United States Free Trade Agreement (TLC, Tratado de Libre Comercio entre Centro América-República Dominicana – Estados Unidos, Agosto 5, 2004). August 5, 2004
<http://www.ustr.gov/assets/Trade_Agreements/Bilateral/CAFTA/CAFTA-DR_Final_Texts/asset_upload_file934_3935.pdf>.
- Caspary, Georg and O'Connor, David. *Providing Low-Cost Information Technology Access to Rural Communities in Developing Countries: What Works? What Pays?* OECD Development Centre Research Programme on Globalising Technologies and Domestic Entrepreneurship in Developing Countries, Working Paper No. 229. November 2003
<<http://www.oecd.org/dataoecd/13/52/7112502.pdf>>.
- CDI (Committee for Democracy and Information Technology) and Microsoft Corp. *CDI: Ten Years of Social Achievements*. 2004.
- Cisco Systems, Inc. *Hospital Digital en México*. Diciembre 4, 2006.
<http://www.redaccionvirtual.com/redaccion/articulodestacado/ver_comunicados.asp?Id=719>.
- Cisco Systems, Inc. *Innovative School District Uses Wireless Networks to Break Down Classroom Walls*. 2005
<http://www.cisco.com/en/US/netsol/ns340/ns394/ns348/networking_solutions_customer_profile0900aecd8033b97a.html>.
- Cisco Systems, Inc. *Want to Improve Communication to Parents? Make it Simple*. 2006
<<http://www.cisco.com/web/strategy/docs/SMBrochure.pdf>>.
- Cisneros, Luis Jaime. "Microsoft traducirá Windows al Quechua y Mapudungun para los mercados Andinos. Fundación para los Lenguajes en Vías de Extinción". Noviembre 11, 2004 <<http://www.ogmios.org/257.htm>>.
- CompTIA. *Interoperability and Open Standards: A Road Map for Policymakers*. July 2006
<http://www.softwarechoice.org/download_files/Interoperability%20and%20Open%20Standards%20Road%20Map%20for%20Policymakers.pdf>.

CompTIA. *Press Release: CompTIA Salutes Passage of U.S. House Telecom Rewrite*. June 9, 2006
<<http://www.comptia.org/issues/docs/COPE%20Press%20release%20House.pdf>>.

CompTIA. *The Critical Role of the Software Industry in Economic Growth – Focus: Mexico*. 2004
<http://www.softwarechoice.org/download_files%5CCompTia-MexicoEnglish.pdf>.

Coonan, Helen. *Information Technology: Transforming the Australian Economy, Address to the 15th World Congress on Information Technology, Senator the Hon Helen Coonan Minister for Communications, Information Technology and the Arts*. May 2, 2006 <http://www.e-scc.org/docs/SpeechWorldCongress_2_05_06.pdf>.

Council of Europe. *Convention on Cybercrime*. Budapest: November 23, 2001
<<http://conventions.coe.int/Treaty/Commun/QueVoulezVous.asp?NT=185&CM=8&DF=1/11/2007&CL=ENG>>.

Education Ireland. *Irish Education System*. March 1, 2007
<<http://www.educationireland.ie/httpdocs/htm/about/why.html>>.

Eisenhauer, Margaret. "Developments in Latin America Privacy Laws." *BNA Privacy & Security Law Report*. April 10, 2006 <<http://www.privacystudio.com/Links%20posted%20to%20web/BNA%20Article%204-2006.pdf>>.

El Cronista (Argentina), SABI. *Argentina: Mi PC programa para vender 400,000 computadoras*. Abril 11, 2005
<<http://search.ft.com/nonFtArticle?page=2&queryText=low%20cost%20computers%20Argentina&activeTab=worldPressNews&aie=true&id=050401007942>>.

El Pais. *El Congreso rechaza imponer el uso de 'software' libre en la administración PP y PSOE se oponen a la proposición de IU-ICV y ERC*. Diciembre 14, 2005
<<http://www.elpais.com/articulo/internet/Congreso/rechaza/imponer/uso/software/libre/administracion/elpepu/20051214elpepune1/Tes>>.

European Commission. *The Commission Proposal for a Modernisation of the Television without Frontiers Directive: Frequently Asked Questions*. May 18, 2006
<<http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/06/208&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en>>.

Express Computer. *Revisiting the low-cost PC market*. May 19, 2003
<<http://www.expresscomputeronline.com/20030519/indtrend1.shtml>>.

Franco, Jeffrey and Soto, Ignacio. *Alerta Miraflores: Administrando para Aumentar la Seguridad Ciudadana – Lima, Perú*. Multilateral Development Bank Working Group on Managing for Development Results. *Emerging Good Practice in Managing for Development Results: Sourcebook*. Draft 2nd ed. March 1, 2007
<<http://www.mfdr.org/Sourcebook/pdf/2dPeru.pdf>>.

Gartner Research. *Affordable PC Programs Help Drive PC Penetration in Emerging Markets*. December 20, 2005
<http://www.gartner.com/DisplayDocument?doc_cd=132779&ref=g_fromdoc>.

GKP (Global Knowledge Partnership). *Multi-Stakeholder Partnerships*. 2003
<http://www.globalknowledge.org/gkps_portal/index.cfm?&menuid=178&parentid=179>.

Guttman, Cynthia. *Education in and for the Information Society*, at 41 (2003), UNESCO. 2003
<<http://portal.unesco.org/ci/en/files/12846/10711586385education.pdf/education.pdf>>.

HKSARG, Office of the Government Chief Information Officer. *The HKSARG Interoperability Framework v. 5.0*. December 2006 <<http://www.ogcio.gov.hk/eng/infra/download/s18.pdf>>.

IDABC. "ES: OSS - Spain: The Parliament rejects a proposal to impose the use of free software by the Administration". *eGovernment News*. December 20, 2005 <<http://europa.eu.int/idabc/en/document/5174/194>>.

IDA Ireland. *Why Ireland*. March 1, 2007 <<http://www.idaireland.com/home/index.aspx?id=32>>, <<http://www.idaireland.com/home/index.aspx?id=33>>, <<http://www.idaireland.com/home/index.aspx?id=97>>.

IMF (International Monetary Fund). *World Economic Outlook: The Information Technology Revolution* (reporting van Ark research). October 2001 <<http://www.imf.org/external/Pubs/FT/weol/2001/02/>>.

Infotech Strategies. *Education Technology: Distance Learning in Alaska*. March 1, 2007
<<http://www.itstrategies.com/edtech/gcicase.htm>>.

Intel Corp. *Intel CEO: India Plays Key Role in Intel's World Ahead Program*. May 23, 2006
<http://www.intel.com/intel/worldahead/news_052306.htm?iid=worldahead+intel_news>.

Intel Corp. "Lima and Cusco, Peru: Cabinas Publicas." *The Next Ten Percent: People and Practices*. July 2002
<http://www.intel.com/research/exploratory/papr/extending_the_reach-peru.htm>.

ISO (International Organization for Standardization). *ISO/IEC 19770-1:2006: Software Asset Management*. May 2006
<<http://www.iso.org/iso/en/CatalogueDetailPage.CatalogueDetail?CSNUMBER=33908>>.

IT Governance Institute. *Control Objectives for Information and related Technology (COBIT® 4.0)*. 2005
<<http://www.isaca.org/Template.cfm?Section=COBIT6&Template=/TaggedPage/TaggedPageDisplay.cfm&TPLID=55&ContentID=7981>>.

ITU (International Telecommunications Union). *Broadband Korea: Internet Case Study*. Eds. Kelly, Tim et al. March 2003
<http://www.itu.int/ITU-D/ict/cs/korea/material/CS_KOR.pdf>.

ITU (International Telecommunications Union). *Creating Trust in Critical Network Infrastructures: The Case of Brazil*. Ed. Shaw, Robert. May 20, 2002
<www.itu.int/osg/spu/ni/security/docs/cni.06.doc>.

ITU (International Telecommunications Union). *eStrategies Empowering Development*. March 1, 2007
<<http://www.itu.int/ITU-D/e-strategies/2007/main.html>>.

ITU (International Telecommunications Union). *World Information Society Report 2006*. August 2006
<<http://www.itu.int/osg/spu/publications/worldinformationsociety/2006/index.html>>.

Krueger, Keith. *Singapore's Leadership on ICT in Education*. Consortium for School Networking. October 6, 2006
<http://cosn.org/blogkeith/2006/10/singapores_leadership_on_ict_in_education.html>.

Lee, Hsien Loong. *Speech by Prime Minister Lee Hsien Loong at the Innovation Gala Dinner in Celebration of 25 Years of Infocomm and the National Infocomm Awards*. October 10, 2006
<<http://www.ida.gov.sg/News%20and%20Events/20061013114308.aspx?getPagetype=21>>.

Legislative Assembly of the Republic of Costa Rica, Permanent Government and Administration Commission. *Sub-Commission Report on Bill No. 15191*. Nov. 15, 2006.

"Ley N° 2592, Ley de Promocion de la Industria del Software." *Boletin Oficial (Argentina)*. Septiembre 9, 2004
<http://www1.hcdn.gov.ar/folio.cgi-bin/om_isapi.dll?clientID=4891454&E1=25922&E14=&E19=&E2=&E5=&advquery=%5bField%20ley%3a25922%5d&headingswithhits=on&infobase=leyes.nfo&record={B5B}&recordswithhits=on&softpage=Doc_Frame_Pg42>.

Mansell, Robin and Wehn, Ute. *INK - Knowledge Societies Information Technology for Sustainable Development*. March 1998
<<http://www.sussex.ac.uk/spu/1-4-9-1-1-2.html>>.

Menda, Aloyce. *ICT in Education: Content Issues as Kiswahili Reigns*. 2005
<<http://www.iicd.org/photos/iconnect/Articles/iconnectarticles.2005-05-11.3497297733>>.

Merlin, John. "Everyone on board; Teachers in Britain could well learn from the experiences of Mexican schools in developing multimedia learning platforms". *Education Guardian Weekly*. January 9, 2007,
<<http://education.guardian.co.uk/egweekly/story/0,,1985252,00.html>>.

Microsoft Corp. *Case Study: Anacafé Guatemalan Coffee Growers Association Increases Member Support While Reducing Costs*. 2004
<<http://www.microsoft.com/casestudies/casestudy.aspx?casestudyid=53201>>.

Microsoft Corp. *Case Study: Brazil Supreme Electoral Court (Tribunal Superior Eleitoral): Brazil Increases Security and Speed of Elections with New Electronic Voting Machines*. October 2, 2003.
<<http://www.microsoft.com/casestudies/casestudy.aspx?casestudyid=52194>>.

Microsoft Corp. *Case Study: Government of Guatemala, Guatemalan Government Uses Tools and Premier Support to Create Web-Based System*. July 9, 2004
<<http://www.microsoft.com/casestudies/casestudy.aspx?casestudyid=52977>>.

Microsoft Corp. *Case Study: São Paulo Government, Largest State in Brazil Chooses .NET Technology for Help in Bringing Transparency to Justice for All Its Citizens*. April 14, 2004
<<http://www.microsoft.com/casestudies/casestudy.aspx?casestudyid=52761>>.

Microsoft Corp. *Department of Health of the Commonwealth of Puerto Rico: Public Health Management to be Improved by Health Data Warehouse*. November 15, 2005
<<http://www.microsoft.com/casestudies/casestudy.aspx?casestudyid=49092>>.

Microsoft Corp. *Government Agency Uses SAM to Increase Efficiency, Promote Best Practices in Business*. January 2007 <http://download.microsoft.com/download/b/f/f/bff46701-11a2-43c4-8858-7c0ff62fb00d/NWDA_SAM_Final.doc>.

Microsoft Corp. *Intel, Microsoft Collaborate to Bring Pay-as-You-Go PCs to Millions of New Users*. May 21, 2006
<<http://www.microsoft.com/presspass/press/2006/may06/05-21IntelFlexPR.msp>>.

Microsoft Corp. *Lima Neighborhood Reduces Crime 30 Percent with Cost-Effective Public Safety System*. August 2006 <http://download.microsoft.com/.../b/9/2b9d36ab-0f07-4b0e-a568-259e8e4cbb7f/200205/29334_Voxiva_Case_Study_Final.doc>.

NASSCOM. *NASSCOM-McKinsey Study*. 2005
<<http://www.nasscom.in/Nasscom/templates/NormalPage.aspx?id=11075>>.

Nathan Associates Inc. and Sallstrom Consulting. *Information Technology in the Economy of India*. NASSCOM. 2005.

National Semiconductor. *National Semiconductor and Unisys Equip Brazil with New Voting Machines for Fast and Accurate Election Results in the Fall*. May 6, 2002 <<http://www.national.com/news/item/0,1735,757,00.html>>.

Navigant Consulting. *Information Impact: Connecting People with Information to Create Value*. 2005
<<http://download.microsoft.com/download/2/3/4/23487f8c-947a-4ac9-b262-1b69d59aueb3/ISquared%20Final.doc>>.

OAS (Organization of American States). *Adoption of a Comprehensive Inter-American Strategy to Combat Threats to Cybersecurity: A Multidimensional and Multidisciplinary Approach to Creating a Culture of Cybersecurity*. Resolution AG/RES. 2004 (XXXIV-O/04). June 8, 2004 <http://www.citel.oas.org/newsletter/julio-04/ult-ciberseguridad_i.asp>.

OECD. *OECD eGovernment Studies: Mexico Assessment*. March 2005
<[http://webdomino1.oecd.org/COMNET/PUM/egovproweb.nsf/viewHtml/index/\\$FILE/Mexico_exesum.pdf](http://webdomino1.oecd.org/COMNET/PUM/egovproweb.nsf/viewHtml/index/$FILE/Mexico_exesum.pdf)>.

OECD. *OECD e-Government Studies: The e-Government Imperative*. 2003
<[http://webdomino1.oecd.org/COMNET/PUM/egovproweb.nsf/viewHtml/index/\\$FILE/E-Government%20Imperative%20Final\(\).pdf](http://webdomino1.oecd.org/COMNET/PUM/egovproweb.nsf/viewHtml/index/$FILE/E-Government%20Imperative%20Final().pdf)>.

OECD. *Policy Brief: Checklist for eGovernment Leaders*. September 2003
<<http://www.oecd.org/dataoecd/62/58/11923037.pdf>>.

OLPC (One Laptop Per Child). March 1, 2007 <<http://laptop.org/vision/index.shtml>>.

Paul Budde Communication Pty. Ltd. *2006 Telecoms, Mobile and Broadband in Latin America Report: The Andean Countries*. 2006 <<http://www.budde.com.au/publications/annual/latin-america/mercosur-countries-summary.html?r=51>>.

Paul Budde Communication Pty. Ltd. *2006 Telecoms, Mobile and Broadband in Latin America Report: The Mercosur Countries and Guyana, Suriname and Venezuela*. 2006 <<http://www.budde.com.au/publications/annual/latin-america/andean-countries-summary.html>>.

Paul Budde Communication Pty Ltd. "Telecoms and Broadband in Latin America - Mercosur, Guyana, Suriname, Venezuela - 2004". *Primeur Monthly*. June 2004 <<http://www.hoise.com/primeur/04/articles/monthly/AE-PR-06-04-32.html>>.

Penrose, Denise. *Special Report: Education in China*. Reed Electronics: Silicon Road. July 11, 2005
<<http://www.reed-electronics.com/siliconroad/article/CA6281904.html>>.

Programa miPC 2007. March 1, 2007 <<http://www.programamipc.gov.ar/default1.htm>>.

Pro-Music. "North America/Latin America". *Worldwide directory of Authorised Digital Music Services*. March 1, 2007
<<http://www.pro-music.org/musiconline/tracker-region-americas.htm>>.

R&D Credit Coalition. *International R&D Tax Incentives*. February 13, 2006
<<http://www.investinamericasfuture.org/PDFs/021306incentives.pdf>>.

Registro de domínios para a Internet no Brasil. *Domínios Registrados por DPN*. March 12, 2007 <<http://registro.br/cgi-bin/nicbr/nav?stkey=22718393-3395549735&page=/estatisticas.html>>.

Sibal, Kapil. *Keynote Address of Mr. Kapil Sibal, The Honorable Minister of Science and Technology*. Microsoft Government Leaders Forum – Asia. December 6, 2005.

Singapore Ministry of Education. *edu.MALL*. March 1, 2007 <<http://www.moe.gov.sg/edumall/index.htm>>.

Stockholm Challenge. “Chicos.Net Portal”. *Stockholm Challenge 2002-2004 Finalists*. March 1, 2007 <<http://old.stockholmchallenge.se/projectdata.asp?q=projectdata.asp&id=1&projectid=852>>.

Suhr, M.J. “Chile: President: Govt will continue IT emphasis”. *Business News Americas*. January 17, 2006 <http://www.uni-potsdam.de/db/elogo/ifgcc/index.php?option=com_content&task=view&id=19330&Itemid=93&lang=en_GB>.

Tech/Internet, LivinginPeru.Com. *Microsoft launches 'Windows' in Quechua, Microsoft Office now offered in Quechua*. June 2006 <<http://www.livinginperu.com/news/tech-internet>>.

Trust for the Americas. *POETA – Partnership in Opportunities for Employment through Technology in the Americas*. March 1, 2007 <<http://www.trustfortheamericas.org/poeta.html>>.

Tung Chee Hwa. *Speech of Hong Kong Chief Executive Tung Chee Hwa, at the Opening Ceremony of ITU TELECOM Asia 2000*. December 3, 2000 <<http://www.info.gov.hk/gia/general/200012/03/1203126.htm>>.

UNETE. *UNETE: Compromiso y Tecnología para una mejor Educación*. March 1, 2007 <<http://uneteya.org/>>.

United Nations. *Compendium of Innovative eGovernment Practices*. 2007 <<http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/UN/UNPAN023997.pdf>>.

United Nations. *UN Development Goals*. 2000. March 1, 2007 <<http://www.un.org/millenniumgoals/#>>.

United Nations Development Programme. *Information and Communications Technologies for Development*. March 1, 2007 <<http://sdnhq.undp.org/it4dev/>>.

United Nations DPADM/UNDESA. “Driving Affordable PC Purchasing Through Micro-Financing.” *Governance World Watch*. March 2006 <<http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/UN/UNPAN022820.htm>>.

US AID (Agency for International Development). “Entra 21 Alliance: Fact Sheet”. April 12, 2004. *Sustainable Development Partnerships*. March 1, 2007 <<http://www.sdp.gov/sdp/initiative/31533.htm>>.

van Ark, Bart, Inklaar, Robert, and McGuckin, Robert. *‘Changing Gear’ Productivity, ICT and Services: Europe and the United States*. Research Memorandum GD-60, Groning Growth and Development Centre, University of Groningen. December 2002 <[http://www.ggdcc.net/pub/online/gd60\(online\).pdf](http://www.ggdcc.net/pub/online/gd60(online).pdf)>.

WEF (World Economic Forum). *The Global Competitiveness Report 2006-2007*. Eds. Porter, Michael E. et al. November 14, 2006.

WEF (World Economic Forum). *The Global Information Technology Report 2005-2006: Leveraging ICT for Development*. Eds. Dutta, Soumitra et al. 5th ed. Geneva: Palgrave Macmillan, May 16, 2006.

WEF (World Economic Forum). *The Latin America Competitiveness Review 2006: Paving the Way for Regional Prosperity*. Eds. Augusto López-Claros and Klaus Schwab. December 18, 2006 <http://www.weforum.org/pdf/Latin_America/Review.pdf>.

West, Darrell. *Global E-Government 2006*. August 2006 <<http://www.insidepolitics.org/egovt06int.pdf>>.

WIPO (World Intellectual Property Organization). *Contracting Parties: PCT*. March 1, 2007 <http://www.wipo.int/treaties/en/ShowResults.jsp?lang=en&treaty_id=6>.

WIPO (World Intellectual Property Organization). *Contracting Parties: WCT*. March 1, 2007 <http://www.wipo.int/treaties/en/ShowResults.jsp?lang=en&treaty_id=16>.

WIPO (World Intellectual Property Organization). *Patent Cooperation Treaty (PCT)*. 2002 <<http://www.wipo.int/treaties/en/registration/pct/>>.

WIPO (World Intellectual Property Organization). *Press Release: Record Year for International Patent Filings with Significant Growth from Northeast Asia*. February 7, 2007
<http://www.wipo.int/edocs/prdocs/en/2007/wipo_pr_2007_476.html>.

WIPO (World Intellectual Property Organization). *WIPO Copyright Treaty, WIPO Performances and Phonograms Treaty*. 1996 <<http://www.wipo.int/treaties/en/ip/wct/>, <http://www.wipo.int/treaties/en/ip/wppt/>>

World Bank. *ICT for Development: Contributing to the Millennium Development Goals: Lessons Learned from Seventeen infoDev Projects*. 2003 <<http://www.infodev.org/en/Document.19.aspx>>.

World Bank. *Korea as a Knowledge Economy: Evolutionary Process and Lessons Learned*. Eds. Suh, Joonghae (KDI) et al. December 28, 2006 <<http://info.worldbank.org/etools/docs/library/235384/KoreaKE-Overview.pdf>>.

World Bank. *World Development Indicators*. 2006 <<http://devdata.worldbank.org/wdi2006/contents/home.htm>>.

WSIS, World Summit on the Information Society Secretariat. *Compilation of Statements Made at PREPCOM-1 on Themes and Content of the World Summit on the Information Society*. August 13, 2002
<http://www.itu.int/wsis/docs/im/content_themes/non_papers/compilation.doc>.

WSIS, World Summit on the Information Society. "Infocentros Association/Project." *World Summit Award: Best of 2003 in e-Inclusion category*. 2003 <<http://www.wsis-award.org/index.php?folder=57>>.

WSIS, World Summit on the Information Society Secretariat. *Preliminary Report on the WSIS Stocktaking*. January 20, 2005 <<http://www.itu.int/wsis/docs2/pc2/off6.doc>>.

WSIS, World Summit on the Information Society. *The Tunis e-Skills Declaration, e-Skills Capacity Building for Growth and Employability: Making the Information Society a Reality*. November 16, 2005 <http://www.e-scc.org/events/wsis_main.aspx>.

WSIS, World Summit on the Information Society. *Tunis e-Skills Report, e-Skills Capacity Building for Growth and Employability: Making the Information Society a Reality*. November 16, 2005
<http://www.comptia.org/issues/docs/tunis_report.pdf>.

WTO (World Trade Organization). *Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights*. 1994
<http://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/27-trips.pdf>.