
Documento WSIS-05/TUNIS/CONTR/07-

-S

11 de noviembre de 2005

Original: español

**UN Economic Commission for Latin America and the
Caribbean(ECLAC)**

Políticas públicas para el desarrollo de sociedades de información en América Latina y el Caribe



NACIONES UNIDAS

CEPAL

@LIS



EUROPEAID
OFICINA DE COOPERACIÓN

Junio del 2005

Este documento fue preparado por la División Desarrollo Productivo y Empresarial de la CEPAL y no ha sido sometido a revisión editorial.

Las opiniones expresadas pueden no reflejar la opinión oficial de la Unión Europea.

Publicación de las Naciones Unidas

LC/W.19

Copyright © Naciones Unidas, Junio del 2005. Todos los derechos reservados

Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse al Secretario de la Junta de Publicaciones, Sede de las Naciones Unidas, Nueva York, N. Y. 10017, Estados Unidos. Los Estados miembros y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Sólo se les solicita que mencionen la fuente e informen a las Naciones Unidas de tal reproducción.

Índice

| | |
|--|----|
| Resumen | 5 |
| Introducción | 7 |
| Marco de referencia | 11 |
| Infraestructura y acceso | 15 |
| Acceso a las TIC | 15 |
| Difusión de la telefonía móvil | 18 |
| Acceso colectivo | 21 |
| Nuevas tecnologías para el acceso | 25 |
| Capacidades y conocimientos | 29 |
| Uso de las TIC en pequeñas y medianas empresas | 29 |
| Conocimiento para acceder a las TIC | 31 |
| Investigación y desarrollo en redes científicas y tecnológicas | 35 |
| Estándares | 37 |
| Modelos de <i>software</i> | 39 |
| Contenido y aplicaciones públicas | 43 |
| Administración pública electrónica | 43 |
| Educación electrónica | 44 |
| Salud electrónica | 45 |
| Gestión de catástrofes | 47 |
| Instrumentos: incentivos y regulación pública | 49 |
| Financiamiento | 49 |
| El ámbito de la regulación | 51 |
| Marco jurídico | 53 |
| Medición y seguimiento | 54 |
| Lineamientos estratégicos y sus implicaciones de política | 57 |
| Consolidación de estrategias nacionales | 58 |
| Coordinación regional: una oportunidad histórica | 58 |
| Acceso colectivo: hacia una estrategia regional de conectividad | 59 |
| Concentración de esfuerzos en la capacitación | 60 |

| | |
|--|----|
| Convergencia de estándares y uso experimental de diferentes modelos de <i>software</i> | 62 |
| Marcos regulatorios para difundir el uso de las TIC y en favor del acceso colectivo | 63 |
| Revisión de los instrumentos de financiamiento | 64 |
| Bibliografía | 67 |
| Anexo | 71 |

Resumen

En este documento, se analizan los desafíos de política que enfrentan los gobiernos de América Latina y el Caribe en el proceso de transformación de sus países en sociedades de la información. El cambio de paradigma provocado por la introducción y uso masivo de las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC) concierne al Estado por dos razones. Por un lado, el sector público puede ser un actor importante en la transformación de la sociedad hacia un nuevo modelo de organización social y productiva, basado en procesos y flujos intensivos de información y comunicación digitales. Aprovechar las oportunidades para el crecimiento económico derivadas de las TIC, reducir las nuevas formas de desigualdad y lograr una mayor inclusión social implican el desarrollo, la implementación y la evaluación de estrategias de intervención pública que complementen o corrijan el accionar de los mercados. Por otro lado, al digitalizar sus procesos, el sector público cambia su funcionamiento y la forma como cumple su misión, al tiempo que incentiva al resto de la sociedad a adoptar las nuevas formas de interacción. Así, el Estado puede utilizar las TIC como herramienta de transformación eficiente, transparente y al servicio de la democracia.

Estas dos dimensiones de la relación entre Estado y las TIC –la promoción de sociedades de la información con un enfoque de **crecimiento económico con equidad** y su propia transformación buscando mayor **transparencia y eficiencia**– dan lugar a agendas de política que pueden integrarse en una agenda regional. Dado que la gran mayoría de los países de la región ya está implementando algún tipo de acción en esta materia, en el presente documento se resalta que la **integración regional** de agendas para las sociedades de la información puede ser un poderoso instrumento para el crecimiento económico con equidad.

En este documento, se presentan los desafíos de una agenda de la política pública, es decir, se trabaja desde el punto de vista de la acción del Estado. Por ello, no se consideran otras dimensiones, como las estrategias de negocios e inversión de las empresas privadas y las iniciativas de la sociedad civil, de las que depende gran parte del camino hacia las sociedades de la información.

Introducción

Los caminos hacia las sociedades de la información son diversos y dependen de los objetivos de cada país.¹ De acuerdo con la Declaración de Principios de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI), la comunidad internacional busca una sociedad centrada en la persona y la comunidad, inclusiva y orientada al desarrollo.² En ella, todos deberían poder crear, consultar, utilizar y compartir información y conocimientos, permitiendo así que individuos, comunidades y naciones utilicen todo su potencial para promover el desarrollo sostenible y mejorar su calidad de vida. Los nuevos medios disponibles para crear, difundir y procesar información mediante redes y tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC) abren esa posibilidad.

La transición hacia sociedades de la información mediante la utilización de las TIC implica no sólo oportunidades, sino también amenazas, que hacen más relevante la necesidad de políticas públicas que aseguren resultados socialmente deseables. La CEPAL sostiene que, con una agenda de política pública adecuada, la digitalización de los flujos de información y de los procesos de comunicación puede contribuir a la agenda regional del crecimiento con equidad.³ Esto es, las TIC pueden y deben ser usadas como herramientas para mejorar la inclusión y cohesión sociales, aumentar la transparencia y eficiencia de la organización productiva y de las instituciones públicas, y fortalecer la cooperación e integración regional.

¹ Una sociedad de la información es un conjunto de redes económicas y sociales que producen, acumulan e intercambian información de forma rápida y con costo bajo respecto al pasado mediante tecnologías digitales, incidiendo de manera determinante sobre las esferas económica, política, social y cultural (véase, por ejemplo, Bangemann Report, 1994). En el presente documento, se considera que una sociedad de la información puede adquirir distintas formas según determinantes institucionales y los diferentes contextos nacionales y regionales, por lo que estrictamente se debe hablar de *sociedades* de la información. Así, los países de América Latina y el Caribe están en procesos hacia sociedades de la información con intensidades y ritmos diferentes.

² En CEPAL (2003) se sostiene que “los elementos clave para el desarrollo de una sociedad de la información deben ser el individuo y la comunidad.”

³ En los últimos años, se ha ido acumulando creciente evidencia sobre el impacto positivo de las TIC sobre el crecimiento. En otros trabajos, que se citan más adelante en el documento, Chen y Dahlman (2004, pp. 1 y 41) analizando los impactos del conocimiento sobre el desarrollo económico concluyen que “...when the ICT infrastructure, measured by the number of phones per 1,000 persons, is increased

En los últimos cinco años, la difusión de las TIC en América Latina y el Caribe ha hecho grandes progresos, con impacto creciente sobre el sector público, la economía, la sociedad, la cultura y la integración a la economía mundial. Hay una creciente aceptación de que esas tecnologías han abierto espacios y dado herramientas para promover el desarrollo, el bienestar, la integración y la democracia. La percepción social de que existe esa oportunidad ha llevado a la convergencia de aspiraciones individuales, estrategias empresariales y políticas gubernamentales. Sin embargo, la región también es consciente que liberada a sus propias fuerzas, sin regulación e intervención en los mercados que aseguren acceso para todos, las nuevas tecnologías pueden resultar en concentración de ingreso y del poder (Soete, 2003).

La región tiene una oportunidad histórica para concretar esfuerzos públicos y privados que impulsen proyectos de escala regional, promuevan la aproximación de estándares y normas, y fomenten la cooperación técnica entre países, con el propósito de utilizar las TIC para el desarrollo y la equidad. Casi todos los países de América Latina y el Caribe, han puesto en marcha políticas públicas basadas en la cooperación de los sectores público y privado y la sociedad civil, con el propósito de convertir estas nuevas tecnologías y redes digitales en herramientas de desarrollo económico y social, combinando más competitividad con mayores oportunidades para todos y aumentando la transparencia y eficiencia del Estado. La coordinación entre políticas públicas, estrategias empresariales e iniciativas de la sociedad civil son importantes en un campo tan amplio y difícil como la construcción de sociedades de la información.

Ya se han obtenido los primeros resultados de esa cooperación. La región acumula un conjunto de proyectos de impacto masivo que permiten afirmar que se está aprovechando, al menos parcialmente, la oportunidad digital. La acumulación de iniciativas orientadas a apoyar el desarrollo de empresas más competitivas, instituciones más eficientes y transparentes, más información y comunicación social, y enlaces más directos con el resto del mundo ha convencido a los hacedores de la política pública a intensificar la incorporación del uso intensivo de las TIC en las políticas públicas y en la gestión del Estado. En algunos países de la región, la agenda digital es, cada vez más, parte integral de la agenda de desarrollo. Estas iniciativas tienden a generalizarse y profundizarse en el conjunto de América Latina y el Caribe; así, todos los países han acordado reducir la brecha digital interna y respecto a los países desarrollados para 2015, fecha en la que se espera alcanzar las Metas de Desarrollo del Milenio.

Los países de la región han avanzado, pero aún deben articular plenamente el nuevo paradigma tecnológico con sus estrategias de desarrollo a través de políticas públicas integrales y eficientes, aprovechando la cooperación regional (Pérez, 1989, y Cimoli y Dosi, 1995). El desafío de corto plazo es pasar rápidamente de los acuerdos y declaraciones políticas a la acción pues ya hay consenso sobre la importancia y conveniencia del uso de las TIC. El gran número de declaraciones políticas de los últimos cinco años reconocen este hecho;⁴ ahora, el desafío es priorizar objetivos, identificar instrumentos y normas adecuadas y promover iniciativas y proyectos concretos.⁵

by 20%, we find that the annual economic growth tends to increase by 0.11 percentage point.” Así, “...the level of ICT infrastructure is important in explaining difference in long-term economic growth rates.” La evidencia sobre el impacto de las TIC sobre la equidad dista de ser precisa y es un tema que demanda más investigación.

⁴ *Declaración de Florianópolis* (julio de 2000), *Declaración de Itacuruçá* (octubre de 2000), *Propuesta para la Integración de América Latina a la Sociedad de la Información del Grupo de Río* (marzo 2001), *Declaración de Río de Janeiro sobre las TIC para el Desarrollo* (junio de 2001), *Agenda de Conectividad para las Américas y el Plan de Acción de Quito* (agosto de 2002), *Primera Reunión de la Red regional de América Latina y el Caribe de la Fuerza Tarea TIC de las Naciones Unidas, LACNET* (febrero de 2002), *Declaración de Bávaro* (enero de 2003).

⁵ Como se manifiesta en el mensaje del Secretario General de las Naciones Unidas, Kofi Annan, “el lema del Día Mundial de las Telecomunicaciones de este año, “Creación de una sociedad de la información

La región enfrenta pues un doble desafío: reducir el atraso o brecha respecto al mundo desarrollado, evitando que ello implique más concentración del ingreso y mayor asimetría de información entre los ciudadanos y el Estado. Con una visión reconoce las oportunidades abiertas para América Latina y el Caribe, en este documento se examinan los elementos de política pública necesarios para utilizar las tecnologías y redes digitales para el desarrollo económico con equidad. Ello se realiza en un momento en el cual los países de la región se preparan para la segunda fase de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI) que se realizará en Túnez en noviembre de 2005.⁶ Es un momento adecuado, porque se ha alcanzado una convergencia de objetivos que, durante la preparación para esta fase, puede concretarse en una agenda de acción regional que permita avanzar hacia las metas que la comunidad internacional se ha fijado para 2015.

El documento centra su atención en políticas públicas para ampliar el acceso, fortalecer capacidades y aumentar la eficiencia y transparencia del Estado. Por ello, no son consideradas ni reciben la atención debida otras dimensiones igualmente relevantes para el desarrollo de las sociedades de la información: la estructura de los mercados y los patrones de competencia y competitividad empresarial asociados a las distintas actividades económicas, así como la contribución de actores como las organizaciones no gubernamentales.

equitativa: llegó el momento de actuar”, nos invita a materializar la visión adoptada en la primera fase de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información”. CEPAL, Comunicado de Prensa, 17 de mayo de 2005.

⁶ La Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó la celebración de la CMSI en dos fases. La primera se celebró en Ginebra, del 10 al 12 de diciembre de 2003, y la segunda tendrá lugar en Túnez, del 16 al 18 de noviembre de 2005. Involucrando jefes de Estado y gobierno y otros líderes mundiales de alto perfil, los eventos de la Cumbre Mundial, buscan, en el largo plazo, poner en el nivel más importante de la agenda global, problemas como la pobreza, la degradación ambiental o el desarrollo de la sociedad de la información.

Marco de referencia

La estructura del presente documento trabajo se basa en un marco de referencia elaborado para estudiar y dar coherencia a un tema tan transversal y genérico como el de la sociedad de la información. Ese marco reconoce las siguientes características del nuevo paradigma tecnológico.

- I. El producto en cuestión, **información y conocimiento**, tiene características de **bien público**,⁷ con los consiguiente problemas para garantizar una oferta privada eficiente.
- II. **Complementariedad**. El *output* de esta actividad es resultado *conjunto* de tres trayectorias tecnológicas (*hardware*, infraestructura de redes, y servicios genéricos de *software* y aplicaciones).⁸ Ese *output* es resultado de procesos productivos que generalmente presentan *economías de escala*, de *ámbito*, de *red*, y de *densidad*,⁹ variables que tienden a llevar a una operación subóptima de los mercados.
- III. **Incertidumbre**. Cada trayectoria en sí misma es incierta, tanto en lo referente a resultados como a plazos. La combinación de tres trayectorias con esas características configura un sistema especialmente incierto y complejo, en el que casi ningún país contará con una matriz completa que las incluya totalmente.

⁷ La separación entre bienes públicos y privados, a partir de características de rivalidad y exclusión, no depende sólo de su naturaleza intrínseca, sino también del entorno legal, tecnológico y cultural.

⁸ Esta es la convergencia entre las trayectorias de las 3C de la economía digital de Tapscott (1996): “This industry is developing as a result of the convergence of three more traditional sectors: communications (telephony, cable, satellite, wireless), computing (computers, *software*, services), and content (publishing, entertainment, information providers).

⁹ Las *economías de escala* derivan de las inversiones hundidas en redes de acceso (altos costo de instalación y bajo costo marginal de operación). Las *economías de red* implican que al crecer el tamaño de una red su valor para los usuarios aumenta más que proporcionalmente. Las *economías de alcance* (*scope*) surgen en situaciones de producción conjunta. Las *economías de densidad* son consecuencia de la disminución de los costos por línea o unidad de tráfico asociados a una localización de conmutación. Las economías de escala suelen regularse con tarifas máximas; las economías de red, fijando o haciendo que las empresas negocien precios de interconexión (cargos de acceso), y las economías de densidad, mediante promedios tarifarios por área geográfica, que implican subsidios cruzados.

- IV. **Efecto candado y costos de cambio** (*lock-in* y *switching costs*). Una vez que se ha elegido una tecnología o una trayectoria, los costos de cambio pueden ser muy elevados, debido al uso de activos duraderos complementarios. Los propios costos de cambio inciden sobre las trayectorias y estrategias tecnológicas.
- V. **Convergencia**. La digitalización de los diferentes contenidos (voz, texto, imágenes, etc.) permite la convergencia y el uso indistinto de una sola red.¹⁰ Este uso se traduce en una reducción del impacto de algunos costos fijos (por ejemplo, los costos asociados a redes dedicadas) cuya presencia podría llevar a monopolios naturales. Sin embargo, hay que distinguir la eliminación de costos fijos para el uso de las redes por un proveedor de servicios, suponiendo dado el marco regulatorio, de la permanencia de esos costos para el conjunto del sistema (siempre habrá que cubrir los altos costos de instalar las redes de acceso).¹¹ Así, las TIC no eliminan las indivisibilidades y sus efectos sobre las estructuras de mercados.
- VI. **Exogeneidad de las trayectorias tecnológicas**. Para gran parte de los países de la región, las trayectorias en cuestión son determinadas fuera de sus sistemas de innovación y deben ser consideradas como dadas.
- VII. **Endogeneidad institucional, política y normativa**. Aun enfrentados a trayectorias tecnológicas exógenas, los países tienen grados de libertad –que varían según su grado de desarrollo, tamaño, etc.– en la selección de alternativas y combinaciones de políticas públicas, estructuras de mercados e instituciones más o menos eficientes. La propia complejidad e incertidumbre del sistema abre esas alternativas.

Estos elementos definen el complejo contexto del nuevo paradigma tecnológico y muestran que sería erróneo trabajar con visiones unidimensionales y lineales de las políticas públicas orientadas a impulsar sociedades de la información (Freeman y Louçã, 2001, Dosi, Orsenigo y Sylos-Labini, 2002). Teniendo en cuenta estas dificultades, en el marco de referencia con el que se organiza el presente documento se han incorporado cinco grupos de variables que hay tener en consideración para el diseño de políticas en este campo:

- **Infraestructura técnica** que permita el acceso físico de los usuarios.
- **Capacidades y conocimientos** codificados y transmitidos en estándares.
- **Contenidos y aplicaciones** públicas.
- **Instrumentos**, que incluyen incentivos y regulación..
- **Lineamientos estratégicos** y sus implicaciones de política.

El **acceso a la infraestructura de TIC** es una condición necesaria para el aprovechamiento de la información y del conocimiento en las sociedades contemporáneas. Un acceso heterogéneo y discriminatorio, también llamado brecha digital, lleva a una nueva forma de desigualdad en y entre las sociedades, con efectos negativos para el desarrollo. Pero, garantizar acceso universal no es suficiente para alcanzar sociedades de la información equitativas. Las personas requieren **capacidades** para aprovechar de la tecnología y convertir el acceso a la información en **creación de conocimientos**. Estas capacidades incluyen habilidades básicas de lectura y escritura, lingüísticas, de uso de la tecnología y de creación de formas eficientes de procesar y difundir información mediante herramientas digitales.

¹⁰ El concepto de contenido incluye todo lo que puede ser digitalizado; es decir, información transmitida mediante códigos alfanuméricos y no alfanuméricos (colores, formas, sonidos, etc.).

¹¹ La imposibilidad de excluir o eliminar a los *free-riders* mediante cambios en el marco regulatorio puede llevar a que la instalación de una red tenga, al menos en parte, características de bien público.

La tecnología digitaliza contenidos, flujos de información y comunicaciones en diferentes ámbitos de la sociedad. Al transformar sus propios procesos y servicios, el sector público es un importante protagonista en la digitalización, siendo el **contenido generado para los servicios públicos** muy utilizado por los usuarios del Internet en muchos países de la región. El uso intensivo de las TIC en las funciones del Estado, el desarrollo del gobierno electrónico y las acciones de política pública en la educación, la salud, y la previsión social inducen la difusión de las TIC en la economía y la sociedad.

Cuando servicios con características de bienes públicos son manejados por el sector privado en condiciones de elevada concentración es necesario diseñar e implantar **marcos regulatorios** que lleven a mercados eficientes. Por otra parte, las fallas institucionales que dificultan la articulación de acciones para el desarrollo de las TIC demandan **mecanismos de coordinación**, que provean marcos para concertar esfuerzos, buscar sinergia, dar seguimiento a los procesos y evaluar el impacto de las políticas, así como **normas jurídicas** que brinden confianza y seguridad al comportamiento digital.

En varios países de la región esos mecanismos son agrupados en “agendas de conectividad”, “e-estrategias” o “planes de acción digital”. Pero, mientras en la CMSI se busca identificar formas de coordinación para enfrentar esos desafíos en el contexto global, en América Latina y el Caribe aún se carece de un marco de coordinación regional, pese al gran potencial que tendría para fortalecer la integración mediante una agenda común.

Infraestructura y acceso

Acceso a las TIC

Los gobiernos de la región consideran que el acceso universal a las TIC es una poderosa herramienta para el desarrollo y la equidad; pero, también se constata que existe una brecha digital importante respecto a países desarrollados, así como en el interior de cada país. Esas brechas son resultado de las desigualdades económicas, territoriales, sociales y culturales; pero, al mismo tiempo, las agudizan.

Hay tres requisitos para un acceso pleno a las TIC. El primero es el **acceso físico**; dimensión en la que existe una clara diferencia entre los centros urbanos y las áreas rurales en la región. El segundo es el **acceso económico**, es decir, la disponibilidad de recursos financieros para que personas de distintos niveles de ingreso se conecten, cubriendo el precio de la conexión que incluye los costos de telecomunicaciones, de acceso a Internet y del equipo terminal TIC (PC, celular, etc.) Una tercera dimensión de la brecha digital, que se analiza en la sección sobre “capacidades y conocimientos”, se relaciona con el **acceso socio-cultural**; habiendo evidencia que el nivel educacional, el origen étnico, el género y la edad influyen en los patrones del acceso;¹² así, por ejemplo, para una localización geográfica y un nivel de ingreso dados, los jóvenes tiende a usar las TIC más frecuente y eficazmente que los adultos mayores.¹³

En el período 2000-2003, los países de América Latina y el Caribe acortaron la brecha respecto a los países desarrollados, aunque la misma sigue siendo grande. El cierre de la brecha fue mayor en el caso de la telefonía móvil (véase cuadro 1). En acceso a la telefonía fija e Internet, el grupo de mayor ingreso de la población de la región se acerca rápidamente a los niveles de los países desarrollados, con lo que los promedios regionales mejoraron significativamente.

La brecha digital está relacionada con la diferencia de ingreso per cápita entre los países ricos y los países pobres. La mayoría de los equipos de las TIC son bienes transables que se comercializan

¹² Para una discusión de las diferentes dimensiones de la brecha digital, véase CEPAL (2003), pp. 23-34.

¹³ En Colombia, la edad promedio es 33 años; la edad promedio de un usuario de televisión es 33,7 años, de un usuario de computadora 25,2 años y de un usuario de Internet 24,3 años. Véase OSILAC (2005), p. 38.

CUADRO 1
INDICADORES DE BRECHA DIGITAL ENTRE AMÉRICA LATINA
Y EL CARIBE, Y LA OCDE

| Nombre del indicador | Cociente ALC/OCDE | |
|--|-------------------|------|
| | 1998 | 2004 |
| Teléfonos Fijos por 100 habitantes | 0,20 | 0,30 |
| Teléfonos Móviles por 100 habitantes | 0,16 | 0,45 |
| Usuarios Internet por 10000 habitantes | 0,07 | 0,28 |
| Usuarios Internet/Teléfonos Fijos | 0,32 | 0,90 |

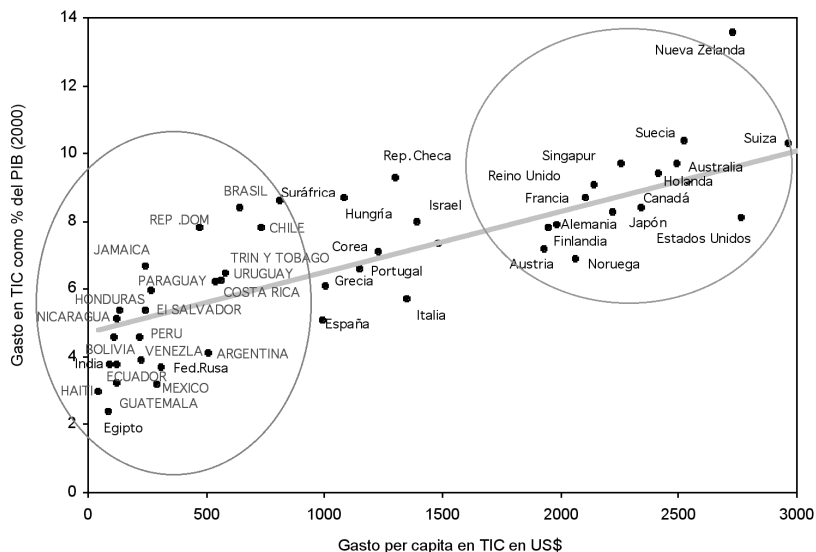
Fuente: International Telecommunications Union (ITU), 2004, *World Telecommunications Database*.

Nota: Los valores muestran el cociente entre el valor del indicador en ALC y el valor en la OCDE. Un valor de 1 significa que no hay brecha entre las dos regiones, valores menores que 1 indican que existe una brecha de ALC con respecto a los países de la OCDE, y viceversa para valores mayores que 1. Cuando un valor aumenta (disminuye) indica que la brecha se reduce (expande).

en los mercados mundiales a precios básicamente similares;¹⁴ todos los países deberían gastar los mismos montos per capita para lograr iguales tasas de acceso. Pero, en América Latina y el Caribe, con un ingreso per capita anual de alrededor de 3.300 dólares, gastar 2.500 dólares per capita en TIC (monto similar al que se gasta en los países desarrollados) significaría dedicar 75% del ingreso a ese fin.

Muchos países en desarrollo otorgan prioridad a las TIC y gastan en ellas montos que, como porcentaje del PIB, están cerca o incluso superan el promedio mundial: 8,4% en Brasil y 7,8% en Chile y la República Dominicana. Sin embargo, en términos absolutos esto implica una gran brecha respecto a los países desarrollados. Así, los países de América Latina y el Caribe gastan anualmente cerca de 400 dólares per cápita en TIC, mientras que la cifra equivalente en los países desarrollados es cerca de seis veces mayor (véase el gráfico 1).

GRÁFICO 1
GASTO EN TIC COMO PORCENTAJE DEL PIB (2000) Y GASTO PER CAPITA
EN TIC EN DÓLARES (2001)



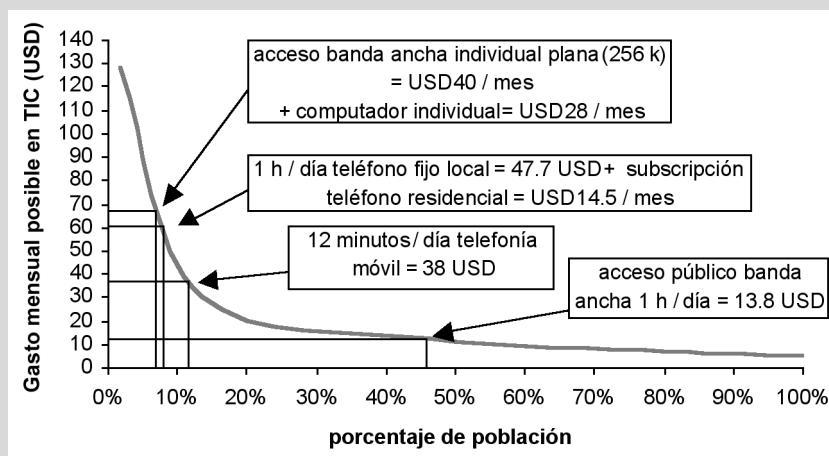
Fuente: World Development Indicators, 2002 en: *The Global Information Technology Report: Readiness for the Networked World*. Banco Mundial. Muestra de 82 países.

¹⁴ De hecho, en América Latina y el Caribe, los precios de los equipos son más altos que en los países desarrollados. Por ejemplo, un *laptop* de la marca Sony Vaio PCG, con un procesador Intel Pentium 4,

Las tarifas telefónicas en la región son relativamente bajas en una comparación internacional, según la información provista por ITU (2004). Pese a ello, el bajo ingreso per capita y su mala distribución afectan negativamente el acceso a los nuevos servicios, como se constata para el caso del Perú en el recuadro 1. Dado el nivel de ingreso de la región, no es realista esperar que se pueda cerrar la brecha digital a corto o mediano plazo siguiendo el patrón de conexión del mundo desarrollado.¹⁵ Esto indica que la fase “fácil” de expansión de las TIC en América Latina y el Caribe podría estar terminando.

RECUADRO 1 DISTRIBUCIÓN DE INGRESO Y ACCESO A LAS TIC EN PERÚ

El regulador de telecomunicaciones del Perú estima que 3,6% del ingreso mensual está dedicado a gastos en TIC y que ese porcentaje es estable entre grupos de ingreso. Esto implicaría que el 2% más rico de la sociedad cuenta en promedio con 127 dólares para gastar mensualmente en TIC (1.524 dólares anuales, es decir, más que en España, Portugal y Italia), mientras que el 20% más pobre sólo contaría con 4,8 dólares (58 dólares anuales). Suponiendo que una computadora muy sencilla cuesta 1.000 dólares y que se usa 36 meses (28 dólares por mes), junto a un costo mensual de 40 dólares para acceder a banda ancha, sólo 7% de la población podría conectarse a Internet con 256 kbps. Hacer posible el acceso de la mitad de los peruanos a la banda ancha individual, tal como se han comprometido los gobiernos en el Plan de Acción de la CMSI, significaría reducir el precio de este paquete a 10 dólares. El nivel de ingreso cae tan rápidamente a medida que nos desplazamos hacia familias más pobres que no se puede suponer que la libre operación de los mercados pueda reducir los precios de la tecnología en igual magnitud, al menos en el corto plazo.



La TIC con una penetración más elevada es la telefonía celular, con 11 usuarios por cada 100 habitantes en el 2003. Según los datos presentados en el gráfico siguiente y los precios de mercado para este año, un usuario podría comprar un máximo de 12 minutos de telefonía celular por día, asumiendo que concentrara todos sus gastos TIC en ese servicio.

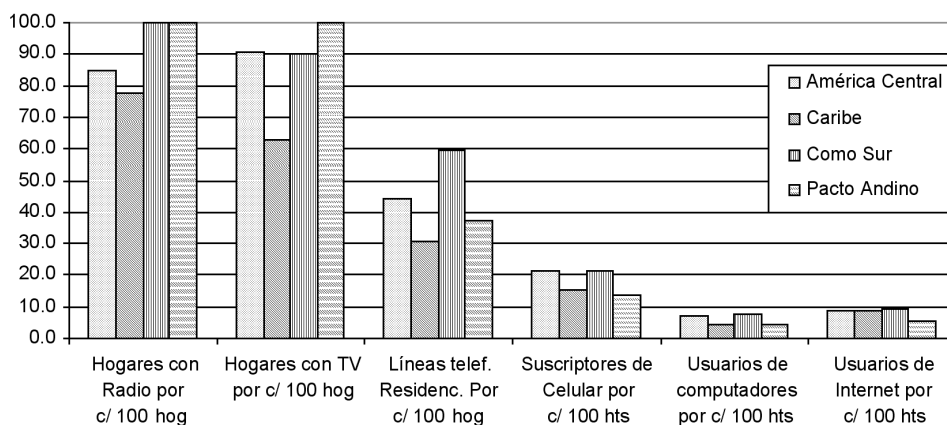
Fuente: Cálculos propios basados en datos del Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (OSIPTEL), www.osiptel.gov.pe y International Telecommunications Union (ITU), 2004, *World Telecommunications Database*.
Nota: El gasto mensual posible en TIC se calcula haciendo el supuesto que implica 3,6% del ingreso mensual.

2,8 Ghz, una memoria RAM de 512, un disco duro de 60 Gigas, CDRW y DVD y una pantalla de 15” podía ser comprado, por Internet en abril de 2005, en Estados Unidos por 1.499 dólares, en el mercado europeo por 1.560 dólares, en Argentina por 2.075 dólares, en Australia 2.075 dólares, en Costa Rica por 2.145 dólares, en Chile 2.189 dólares y en México 2.426 dólares (ITU, 2004).

¹⁵ Este patrón está basado en el desarrollo de banda ancha por medio de ADSL, celular 2G ó 3G, cable o satélite.

Los costos de conexión son excesivos para los consumidores de rentas medias y bajas y sólo un grupo muy restringido (el decil más alto de las familias ordenadas según la distribución del ingreso) puede acceder a la *canasta completa* de los bienes y servicios TIC, es decir a las herramientas disponibles para aumentar su base de conocimiento, procesar información y comunicarse. En el otro extremo, cerca de un quinto de los hogares en América Central no cuentan ni siquiera con equipo de radio (véase el gráfico 2). Entre estos dos extremos existen varias categorías de acceso. Un grupo de la población (entre 20% y 40%, según el país) accede a una *canasta parcial* compuesta mayormente por televisión y celulares y, en menor medida, computadoras y televisión por cable, pero sin posibilidades de pagar el acceso a la telefonía fija y a Internet. Finalmente, al menos la mitad de la población (porcentaje que supera el 70% en algunos países) tiene televisión, pero no puede acceder individualmente a celulares, computadoras y, menos aún, a Internet.

GRÁFICO 2
INFRAESTRUCTURA TIC EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, 2002



Fuente: International Telecommunications Union (ITU), 2004, *World Telecommunications Database*.

Los indicadores de la brecha digital, los niveles actuales de gasto en TIC, los costos de acceso y el ingreso per capita señalan dificultades para que la región pueda seguir con éxito el camino que siguieron los países de altos ingresos. Estas particularidades, además de otras como el hecho que la proporción de su población urbana es inferior a la de países de la OECD (68% frente a 78%), restringe el uso individual de las TIC e demanda la búsqueda de un sendero adecuado para proveer acceso digital a los habitantes de la región.

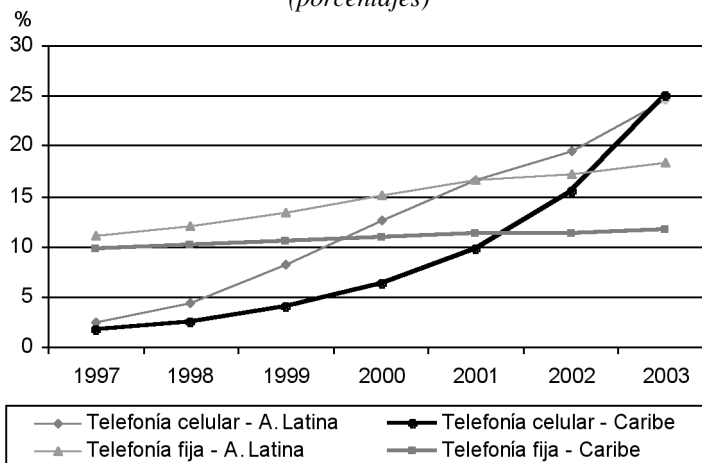
Difusión de la telefonía móvil

La experiencia de la telefonía celular es la más importante en materia de introducción exitosa y rápida de una nueva tecnología. Entre 1998-2003 el número de celulares en América Latina y el Caribe pasó de 20,5 a 123,7 millones, incrementando su participación en el total mundial de 6,5% a 8,8%.¹⁶ En ese mismo período, los teléfonos fijos aumentaron de 58,3 a 89,6 millones, pasando su participación en el total mundial de 6,9% a 7,8%. Así, la telefonía móvil ya superó a la telefonía fija en la región (véase el gráfico 3); de continuar esta tendencia, hacia finales de 2005 habrá dos celulares por cada teléfono fijo.¹⁷

¹⁶ En el 2004 se estima que ya hay 14 países latinoamericanos con tasas de penetración (número de teléfonos móviles por cada 100 habitantes) superiores al 30%.

¹⁷ El patrón de difusión de la telefonía móvil siguió la forma de la función logística S, típica de nuevos productos tecnológicos, lo que indica que hay períodos iniciales de bajo crecimiento, con pocos usuarios,

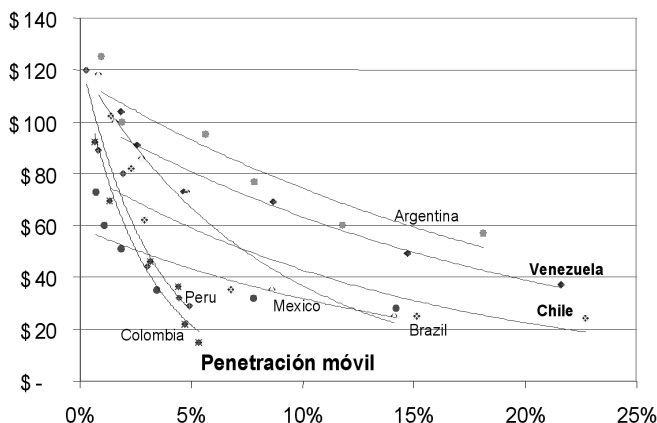
GRÁFICO 3
PENETRACIÓN DE TELEFONÍA MÓVIL Y DE TELEFONÍA FIJA
(porcentajes)



Fuente: International Telecommunications Union (ITU), 2004, *World Telecommunications Database*.
 Nota: La penetración se calcula como porcentaje de la población total.

La reducción del costo de esa tecnología fue un factor clave de su éxito. El despliegue de las redes de telefonía móvil cuesta 50% menos que las redes equivalentes de telefonía fija, además de que pueden desplegarse más rápidamente, tienen mayor modularidad y requieren menores escalas. El costo de las terminales se redujo de 1.500 dólares a 150 dólares entre 1991 y 2003, al mismo tiempo que la disminución del recaudo promedio mensual del proveedor por unidad de servicio (*average revenue per unit, ARPU*) cayó de 100 dólares en 1991 a menos de 25 dólares en 2003 (véase el gráfico 4), lo que era de esperar en una actividad intensiva en economía de escala

GRÁFICO 4
TENDENCIA DEL RECAUDO PROMEDIO POR UNIDAD (ARPU),
SEGÚN NIVEL DE PENETRACIÓN DE LA TELEFONÍA MÓVIL
(dólares)



Fuente: Yankee Group, www.yankee.com.

que luego de alcanzar una masa crítica mínima –considerando las externalidades de red– son seguidos por períodos caracterizados por una aceleración importante en el crecimiento (efecto imitación o epidemia) que se van moderando en el tiempo hasta que el mercado alcanza su penetración máxima o nivel de saturación.

y de redes. La masificación del celular fue posible gracias a las modalidades “quién llama paga” y de prepago, y también a las asimetrías entre cargos de acceso (cargos de interconexión) entre telefonía móvil y fija que ha sido posible por la implementación de nuevas regulaciones públicas.¹⁸

El proceso descrito es una tendencia mundial; en países en vías de desarrollo, la telefonía móvil juega un papel similar al que tuvo la telefonía fija en los países desarrollados durante los años setenta y ochenta (Roller y Waverman, 2001). La expansión de las redes de telefonía tiene importancia económica porque reduce los costos de transacción, facilita la sincronización y promueve el aumento de flujos de información y conocimiento, con sus externalidades positivas. Dada la diferencia de ingreso entre países ricos y pobres, antes de la llegada de la telefonía celular los países menos desarrollados enfrentaban límites para extender sus redes de telefonía fija e incluso enfrentaban un círculo vicioso entre escalas pequeñas y pocos incentivos a la inversión. Así, la escasez de redes en barrios pobres y zonas rurales incrementaba los costos; el no aprovechamiento de las economías de escala y aglomeración y los bajos ingresos restringían la capacidad de hacer rentables las inversiones necesarias para establecer redes en esas zonas. Por ello, no fue casual que muy pocos países de la región lograran un crecimiento rápido en telefonía fija en los años noventa, y aun los que lo lograron enfrentaron problemas para superar los 30 teléfonos por cada 100 habitantes.¹⁹

A diferencia de la telefonía fija, la telefonía móvil tuvo un despliegue casi simultáneo en países de la OECD y de ALC, aunque su impacto fue diferente. En el primer caso, los celulares fueron inicialmente un complemento a la telefonía fija que, hacia mediados de los años noventa, había logrado una tasa de penetración del 55%; posteriormente, desde hace 3 ó 4 años, se observa una declinación de las líneas fijas, por lo que los celulares podrían estar transformándose en sustitutos de los teléfonos fijos. En los países en vías de desarrollo, después de cubrir rápidamente los segmentos que tenían teléfonos fijos, los celulares están cumpliendo la función que no cumplió la telefonía fija, expandiendo el acceso a las telecomunicaciones de amplias capas de la población.²⁰ Por este comportamiento, la telefonía móvil podría tener un impacto económico más importante en países de América Latina y el Caribe que en países de la OECD.²¹

¹⁸ El abaratamiento de la tecnología móvil no sólo se debe a la evolución tecnológica, sino también a un subsidio implícito desde la fija a la móvil vía asimetría de cargos de acceso de interconexión.

¹⁹ Sólo siete países de la región han logrado superar la barrera del 30% de penetración en telefonía fija. Todos son de la subregión del Caribe: Antigua y Barbuda, Bahamas, Barbados, Dominica, Santa Lucía, Saint Kitts y Nevis y Trinidad y Tabago (Granada tenía 29% de tasa de penetración). El grupo que le sigue (20-28% de tasa de penetración) está formado por cinco países: Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica y Uruguay.

²⁰ El análisis se hace en términos generales. La intensidad de la complementariedad y/o sustitución varía según grupos de usuarios, dependiendo de sus ingresos, edad, zona geográfica, etcétera.

²¹ En Waverman, Meschi y Fus (2005), se señala que el impacto de la telefonía móvil en el crecimiento ha sido dos veces más importante en países pobres que en países ricos. Esos resultados parecen notables. Suponiendo todo lo demás constante, si Indonesia hubiese tenido la tasa de penetración de móviles de Filipinas (8,7% versus 26,1%), los autores argumentan que habría incrementado en 1% el crecimiento medio anual del PIB de largo plazo. Así, diferencias en la tasa de penetración de la telefonía móvil explicarían parte de las diferencias en las tasas de crecimiento entre países en vías de desarrollo. Sin embargo, se debe recordar que el modelo indica que el cierre de la brecha en educación entre los dos países mencionados habría tenido un impacto mayor sobre la tasa de crecimiento que el cierre de la brecha en telefonía móvil.

Acceso colectivo

La región ha utilizado diversos tipos de acceso colectivo a las TIC. Reconociendo que el acceso compartido es clave para reducir la brecha digital y considerando que las empresas que ofrecen servicios de centros de acceso público a Internet pueden no prestar sus servicios a la población más pobre, muchos gobiernos de la región han establecido programas para mejorar el acceso público a Internet. Para ello se han utilizado tres fórmulas: oferta directa por el Estado, subsidio mínimo mediante fondos del acceso universal, y fondos de inversión, por cuyos recursos compiten las empresas locales. El resultado ha sido un fuerte crecimiento de esos centros de acceso público. Considerando ocho países para los cuales se dispone de datos y sin tener en cuenta la oferta privada, se estima que el número de centros de acceso público auspiciados por gobiernos aumentó de 50 en 1996 a 4.900 en 2001 y a 6.000 en 2002, aproximándose a 10.000 en las últimas cifras disponibles.²²

En Perú, la hora en una “cabina pública de Internet” costaba poco menos de 50 centavos de dólar en el 2004. Esto permitiría que 45% de la población tuviera posibilidades económicas de navegar una hora por día. Esto llevó a que, al año 2003, hubiese más de 10.800 cabinas públicas, en su mayoría resultado de inversiones de empresas privadas y esfuerzos de la sociedad civil (San Román, 2004). Se estima que entre los años 2001 y 2003 hubo una inversión acumulada superior a los 50 millones de dólares, con un ingreso mensual estimado en 7,5 millones de dólares, creando aproximadamente 25.000 empleos (15.000 directos y 10.000 indirectos).

Sin embargo, la red nacional de centros de acceso público a Internet aún tiene una baja cobertura nacional y una distribución territorial fuertemente desigual. Esto plantea el problema de cómo financiar la expansión de centros públicos de acceso, especialmente en zonas apartadas y de bajos ingresos. En México, por ejemplo, sólo cerca de 10% de la población que requeriría acceso (al no tenerlo en sus hogares) era atendida por modelos de acceso público en 2003.²³

Pese a la baja cobertura, la oferta de centros de acceso público se ha diversificado; no sólo participan los establecimientos educativos, sino también los municipios, bibliotecas públicas, servicios públicos, fundaciones, sindicatos y empresas, los que realizan una labor social que puede ser parcialmente financiada con fondos públicos. A pesar de este despliegue, todavía se arrastran importantes deficiencias de acceso, aunque con importantes diferencias entre países, estimándose que el número de usuarios potenciales por infocentro²⁴ varía entre 7.500 y 83.000 en 2004/2005 (véase el gráfico 5).

La distribución territorial de centros de acceso público a Internet es desigual; así, por ejemplo, Venezuela y Ecuador –con una penetración de Internet menor a 6% de la población en el 2003– presentan una fuerte varianza regional de usuarios potenciales por infocentro, con una media de entre 10.000 y 150.000 (véase el gráfico 6).

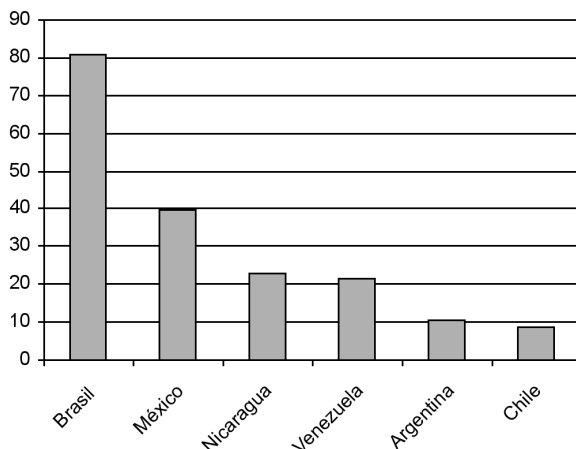
Aunque ya existe una masa crítica de centros públicos de acceso a Internet, hay consenso de que los problemas más agudos residen en su gestión y mantenimiento. “Los costos anuales de un telecentro se asemejan o en algunos casos superan los costos de inversión. Instalar un telecentro es fácil, lo difícil es mantenerlo” (IIRSA, 2003). Esto ha implicado elevadas tasas de mortalidad, y nacimiento, de esos establecimientos. Por ejemplo, la vida de una cabina pública en Perú es de no más de 14,5 meses. De los 71 telecentros públicos existentes en Nicaragua en 2002, 43 fueron

²² Argentina (2002): 3.095 centros; Brasil (2005): 2.000 centros; Chile (2004): 1.259 centros; El Salvador (2004): 41 centros; Jamaica (2002): 26 centros fuera de Kingston; México (2004): 2.298 centros; Nicaragua (2003): 230 centros; Venezuela (2003): 1.123 centros.

²³ Cifra calculada a partir de datos de la Comisión Federal de Telecomunicaciones (COFITELE) de México, http://www.itu.int/itu-d/ict/mexico03/doc/pdf/doc07_erev1.pdf.

²⁴ Tasa de Usuarios Potenciales por infocentro = (Población Total – Población con acceso a Internet en Hogares) / (Número de infocentros).

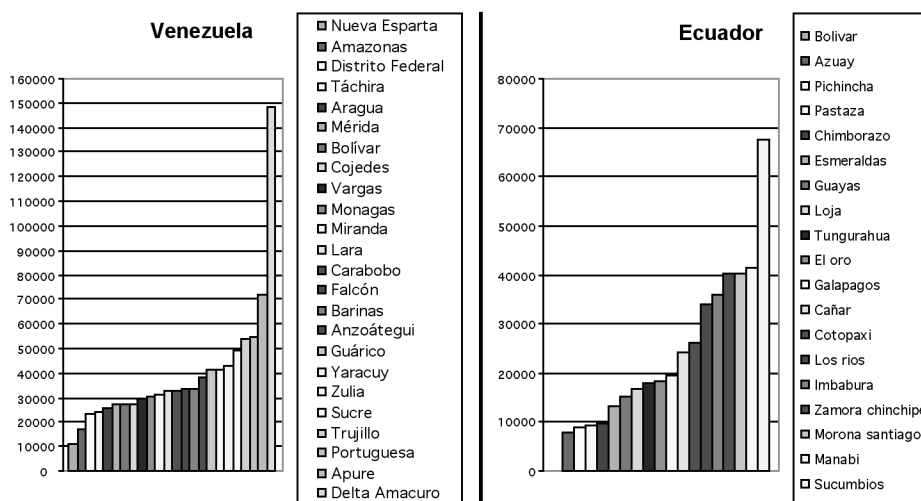
GRÁFICO 5
NÚMERO PROMEDIO DE PERSONAS QUE NECESITARÍA ACCEDER A UN INFOCENTRO, PAÍSES SELECCIONADOS
(miles de personas)



Fuente: OSILAC (2005), basado en Rabadan, Silvia F. y Roxana Bassi, *Centros Tecnológicos Comunitarios, La experiencia argentina*, 2002. Secretaria de Comunicaciones. www.ctc.gov.a; Governo Federal do Brasil; Banco do Brasil; Gobierno de Chile, Subsecretaría de Telecomunicaciones: Evaluación del estado de situación y caracterización de la Red Nacional de Infocentros 2002; Informe Final de Año 2003; Informe de Monitoreo primer Semestre 2004, www.infocentros.gob.cl; Sistema Nacional e-México, www.e-mexico.gob.mx; GTZ: Estudio sobre las experiencias de telecentros en Nicaragua, 2003, www.developmentgateway.org/download/235768/Telecentros_en_Nicaragua_.pdf; Observatorio Estadístico. Conatel, www.conatel.gov.ve.

Nota: El número de personas que necesitaría usar un infocentro se calcula dividiendo la población total, a la que se le resta el número de usuarios de Internet, por el número de infocentros. Brasil: Telecentros previstos para el 2005 (proyecto Casa Brasil + Telecentros comunitarios Banco Brasil), usuarios de Internet 2002; México: Telecentros 2004, usuarios de Internet 2003; Nicaragua: Telecentros 2003, usuarios de Internet 2002; Venezuela: Telecentros 2003, usuarios de Internet 2002; Argentina: Telecentros y usuarios de Internet 2002; Chile: infocentros 2004, usuarios de Internet 2002.

GRÁFICO 6
VENEZUELA Y ECUADOR: CENTROS DE ACCESO COMUNITARIOS POR HABITANTE EN DIFERENTES REGIONES GEOGRÁFICAS
 2002



Fuente: OSILAC (Observatorio para la Sociedad de la Información en Latinoamérica y el Caribe), CEPAL, 2005. Basados en Observatorio Estadístico. Conatel e INE de Venezuela (total de 796 telecentros en 2002). Incluyen: Infocentros, Centros de Comunicaciones (CANTV) y Centros de Conexiones (Telcel). Superintendencia de Telecom. de Ecuador (total de 792 telecentros en 2004). Incluyen: cibercafés registrados y autorizados que pertenecen al plan Internet para Todos.

cerrados durante 2003 (GTZ, 2003). La experiencia señala que los subsidios públicos se han orientado a la instalación de centros de acceso público, muchas veces basados en donaciones privadas de equipos. Sin embargo, en muchos casos se ha sobrestimado la demanda y se han subestimado los requisitos para la gestión sustentable, con lo que no ha sido posible cumplir con las expectativas de autofinanciamiento.

La necesidad de expandir las redes de centros de acceso público,²⁵ asegurando su sostenibilidad en el tiempo, plantea desafíos a la política pública. El antiguo modelo de financiar una “infraestructura TIC semilla” que se volvería autosustentable en el tiempo funciona en pocos casos. Una vez instalados, los infocentros tienden a presionar por subsidios públicos, especialmente para costear el acceso a banda ancha. Por ello, algunos países han frenado la expansión de infocentros, focalizando sus esfuerzos en consolidar su infraestructura, redes de acceso y gestión, transformándolos de centros de acceso en centros de servicios, dándoles así perspectivas de sostenibilidad (Grupo Acción Digital, 2004).

Otros sitios importantes para acceder a las TIC son las escuelas y liceos públicos. La experiencia de Chile muestra el efecto multiplicador de las escuelas conectadas: 37% de los usuarios de Internet en 2003 las indicaron como lugar de uso más frecuente, mientras el hogar aparecía segundo, con 35%. Los países de la región se han esforzado para impulsar la conectividad en establecimientos educativos públicos, pero la penetración aún es insuficiente. En contraste con los compromisos de los gobiernos en la Agenda de Conectividad para las Américas y el Plan de Acción de Quito, que llamaron a “que todos los estudiantes y docentes tengan acceso a las TIC en sus salones de clase, escuelas, bibliotecas, y otros lugares de enseñanza” en un periodo de 10 años,²⁶ y en el Plan de Acción de la CMSI, donde se comprometieron a “conectar con las TIC universidades, escuelas superiores, escuelas secundarias y escuelas primarias” hasta el 2015, el acceso de las escuelas y liceos es todavía muy bajo y crece lentamente, aunque hay excepciones (véase el cuadro 2). En 2001/2003,

CUADRO 2 ACCESO A TIC EN ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS

Establecimientos educativos de primaria y secundaria (porcentajes)

| Establecimientos Primaria y Secundaria | Colombia (2001) | Perú (2003) | Chile* (2005) |
|--|-----------------|-------------|-----------------------|
| Cantidad de establecimientos | 59 119 | 44 878 | 9 500 |
| Con disponibilidad de computadora | 24,1% | 18,6% | n.d. |
| Con disponibilidad de Internet | 6,3% | 0,6% | 75% (40% banda ancha) |
| Estudiantes por computadora | 36** | n.d. | 30 |

Establecimientos educativos en Colombia (porcentajes) (2001)

| Establecimientos Educativos /Acceso a TIC | Primaria y Secundaria | | Universidades | |
|---|-----------------------|---------|---------------|---------|
| | Privado | Público | Privado | Público |
| Acceso a computadora | 57 | 22 | 100 | 100 |
| Acceso a Internet | 21 | 4,5 | 96 | 95 |

Fuente: Perú: Ministerio de Educación. Unidad de Estadística Educativa, 2003; Colombia: DANE. Medición de las tecnologías de la información y las comunicaciones – TIC, 2001; Chile: Programa Enlaces.

Notas:

* Información de Chile solamente considera establecimientos subsidiados por el Gobierno. Los datos de Perú y Colombia incluyen entidades públicas y privadas.

** Incluye establecimientos de educación preescolar.

²⁵ Por ejemplo, Brasil planea crear 6.000 telecentros hasta el año 2006 y reducir el número de usuarios potenciales por centro desde 83.000 a 24.000 personas.

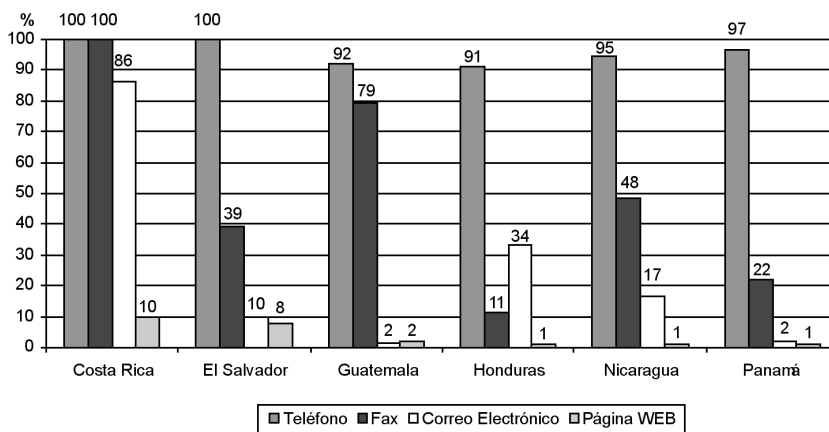
²⁶ *Agenda de Conectividad para las Américas y Plan de Acción de Quito*, p. 30.

menos de un cuarto de los establecimientos primarios y secundarios en Colombia (2001) y Perú (2003) disponían de computadoras. En Colombia en 2001, había 36 estudiantes por computadora en los establecimientos oficiales de educación y en Chile había 30 en 2005, mientras que la cifra correspondiente a Europa en 2002 era 12²⁷ y a Estados Unidos y Canadá 10 (Hepp y otros, 2004).

El trabajo en esta área ha sido intensificado mediante la cooperación entre las autoridades del sector educacional y las de TIC. Inspirados en iniciativas como “Computadoras para la Escuela” de Canadá,²⁸ que recicla computadoras para estudiantes, algunos gobiernos han adoptado programas similares, entre ellos Argentina y Colombia. Otros, como Ecuador y Jamaica, están en el proceso de crear programas que entregan equipamiento de TIC a las escuelas de una manera barata y eficiente.

Para la oferta de servicios digitales, destacan las sedes de los gobiernos locales, por su cercanía a los ciudadanos y su influencia en las comunidades. Pero, mientras la alta penetración de teléfonos en los municipios de América Central muestra que cuentan con redes de telecomunicaciones –alrededor de 95% de ellos puede ser contactados a través de un número de teléfono–, el acceso a tecnologías más sofisticadas es incipiente (véase el gráfico 7). Los datos para Chile muestran que el uso de las TIC, reflejado en una página web, está mucho más concentrado en las 52 municipalidades de la región metropolitana de Santiago: 65% de los municipios de esa región cuenta con un sitio web, cifra que cae a 37% cuando se considera el total de municipios del país.²⁹ Sin embargo, los métodos y hábitos de trabajo no cambian automáticamente cuando una municipalidad tiene acceso a Internet. Como se muestra en el gráfico 8, en Chile y Perú, incluso en los municipios digitalmente equipados, menos de un tercio de los funcionarios usan habitualmente el correo electrónico o Internet.

GRÁFICO 7
PENETRACIÓN DE INFRAESTRUCTURA TIC EN ALCALDÍAS
DE AMÉRICA CENTRAL
2004



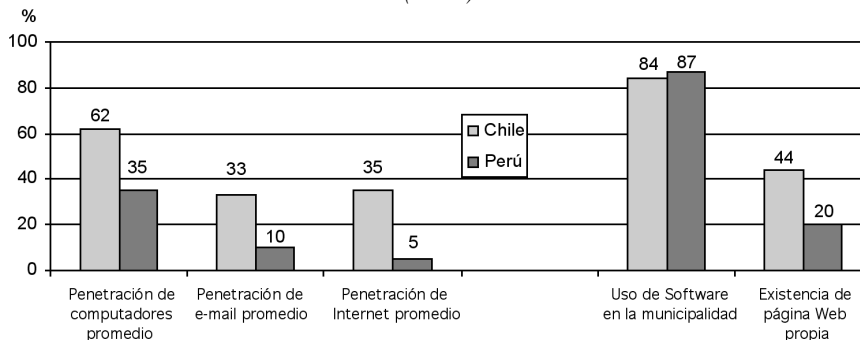
Fuente: OSILAC (2005). Cálculos basados en Federación de municipios del Istmo Centroamericano, www.femica.org; Corporación de Municipalidades de la República de El Salvador, www.comures.org.sv; Asociación de Municipios de Nicaragua, www.amunic.org.

²⁷ http://europa.eu.int/information_society/eeurope/2002/benchmarking/index_en.htm.

²⁸ <http://cfs-ope.ic.gc.ca>.

²⁹ Datos del *Informe económico semanal*, Cámara de Comercio de Santiago, 27 de septiembre de 2004.

GRÁFICO 8
ACCESO Y USO DE TIC EN MUNICIPIOS QUE TIENEN COMPUTADORAS
(CHILE N = 106; PERÚ N = 77 MUNICIPIOS)
(2003)



Fuente: Tomado de Martin Hilbert (2003), *Local e-government: Digital municipalities in Latin America, with empirical evidence from Chile and Peru*.

Nota: La penetración se calcula dividiendo entre el número total de funcionarios en cada municipio y multiplicando por 100.

Nuevas tecnologías para el acceso

Además del crecimiento de la telefonía celular, ha habido una intensa difusión de nuevas tecnologías de tipo inalámbrico. Se ha argumentado que, a diferencia del acceso a la telefonía móvil, que no requiere alfabetización, el acceso a Internet traería pocos beneficios a los más pobres al no tener la educación necesaria para usar el correo electrónico y otros servicios.³⁰ Los defensores de esta alternativa plantean que no es necesario acceder a Internet vía computadoras, sino que puede hacerse mediante otros accesorios como los teléfonos móviles, que son mucho más baratos. Inicialmente plantearon el estándar WAP 1.0 (*Wireless Application Protocol*), en el que se depositaron muchas expectativas. Sin embargo, las primeras aplicaciones no tuvieron el éxito comercial deseado, lo que enfrió el entusiasmo inicial; por ello la telefonía WAP avanzó más lentamente que las optimistas proyecciones de principios del año 2000. En efecto, hacia finales del 2004, los usuarios de teléfonos móviles con servicios WAP llegaron a casi 10 millones, 70% concentrado en Japón y Corea del Sur, es decir, una ínfima proporción de los 1,4 mil millones de usuarios de teléfonos móviles en el mundo. Aún así, la *Open Mobile Alliance* (OMA) sigue trabajando esa tecnología³¹ para soluciones híbridas móviles con otras tecnologías inalámbricas fijas, con la esperanza de aplicaciones futuras en comercio electrónico, transacciones bancarias y trámites públicos. Sin embargo, las tendencias dominantes actuales son SMS (*Short Message Service*) como medio de menor costo y la introducción de 2,5G y 3G (telefonía móvil de tercera generación)³² como medio de mayor costo.

Actualmente, hay un proceso acelerado de masificación de nuevas tecnologías inalámbricas, como *Wi-Fi* (*Wireless Fidelity*, Fidelidad Inalámbrica),³³ que sustituyen los medios físicos

³⁰ En Dasgupta y otros (2001), se relativiza este punto de vista, señalando que hay experiencias piloto que indican que los hogares pobres sí pueden utilizar Internet, obtienen beneficios de ello e incluso hay casos de *learning by doing* en el sentido de que los usuarios, especialmente jóvenes no requieren de entrenamiento formal. Véase también Duncombe (2000).

³¹ La WAP 2.0 es superior a las versiones anteriores, porque logra mejores contenidos gráficos, mayor control de contenidos, facilita más velocidad de transmisión y logra mayor seguridad.

³² Véase, por ejemplo, Petrazzini y Hilbert (2001) e International Telecommunications Union (ITU), <http://www.itu.int/osg/spu/ni/3G/casestudies/chile-venezuela/Chile-Venezuela.pdf>.

³³ Como *Wi-Fi* se entiende un conjunto de tecnologías de red basadas en los estándares de radio IEEE 802.11b, IEEE 802.11a y IEEE 802.11g, para proveer conectividad inalámbrica de alta velocidad. Las

tradicionales y que han establecido, en la región, miles de *hot spots*, es decir áreas geográficas con un radio entre 50 y 500 metros que tienen acceso inalámbrico a Internet con velocidades de transmisión de datos entre 1 Mbps y más de 50 Mbps.³⁴

Pero, *Wi-Fi* es sólo la primera de una nueva ola de tecnologías inalámbricas en pleno desarrollo.³⁵ En efecto, ha surgido el estándar y las aplicaciones para tecnologías denominadas *WiMAX*, que tienen un radio de acción mayor.³⁶ Algunos países de la región están desarrollando proyectos pilotos, por ejemplo para la minería y agroindustrias. También se han especificado los estándares para *Mobile-Fi*³⁷ que permite comunicación entre celulares 3G y antenas que conectan a Internet. Adicionalmente, está el estándar *ZigBee* que permite el desarrollo de tecnologías que coordinan la comunicación de miríadas de pequeños sensores (controles lógicos programables, CLP). Éstos pueden desplegarse en oficinas, predios agrícolas e industrias para recoger información sobre temperatura, elementos químicos, humedad e incluso movimientos, transmitiéndola a centrales para su procesamiento. Esos sensores están diseñados para consumos mínimos de energía, baja transmisión de datos y períodos de vida de hasta 10 años, por lo que requieren de baterías de larga duración.³⁸ Adicionalmente, están las tecnologías *Ultrawideband* (UWB) para transmisión masiva de datos a cortas distancias; este estándar y sus productos son impulsados por la *WiMedia Alliance*.³⁹

Las aplicaciones *Wi-Max*, *Mobile-Fi*, *ZigBee* y UWB abren perspectivas prometedoras. Los proyectos pilotos en marcha muestran el interés de las empresas y la política pública por esas tecnologías; su objetivo es acelerar el aprendizaje de usuarios, empresas de telecomunicaciones, fabricantes de equipos e instituciones públicas (ICA, 2005).⁴⁰ Sin embargo, hay obstáculos regulatorios y además esas tecnologías aún deben mostrar su eficiencia en el mercado.

Otra tecnología alternativa para el acceso a las redes interactivas de comunicaciones que despierta expectativas es la televisión digital interactiva. A diferencia de la baja difusión y el uso selectivo del PC en la región, la televisión es aceptada y usada por personas de diferentes clases sociales, edades o niveles de educación, teniendo más de 90% de los hogares acceso a la misma. La televisión digital aún está en una fase de introducción en los mercados; sin embargo, hay un

redes Wi Fi funcionan en las bandas de radio 2,4 GHz y 5 GHz. Wi-Fi provee conectividad inalámbrica a velocidades de transmisión de datos entre 1 Mbps y más de 50 Mbps, alcanzando distancias entre 50 y 500 metros.

³⁴ La velocidad y la distancia real en una instalación determinada depende del número y tipo de barreras que las ondas de radio encuentran en su camino en el área de cobertura, así como de las interferencias en esa banda de frecuencia.

³⁵ Otras opciones que están emergiendo son tecnologías de acceso móvil no-licenciado (*Unlicensed Mobile Access technology*, UMA) que proveen acceso a redes de celulares y redes privadas no licenciadas en Estados Unidos como *Bluetooth* y 802.11, permitiendo acceso a toda la variedad de servicios que se están otorgando a través de estas redes. Ver <http://www.umatechnology.org>.

³⁶ *WiMAX* (estándar denominado 802.16e) provee conexión para banda ancha (75 Mbps) sobre distancias de entre 10 km. y 50 km. *Mobile-Fi*.

³⁷ El estándar *Mobile-Fi* llamado 802.20 compite con *WiMAX*, porque si bien no tiene sus alcances geográficos, tiene la habilidad para permitir la comunicación entre teléfonos móviles 3G e Internet, aun cuando las personas se desplacen a velocidades hasta 250 km. por hora.

³⁸ El proyecto impulsado por la *ZigBee Alliance* que incluye a Philips, Motorola y Mitsubishi, está concentrado en los mercados de la industria, la construcción y el segmento de alto consumo de la industria de vivienda. Ver <http://www.zigbee.org>.

³⁹ Esta entidad fue creada en marzo de 2005 y fue fruto de la fusión de *WiMedia* y *Multiband OFDM Alliance SIG* (MBOA-SIG). La Federal Communications Commission (FCC) de EE.UU. aprobó la venta de productos y redes UWB para operaciones indoor o handheld UWB devices. Ver <http://www.wimedia.org>.

⁴⁰ El Fondo de Tecnología (FONTEC) de Chile también impulsó un concurso de proyectos pilotos de desarrollo experimental en tecnologías inalámbricas aplicadas en empresas.

importante debate regulatorio que aumentará en los próximos años. Uno de los temas en debate es la elección del estándar tecnológico, tema que ha adquirido singular importancia en Brasil y que va más allá de una mera discusión tecnológica (véase el recuadro 2).⁴¹ Otro tema es la organización futura de la industria de la televisión y la radio, lo que está estrechamente asociada a la cuestión de la convergencia tecnológica. Suponiendo que sea posible aprovechar la infraestructura de la televisión para prestar servicios interactivos, por ejemplo empleando *set-up boxes*, ligados a equipos análogos de TV, la televisión digital podría ser en una herramienta importante para reducir la brecha digital.

RECUADRO 2 LA DISCUSIÓN SOBRE LA TELEVISIÓN DIGITAL EN BRASIL

La mayoría de los países de ALC son “tomadores” de estándares y protocolos generalmente elaborados en países desarrollados. Esta opción puede ser eficiente, pero la decisión brasileña de conformar el “Sistema Brasileiro de Televisão Digital, SBTVD) en el 2003 muestra la importancia de explorar opciones de política pública, que otros países de la región podrían considerar. Brasil explora un padrón de TV digital que no está concentrado en la calidad de la imagen sino en las posibilidades de información y servicios. Dado que la TV llega al 95% de los hogares en Brasil, lo que se estudia es instalar *set-up boxes*, ligados a los equipos analógicos de TV ya instalados. Cuando no exista opción de interactividad, la TV digital divulgaría información relevante de servicios de utilidad pública, incluyendo salud y educación. Cuando existan medios que permitan interactividad (telefonía móvil o fija) se ofrecería servicios. Esto puede implicar que el patrón finalmente escogido tenga interactividad limitada y no disponga de una calidad de imágenes y sonido equivalente a la de los estándares existentes en América del Norte, Europa o Japón. Sin embargo, sus impulsores consideran que, de resultar los esfuerzos de investigación, desarrollo e innovación y de consolidarse las evaluaciones técnicas y económicas, esta opción podría constituirse en un canal eficiente y barato de acceso masivo para amplias capas de la población.

Desde este punto de vista, el proyecto de TV digital no sólo pretende acelerar la inclusión digital, sino que también promover el esfuerzo nacional en investigación y desarrollo y, al mismo tiempo, impulsar las industrias de *hardware*, *software* y contenidos. Pero el modelo final debe resistir el *test* de los mercados. En efecto, las directrices que orientan las labores del SBTVD son interactividad, bajo costo, robustez de recepción, flexibilidad para adaptarse a diversos modelos de negocios y facilidad para evolucionar de acuerdo a las demanda del mercado. Asimismo, el SBTVD también deberá identificar alternativas tecnológicas para adaptar las TV actuales a las posibilidades de receptividad digital. Esto lo deberá hacer considerando las consecuencias de uso del espectro radio eléctrico y otras consecuencias regulatorias que resultan de la adopción de un padrón u otro de TV digital.⁴² En particular, deberá proponer medidas que incrementen la competencia en el mercado de proveedores de equipos.

La conformación del SBTVD sobre TV digital es una muestra de investigación para el desarrollo de alternativas tecnológicas con fuerte apoyo desde el sector público.

Existen esfuerzos para acelerar la convergencia entre tecnologías alternativas de acceso. Dado el éxito de la telefonía y la Internet móviles, especialmente en el marco del estándar japonés para la televisión digital se implementan alternativas tecnológicas en las que la TV digital permite movilidad, o al revés, la telefonía móvil permite la transmisión de videos, etc. Ambas direcciones en los esfuerzos de la investigación y desarrollo aceleran la convergencia entre las redes digitales de acceso, sumándose paulatinamente a la “red de la redes”. Cualquier evaluación de tecnologías alternativas de acceso debe considerar el conjunto de las soluciones disponibles, teniendo en cuenta la dinámica de convergencia tecnológica.

⁴¹ Existen tres grandes estándares tecnológicos para la televisión digital: *Digital Video Broadcasting* (DVB-T) de la Unión Europea, aceptado en varios países de Asia; *Advanced Television Standard Committee* (ATSC) de Estados Unidos, y el *Integrated Services Digital Broadcasting* (ISDB-T) de Japón.

⁴² El Ministerio de Telecomunicaciones va proponer, además, asegurar a las actuales concesionarias de TV y radiodifusión un canal de 6 MHz adicional a cada canal utilizado para transmisión analógica, a ser utilizado durante el período de transición desde el sistema analógico al sistema digital.

Capacidades y conocimientos

Uso de las TIC en pequeñas y medianas empresas

Las PYME forman parte de un tejido social y económico complejo compuesto por sus trabajadores y empresarios, proveedores de bienes y servicios y clientes (otras empresas que demandan sus productos o servicios, o consumidores finales). Teniendo en cuenta que las micro, pequeñas y medianas empresas generan cerca del 40%, del PIB de los países de América Latina y del Caribe y más del 50% de su empleo, el objetivo de aumentar la productividad y disminuir el desempleo en la región depende en buena parte de su capacidad para sostenerse en el mercado y crecer.

En las grandes empresas bancarias, industriales, y comerciales el uso generalizado de las TIC se ha convertido en un factor determinante de su funcionamiento y de su productividad. Es el caso de la red digital para pagos con tarjeta de crédito en el mundo entero, que hoy se ha constituido en factor crucial del funcionamiento de las finanzas y comercial. En ese orden de ideas, es posible esperar que las PYME de un país crezcan y aumenten sus utilidades si adoptan masivamente las TIC en la administración, producción y comercialización de sus productos.

Para masificar la utilización de redes digitales que se superpongan y refuercen el tejido en el que funcionan las PYME es necesario que esos empresarios comprendan porqué la inversión en TIC produce beneficios. Todo empresario, sin importar el tamaño de su negocio, decide invertir en bienes de capital o reorganizar su producción, sólo cuando está convencido que esos esfuerzos se traducirán en aumento de la productividad y de las utilidades. Por esta razón, a continuación se categoriza el nivel de adopción de TIC en las PYME según el tipo de infraestructura de red digital que utilicen (sin red, con *intranet*, con *extranet*). Cada una de estas categorías implica un nivel de conocimientos diferente. Dependiendo del nivel de conocimientos que exista en la empresa, será más o menos fácil determinar los beneficios del cambio tecnológico, sus costos y las reformas organizacionales necesarias.

El primer nivel (sin red, sistemas de información mono usuario) se alcanza con una inversión relativamente baja en computadoras y programas para trabajos de oficina (procesamiento de palabra, correspondencia), control administrativo (contabilidad y pago de trabajadores) y capacitación de empleados en el uso de estas nuevas herramientas o contratación de nuevos empleados ya capacitados.

El segundo nivel (*intranet*, sistemas de información multiusuario internos a la empresa), corresponde a la utilización de aplicaciones más sofisticadas que relacionan la producción y las ventas con los programas de control administrativo, tales como sistemas de remuneración de empleados que se alimentan directamente con resultados de producción o ventas, o sistemas de producción que controlan la utilización de materia prima y el inventario de productos terminados llevando una estadística estricta para costeo del producto. Este tipo de sistemas requiere que la información se comparta y se produzca en las diferentes secciones de la empresa (producción, ventas, administración), para lo cual se necesita una red interna (*intranet*).

El tercer nivel (*extranet*, sistemas de información de la empresa en los que su *intranet* que se integra con las redes de empresas proveedoras o clientes). Esta infraestructura de red se usa para hacer pedidos o despachos “justo a tiempo”, administrar la cadena de proveedores de la empresa, y mantener la producción y las ventas acordes con las necesidades de los clientes. Probablemente requiere dispositivos de captura de información en tiempo real en los sitios donde se produce (sensores, lectores de código de barras, puntos de venta).

Esta categorización no considera el acceso a Internet, ni el correo electrónico, ni la utilización de transacciones financieras en línea o de comercio electrónico ya que estos servicios son ofrecidos por organizaciones independientes presentes en el mercado y su uso no implica un cambio organizacional para las PYME, pues éstas pueden tener acceso a esos servicios independientemente de la organización y tecnificación de sus negocio.

Estos niveles de adopción de TIC en PYME son una referencia para establecer un plan de desarrollo de capacidades, ya que a cada nivel corresponde un tipo de conocimiento diferente. El Estado puede ofrecer formación de empresarios y técnicos en temas organizacionales o tecnológicos a través de institutos de capacitación pública o dejar la construcción de estas capacidades al mercado.

Para alcanzar el primer nivel se requiere, por el lado de la demanda de TIC, “alfabetizar” a propietarios y empleados en el uso de computadoras e Internet y en técnicas de administración que utilicen programas de computadora (contabilidad, presupuestos, pago de recursos humanos). Esa labor generalmente la asumen las empresas que venden computadoras y aplicativos, pero los gobiernos a través de los sistemas de educación pública y de los telecentros han asumido parte de la misma. Por el lado de la oferta de TIC para las PYME, además de las empresas que venden computadoras y *software* básico, se requiere la presencia en el mercado de empresas que desarrollen y mantengan aplicativos apropiados para ese tamaño de empresa. El segundo nivel (*intranet*), necesita, además de computadoras y *software* básico, una infraestructura de red digital interna (cableada o inalámbrica) y programas multiusuario de control de producción o administrativo, y de administración de la *intranet* (seguridad, niveles de acceso). La utilización de estos sistemas tendrá sentido solamente si la producción y administración están organizadas adecuadamente (división del trabajo, producción y aprovechamiento de las información). El tercer nivel, requiere lo mismo que el segundo más una organización que comprenda que la empresa para lograr sus objetivos funciona como un eslabón de una gran cadena o *cluster* que va desde los proveedores de materia prima hasta los distribuidores a los consumidores finales.

Otro sector importante que se debe desarrollar para modernizar a las PYME es el constituido por las empresas de *software* y servicios informáticos, incluso de *hardware*, que se ha ido consolidando en América Latina y el Caribe con productos adecuados para los tres niveles, que complementan y compiten con la oferta de los países tradicionalmente productores de tecnologías digitales.

Una encuesta telefónica realizada a 454 PYME urbanas de Chile, Colombia, Costa Rica, México y Venezuela en febrero y marzo de 2004, mostró que 97% de esas empresas usaban computadoras, 94% Internet y 92% correo electrónico (UNCTAD, 2004, p. 38-58).⁴³ Se encontró

⁴³ En cada país, se entrevistaron unas 90 empresas, por lo que se debe ser muy cauto al extraer conclusiones a partir de una expansión de esa muestra.

que el porcentaje de empresas que usaban computadoras e Internet era más o menos igual en los cinco países y que estos porcentajes eran bastante similares para empresas medianas (51 a 200 empleados) y pequeñas (11 a 50 empleados), existiendo un porcentaje de uso del correo electrónico ligeramente superior en las empresas medianas. De acuerdo con la definición de niveles de adopción de TIC planteada anteriormente, casi la totalidad de las empresas encuestadas ya han alcanzado el primer nivel.

Al considerar la existencia de una *intranet* en la empresa, característica del segundo nivel de adopción de TIC, se encontró que existían en un 59% de las empresas encuestadas en Venezuela, un 56% en Chile, un 40% en Colombia, y un 27% en México. Del total de empresas de los cinco países, el 52% de las empresas medianas usaban *intranet* mientras que esto sucedía únicamente en 35% de las empresas pequeñas. Es decir que el segundo nivel (aplicaciones sofisticadas que requieren compartir información en una *intranet*) es alcanzado mucho más por las empresas medianas que por las pequeñas.

De las PYME encuestadas pertenecían al tercer nivel de adopción de TIC (tener *extranet*) el 25% en Venezuela, el 23% en Chile, el 11% en Costa Rica, el 8% en Colombia y el 2% en México. Todas las empresas que reportaron tener una *extranet*, también informaron que contaban con una *intranet*.

Los resultados de esta encuesta permiten una primera aproximación a cómo se distribuyen las PYME que ya usan TIC en los niveles aquí propuestos. La magnitud del esfuerzo que hay que hacer para que todas las PYME alcancen el tercer nivel es muy grande, si se considera que en América Latina y el Caribe hay menos de ocho computadoras por cada 100 habitantes y menos del 10% de sus habitantes son usuarios de Internet.

Conocimiento para acceder a las TIC

i) Niveles de la alfabetización digital

Existen tres niveles de alfabetización digital: básico, medio y avanzado.⁴⁴ A diferencia de la educación formal, en este tipo de conocimientos y habilidades no existen sanciones institucionales, currícula o certificaciones que permitan establecer fronteras nítidas entre los niveles.⁴⁵ Para alcanzar cada uno de ellos existen modalidades de formación diferentes, que se muestran en el cuadro 3.

CUADRO 3
NIVELES DE CAPACITACIÓN DIGITAL

| Nivel de alfabetización | Infraestructura | Tipo de educadores |
|-------------------------|-----------------------------|--|
| Básico | Computadora | <i>In-the-job training</i> , del entorno. Sistema de educación escolar |
| Intermedio | <i>Software</i> | Tutores, difusores. |
| Avanzado | <i>Software</i> sofisticado | Tutores especialistas. Proveedores de <i>software</i> . |

Fuente: Elaboración propia.

⁴⁴ Al usar los términos como formación básica, media o avanzada u otros tomados de la formación escolar, no hay que asimilar la alfabetización y formación digital a la educación escolar. Estos términos en el contexto de la formación digital tienen un significado propio y las instituciones y recursos formativos que demandan no son necesariamente los mismos que los de la formación escolar. Esto no impide que la formación digital pueda usar las instituciones educativas, escolares o no, para alcanzar sus objetivos.

⁴⁵ El nivel básico se define como el conjunto de habilidades necesarias para manejar programas de uso general en su forma más simple, como procesadores de palabras, juegos, *chat* y acceso a páginas Web con dirección conocida previamente. El nivel medio es el conjunto de habilidades y conocimientos necesarios para manejar programas de uso general en su forma más compleja y programas más sofisticados

El nivel básico implica el acceso a una computadora; el proceso formativo se hace generalmente por el contacto con personas que conocen su uso, jugando un papel importante los profesores de escuela y otros agentes sociales. Los programas que se usan son cada vez más intuitivos, lo que facilita el acceso directo, al punto que los fabricantes de programas para este nivel han ido suprimiendo la provisión de manuales, por innecesarios. Es un aprendizaje eminentemente empírico que requiere de una práctica constante en el uso de la computadora. De la misma manera como el analfabetismo funcional se supera sólo cuando hay acceso a material de lectura e incentivos para leer, la alfabetización digital sólo es posible cuando hay acceso a computadoras. Como la cultura contemporánea valora positivamente el uso de la computadora, no son necesarios incentivos para que los jóvenes y buena parte de los adultos se interesen.

Alcanzar el nivel medio es una tarea más compleja. En primer lugar, demanda recursos de aprendizaje más complejos, tanto de docentes, como en tiempo y características de las personas en el proceso de aprendizaje. En cuanto a los recursos de aprendizaje, aun cuando existen personas que acceden a este nivel siendo autodidactas o apoyándose en el entorno, en la mayoría de los casos es necesario contar con tutores bien entrenados, capaces de entregar conocimientos sistematizados. El tiempo es otro de los recursos que hay que administrar: un aprendizaje sistemático demanda tiempos constantes y regulares y, sobre todo, motivación de parte del aprendiz. Por el carácter general de estas habilidades y conocimientos, el aprendiz es quien usualmente aporta el tiempo de aprendizaje.

Finalmente, la alfabetización avanzada multiplica las condiciones y dificultades de desarrollo del punto anterior. Los recursos de aprendizaje son más complejos y los procesos más largos y exigentes. Se trata de una formación especializada con aplicaciones específicas. Además, dado que este nivel implica especialización, hay que definir las áreas de aprendizaje, lo que lleva a asociar las estrategias de formación con las demandas de personas capacitadas. La inversión que supone esta formación, por sobre el costo de la infraestructura, es un factor que entra en toda consideración de política. En el caso de trabajadores en situación contractual, se plantea la disyuntiva, presente en todas las estrategias de capacitación, sobre quién aporta los recursos de tiempo y de tipo operativo: la empresa o el trabajador.⁴⁶ El mayor incentivo para generar interés por este nivel de formación son las mejoras salariales que conlleva cuando responde a demandas reales por recursos humanos.

ii) Grupos objetivo de las políticas de formación digital

Al definir políticas de formación digital, se plantea si esas políticas deben adecuarse a la demanda de recursos humanos, si se debe generar una oferta independientemente de la demanda o si hay que formar a toda la población, más allá de lo que indicarían las condiciones de mercado. No hay una respuesta universal; sin embargo, un símil con la educación formal es útil. El desarrollo de los sistemas de educación ha avanzado fijando objetivos de cobertura progresiva; en el caso de la alfabetización digital debe ocurrir algo similar. Sin embargo, la diferencia está en que el sistema de educación asocia niveles de escolaridad con la edad de las personas, mientras que la formación digital debe ser concebida, en el nivel básico, de manera de alcanzar a todos los individuos de la sociedad. El concepto de nivel básico debe modificarse en el tiempo de manera de hacerlo más inclusivo. Estas modificaciones dependen de la evolución de los *software*, que se irán haciendo

en forma elemental, como las planillas de cálculo, procesadores de imágenes (*Dream Weaver, Photoshop*, etc.), así como de búsqueda en Internet. El tercer nivel es el conjunto de habilidades y conocimientos necesarios para usar programas sofisticados en su forma más avanzada y *software* de gestión y para uso en actividades productivas.

⁴⁶ Hay algunos fabricantes de *software* especializado que incluyen la capacitación en la venta del programa.

más intuitivos, el grado de alfabetización digital existente, y las demandas de los individuos y de la actividad económica y social. Los objetivos de la alfabetización y formación digital media y avanzada son definidos por las demandas de la actividad económica y social, tanto las explícitas como, sobre todo, las implícitas.

Si bien debe haber un objetivo de cobertura universal para el nivel básico, en los niveles medio y avanzado es necesario definir prioridades, que son sectoriales y dependen del nivel de desarrollo de los grupos afectados por estas estrategias: trabajadores adultos, jóvenes en edad escolar, agentes sociales (docentes, empleados municipales sociales, enfermeras etc.), jóvenes en período de aprendizaje, gerentes de micro, pequeñas y medianas empresas, y sector público.

A partir de las necesidades de alfabetización digital, las políticas, en una primera fase, deben apuntar a la provisión y acceso a computadoras, ubicadas en centros estratégicos que aseguren el mayor impacto, y la formación de agentes sociales que puedan ser difusores tecnológicos. La segunda fase es desarrollar el nivel medio; en éste conviene distinguir dos tipos de habilidades, unas de carácter general como son las habilidades para desarrollar operaciones avanzadas en Internet y el uso de planillas de cálculo y bases de datos; y otras de carácter más específico como son el uso de programas de producción o de gestión.

La distinción entre habilidades generales y específicas en el nivel medio es importante en tanto que condiciona las políticas que se implementen, las instituciones que efectúan la formación, los tiempos de formación y la utilidad de las habilidades aprendidas. En el mundo de la formación profesional, existen muchas experiencias y abundante literatura sobre esta distinción; éste ha sido uno de los temas centrales de los análisis y de las políticas en las últimas dos décadas y se replantea ahora en relación con la alfabetización digital. El núcleo de la discusión ha sido si poner el acento sobre las habilidades básicas más generales o sobre la formación de especialidades, lo que tiene una clara traducción en el ámbito digital. Cualquiera que sea la opción, debe ser masiva, es decir debe alcanzar a una gran proporción de la población, para que tenga efectos perceptibles sobre la producción y la vida social y lograr un *catching up*. Se trata de estrategias en las que lo cuantitativo juega un papel central, lo que implica contar con recursos financieros, institucionales y pedagógicos adecuados y utilizarlos para alcanzar a una alta proporción de la población objetivo.

iii) Las instituciones de formación digital

La alfabetización digital en la región se ha efectuado principalmente a partir de iniciativas concretadas fuera de las instituciones escolares de formación, aunque buscando incorporarlas, al menos para la alfabetización digital básica. El panorama institucional para la formación digital está lejos de estar consolidado. Dado que, salvo en México para los empleados del Gobierno, no existen certificaciones nacionales de capacidades (algunas veces llamadas competencias) en la región, no hay mecanismos de articulación de la oferta de formación en esta área. También juega en la misma dirección la naturaleza de las capacidades, habilidades y conocimientos digitales, que no están organizados siguiendo un patrón propedéutico. Esta característica dificulta una acción estructurada, pero, al mismo tiempo, es una de las fortalezas de la formación digital, en tanto permite procesos más rápidos y de alcance masivo, con menos obstáculos de procedimientos y un uso más flexible de los recursos. Por eso, sistemas de certificación de capacidades digitales son necesarios y deben ser instalados y operar con independencia de los organismos de formación.

Tres tipos de actividades o instituciones tienen un papel protagónico en este desarrollo: (i) autoaprendizaje, con o sin la ayuda de manuales o de tutores no profesionales, (ii) instituciones gubernamentales que han iniciado procesos de alfabetización digital mediante campañas, instalación de computadoras, difusión, etc., y (iii) organismos de capacitación privados o públicos que han estructurado cursos en función de demandas reales o supuestas. A éstos se agrega, el sistema de educación escolar, especialmente para el nivel básico de alfabetización digital. Este ha sido un complemento y un facilitador del autoaprendizaje y de algunas campañas masivas de alfabetización

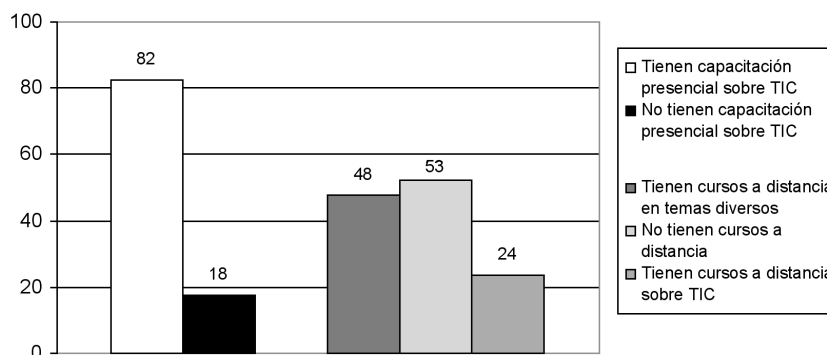
digital, las más prometedoras de las cuales han alcanzado no sólo a los estudiantes de las escuelas sino también a sus padres.

Hay diferencias entre la alfabetización mediante ese tipo de campaña y la que proveen las instituciones de capacitación. Las campañas masivas apuntan a niveles y habilidades básicas y son incluyentes. La formación de los institutos de capacitación es especializada y tiende a ser excluyente pues los estudiantes deben pagar matrícula. En casi todos los países de la región, las instituciones de capacitación públicas de carácter nacional o subnacional tienen programas de formación digital especializada. Estos se orientan al nivel medio o superior y tienen la característica de tener un ingreso restringido. Sus programas atienden una demanda que comienza en el entrenamiento en procesadores de palabras y planillas de cálculo y llega hasta programas especializados de uso general. Hay empresas que hacen uso de tutores o instituciones de formación para capacitar a su personal en técnicas digitales, especialmente uso de *software* específico para el proceso productivo o la gestión, los que, por definición, son aun más excluyentes.

Estimar la población que ha recibido este tipo de formación en la región es difícil, considerando que en todas las ciudades hay infinidad de institutos, academias, colectivos, escuelas, etc. que enseñan alguna tecnología digital, el uso de *software* o introducen en el uso de Internet. Su crecimiento ha sido determinado, al menos en los niveles medio y superior, por la demanda, y su participación en la oferta total de personas capacitadas escapa a las estadísticas disponibles. Sin embargo, parece correcto pensar que su esa participación es importante. Tampoco hay información sobre su calidad, ya que no existen mecanismos de acreditación ni de certificación de las capacidades que se supone imparten. La información existente sólo da indicaciones sobre las instituciones más grandes, como los institutos nacionales de formación y las que pertenecen a asociaciones empresariales. Este conjunto de modalidades y de instituciones de formación digital no está coordinado y las relaciones de colaboración entre ellas son escasas.

En el universo laboral, el uso de las TIC, en gran medida, está asociado al grado de alfabetización digital de la población en edad de trabajar. A nivel del usuario promedio, predomina

GRÁFICO 9
PORCENTAJE DE PAÍSES QUE OFRECE CAPACITACIÓN
EN CENTROS NACIONALES DE APRENDIZAJE,
CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO SOBRE TIC, 2004
(universo de 17 países)



Fuente: OSILAC, 2005. Basado en: Instituto Nacional de Educación Técnica (Argentina), TVE Council (Barbados), Fundación Nacional para la Formación y Capacitación Laboral (Bolivia), Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Brasil), Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (Chile), Servicio Nacional de Aprendizaje (Colombia), Instituto Nacional de Aprendizaje (Costa Rica), Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional (Ecuador), Instituto Salvadoreño de Formación Profesional (El Salvador), Instituto Nacional de Formación Profesional (Honduras), HEART NTA (Jamaica), Instituto Nacional Tecnológico (Nicaragua), Servicio Nacional de Promoción Profesional (Paraguay), Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial (Perú), Instituto nacional de Formación Técnico Profesional (Rep. Dominicana), Dirección Nacional de Empleo (Uruguay), Instituto Nacional de Cooperación Educativa (Venezuela).

el “aprender haciendo” (*learning by doing*), pero usos más avanzados de las tecnologías y redes digitales requiere formación sistemática. En muchos países de la región, desde hace décadas, operan centros nacionales de capacitación y de aprendizaje. Como muestra el gráfico 9, la mayoría de ellos se ha adaptado a los nuevos desafíos de capacitación en TIC: 82% ofrece algún tipo de curso sobre el uso de aplicaciones Office, navegación en Internet, uso de correo electrónico y entrenamiento sobre bases de datos o similares; más aún, 48% de los centros nacionales de aprendizaje y capacitación usan las TIC para capacitar mediante de aplicaciones de aprendizaje electrónico y 24% de los mismos ofrecen cursos virtuales sobre el uso de éstas.

Además de estos centros, en varios países hay esfuerzos para enfrentar el desafío de la creación de capital humano para la SI. En Colombia, por ejemplo, el proyecto “PRYMEROS” ha sensibilizado y capacitado más de 2.500 pequeñas y medianas empresas para que se organicen y adapten el uso de TIC teniendo en cuenta la cadena de producción y el conglomerado productivo (*cluster*) al que pertenecen. En México, el programa @Campus, que capacita y certifica las capacidades de los funcionarios públicos, tiene la meta de alcanzar a 49 mil empleados del gobierno en un periodo de cinco años.

El Ministerio de Educación y el Ministerio del Trabajo de Chile pusieron en marcha una campaña nacional de alfabetización digital con la meta de que 500 mil personas adultas (8,5% de la fuerza de trabajo) tuvieran un aprendizaje básico en el uso de computadoras con acceso a Internet, utilizando la red nacional de centros de acceso público y los numerosos servicios de gobierno digital disponibles en Internet. A finales de 2004, se había capacitado a 400 mil personas, con lo que se espera que la meta sea holgadamente cumplida para finales del 2005.⁴⁷

Investigación y desarrollo en redes científicas y tecnológicas

Las posibilidades de aprendizaje, adaptación e innovación para el uso y la creación de nuevas tecnologías y redes digitales demandan sistemáticos esfuerzos de investigación y desarrollo (IyD) y transferencia tecnológica. En algunos casos, ello se concreta en el desarrollo de tecnologías y redes de acceso, como en los proyectos pilotos de televisión digital y tecnologías inalámbricas en curso en algunos países. En otros, puede concentrarse fundamentalmente en el desarrollo de *software*, principalmente aplicaciones incorporadas en el equipo (*firmware*), lo que supone un intenso esfuerzo de IyD.

Esto requiere una cuidadosa consideración de la especificidad de la IyD para las TIC. En efecto, sólo pocos países de la región podrían lograr avances significativos en IyD en *hardware*, debido a que están estrechamente asociados a inversiones extranjeras o a la presencia de grandes empresas de microelectrónica intensivas en capital. Las inversiones, tanto extranjeras como nacionales, en la industria de *hardware* se han concentrado en México, Brasil y Costa Rica. Al mismo tiempo, programas gubernamentales y universitarios que promueven la IyD en *hardware*, *middleware* y *software* asociado sólo existen en las economías más grandes de la región.

Esto no quiere decir que los demás países de la región no tengan oportunidades de innovación. Por el contrario, aun cuando no se produzcan chips ni *motherboards*, muchos países viven un proceso de aprendizaje en innovación en TIC que se concreta en instituciones, empresas y entidades del sector público, que utilizan frecuentemente redes digitales. Este proceso se ha concentrado en esfuerzos de adaptación de redes y tecnologías de acceso, creación de *software* y aplicaciones basadas en Internet, así como de adaptaciones de los sistemas informáticos de gestión de procesos de producción. Ello ocurre en muchos sectores de la economía, principalmente en actividades intensivas en tecnología, industrias exportadoras y servicios asociados a aplicaciones para el sector público.

⁴⁷ Datos del Ministerio de Educación de Chile, *Agenda Digital te acerca el futuro*, 2004.

En el campo científico, las TIC han sido utilizadas para apoyar la creación de conocimientos y se ha observado un despliegue importante de redes de alta velocidad entre universidades y centros de investigación. La interconexión de redes de investigación no sólo incluye a los centros de ciencias duras e ingeniería, sino también a los de disciplinas sociales. En algunos países, las redes nacionales de investigación están interconectadas con redes de otras regiones, como la red DANTE de Europa o Internet 2. Desde 2004, la Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas (CLARA) conecta redes de 18 países de la región. En algunos, esta iniciativa ha sido la fuerza motriz para avanzar con el establecimiento y maduración de las redes nacionales (véase el cuadro 4).

CUADRO 4
REDES LATINOAMERICANAS DE INVESTIGACIÓN
(2005)

| País | Nombre de la red | Año creación | Cantidad organizaciones asociadas | Tipos de organizaciones asociadas |
|-------------|---|--------------|-----------------------------------|--|
| Argentina | RETINA | 1990 | 52 | 37 educación superior 8 investigación 4 ministerios 3 ONG |
| Bolivia | BOLNET | 1990 | 20 | 7 educación superior 8 investigación 3 ministerios 2 ONG |
| Brasil | RNP | 1989 | 369 | 242 educación superior 53 educación secundaria 68 investigación 6 ministerios |
| Chile | REUNA | 1986 | 19 | 18 educación superior CONICYT |
| Colombia | Red Académica Avanzada (Agenda de Conectividad) | 2005 | 75 | educación superior investigación entidades públicas y privadas |
| Cuba | REDUNIV | n.e. | 21 | 16 educación superior 4 investigación 1 ministerio |
| Ecuador | FUNDACYT (RECYT) | 1994 | 38 | 32 educación superior 2 investigación 1 centro de transferencia de tecnología |
| El Salvador | RAICES | 2003 | 8 | 7 educación superior 1 investigación |
| Panamá | REDCYT | 2002 | 10 | 7 educación superior 1 investigación 2 gobierno |
| Paraguay | ARANDU | n.e. | 22 | 22 educación superior |
| Uruguay | RAU | 1990 | 47 | 2 educación superior 2 educación secundaria 1 educación primaria-secundaria 6 ministerios, 4 ONG 1 hospital, 1 industria |
| Venezuela | REACCIUN | 1994 | 73 | 30 oficinas con conexiones WAN 33 educación superior 30 ministerios 9 ONG 1 institución no identificada |

Fuente: Red CLARA y OSILAC (2005).

Estándares

Los estándares de las TIC son especificaciones que determinan la compatibilidad de productos y de redes de comunicación, y pueden dar lugar a ambientes con múltiples proveedores, posibilitando precios competitivos, variedad de canales de oferta, innovación y diferenciación de productos. Al mismo tiempo, aseguran la interoperabilidad en un ambiente multiequipo de proveedores, la integración de mercados y la conformación de sistemas productivos eficientes (Rosenbrock, 2004). Dado que, en algunos casos, los mercados pueden no ser eficientes en la fijación de estándares, es necesario contar con instituciones que desarrollen iniciativas para lograr acuerdos sobre los mismos que se generalicen en los mercados o políticas públicas que fijen estándares obligatorios para el propio Estado (por ejemplo, XML), los que, por externalidades de red, influirán significativamente sobre los que adopte el mercado.

Los estándares son económicamente necesarios y socialmente deseables porque generan directa o indirectamente externalidades de red que incrementan los beneficios de las TIC. El rápido cambio tecnológico de las últimas décadas ha mostrado la importancia del vínculo que existe entre estándares tecnológicos en TIC, desempeño económico y bienestar social.⁴⁸ Así las TIC pueden difundirse más rápidamente cuanto más se expanda el dominio público del conocimiento y de la información. La defensa de la propiedad intelectual y el secreto comercial son incentivos para la innovación; pero, en las TIC los estándares comunes, códigos abiertos y libremente accesibles, así como la puesta a disposición del público del acervo de conocimientos de la humanidad, son poderosos acicates para la generación y difusión de la innovación.

Existen diferentes tipos de estándares; en particular, los que se generan para las llamadas capas intermedias que facilitan el desarrollo de servicios y aplicaciones de valor agregado, factor crucial en países donde una industria de TIC emergente todavía no puede competir en mercados internacionales. Las empresas productoras y comercializadoras de productos de TIC tienen dos tipos de comportamiento inducidos por incentivos. Por un lado, intentan producir estándares propios para generar dependencia tecnológica del usuario –sea proveedor de tecnología o usuario final– y levantar barreras a la salida del consumidor y de la entrada de competidores. Por otro lado, converger hacia estándares comunes facilita la entrada de nuevos bienes y servicios, amplía sus posibilidades de competencia y posibilita el desarrollo de innovaciones tecnológicas sobre la base de una plataforma común.

Dados estos incentivos, los mercados de TIC viven tendencias complejas hacia la estandarización, que pueden realizarse mediante consenso o una guerra que termina con el triunfo de una opción (Hilbert y Katz, 2003). Los estándares prevalecientes en el mercado pueden tener dos orígenes. Unos son *de jure*, vale decir, son generados mediante consenso en una institución. En este caso, un estándar abierto puede ser utilizado por cualquier entidad en el marco de términos establecidos. Otros, pueden clasificarse como estándares *de facto*, vale decir no establecidos como tales por ningún organismo de estandarización tipo ISO⁴⁹ o IETF (*Internet Engineering Task Force*)⁵⁰ sino por mecanismos del mercado. En muchos casos este tipo de estándar tiene el patrocinio de una empresa que ha logrado predominio en el mercado y goza de derechos de propiedad intelectual como, por ejemplo, Microsoft respecto a Windows.

En el caso de estándares abiertos, los factores determinantes para que predominen en el mercado son la demanda de los usuarios y su habilidad para coordinarse. En el caso de estándares *de facto* patrocinados por una empresa, la demanda no es el único factor, siendo importantes también las decisiones estratégicas de la empresa dominante. Por los efectos candado (*lock-in*), una firma

⁴⁸ La OECD señala que el 80% del comercio internacional está afectado por estándares.

⁴⁹ <http://www.iso.org>.

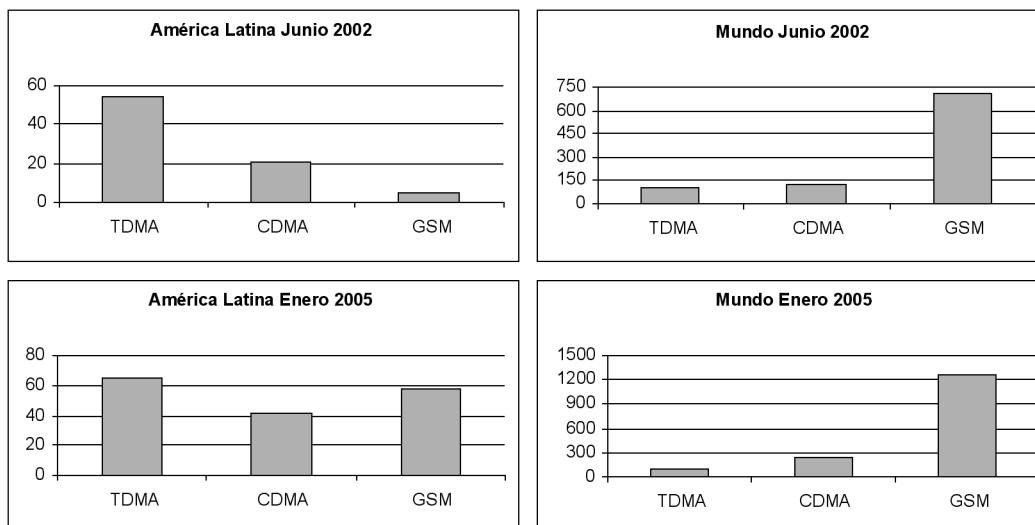
⁵⁰ <http://www.ietf.org>.

puede actuar para aumentar el costo de cambio para el usuario, aumentando su dependencia y su costo de mitigación.

La mayor parte de los países en América Latina y el Caribe son tomadores de estándares prevalecientes o emergentes en mercados mundiales. Sin embargo, esto no significa una condena a la pasividad. Como fue señalado por la CEPAL (2003, p. 90), “la enorme significación y el potencial estratégico de los estándares técnicos suelen subestimarse en las estrategias de desarrollo tecnológico de América Latina y el Caribe.

La omisión de este tema y la búsqueda descoordinada de inversiones extranjeras han creado un escenario singularmente difícil respecto de las normas técnicas en la región. Antes de introducir un nuevo sistema tecnológico (como la televisión digital o la tercera generación de teléfonos móviles), debería llevarse a cabo un proceso institucionalizado de pruebas para identificar la mejor solución. La evidencia indica que ésta no ha sido siempre la realidad en la región, como lo muestra la experiencia con los estándares de la segunda generación de telefonía móvil, en la que hubo que reconsiderar inversiones en el patrón TDMA ante el avance del GSM en el mundo (véase el gráfico 10). Los mecanismos de mercado llevaron a una creciente variedad de estándares, mientras que en otras regiones del mundo prevalecía un estándar dominante. Si bien la tendencia en la región es hacia reducir la variedad, cambiar de estándar es costoso y puede resultar en pérdidas de inversiones para los operadores, costos para los usuarios y no aprovechamiento de economías de escala, lo que retrasa el desarrollo de las TIC.

GRÁFICO 10
USO DE ESTÁNDARES EN TELEFONÍA MÓVIL 2G
EN AMÉRICA LATINA Y EL MUNDO
(millones de teléfonos de cada estándar)



Fuente: 3G Americas, www.3gamericas.org.

TDMA (*Time Division Multiple Access*): técnica de acceso múltiple en la que el recurso compartido es el tiempo.

CDMA (*Code Division Multiple Access*): acceso múltiple mediante división de código. GSM (*Global Systems for Mobile communications*).

Modelos de *software*

La discusión sobre diferentes modelos de *software*, especialmente sobre el uso de *software* de código de fuente abierta ha ganado visibilidad en la región en los últimos dos años. Así, buscando por el término “*software libre*” en Google, se puede encontrar 10 veces más enlaces en los países de la región en 2004 que en 2002. Con el avance del debate también aumentaron los mitos y las formas de interpretar las ventajas y desventajas de los diferentes modelos de *software*. Esta discusión se puede ordenar en tres componentes.

El primer componente trata del desarrollo de *software* y la concesión de licencias para su uso y no implica una postura sobre la neutralidad tecnológica o la promoción de una tecnología específica. Un segundo aspecto incluye temas como calidad, eficacia, interoperabilidad, riesgos de fallas y de seguridad, y costos de desarrollo y mantenimiento. El tercero se refiere al grado de competencia en el mercado y debe tener en cuenta, además de consideraciones sobre poder de mercado, características tecnológicas del mercado de *software*, como interoperabilidad, efectos candado (*lock-in*) y costos de cambio (*switching cost*).

La discusión sobre desarrollo y la concesión de licencias para el uso de un *software* está influida por las crecientes inversiones en esa actividad y el hecho que, una vez desarrollado, el costo marginal de su reproducción tiende a cero. Existen dos universos a considerar; por un lado el desarrollo de *software* con código fuente abierto o cerrado, y, por otro, la comercialización del mismo o su distribución gratis.

Cuando el *software* se comercializa con código fuente cerrado, se habla de *software* propietario, mismo que cuenta con registro de derecho de autor y, cada vez más, tiende a ser patentado.⁵¹ En este tipo de *software*, los ingresos se generan por *royalties* obtenidos de la concesión de licencias.⁵² Cuando un *software* se distribuye gratis, pero con código fuente cerrado, se habla de *freeware*. Un *software* de código fuente abierta también puede ser comercializado, generando ingreso mediante servicios de mantenimiento y desarrollo. Por último, existe el *software* no comercial con código fuente abierto. En este caso, una licencia tipo *general public license* (GPL) puede protegerlo de ser convertido en *software* propietario y comerciable. Cualquier versión modificada del *software* debe ser distribuida bajo el término que puede ser usado, modificado y distribuido libremente (también conocida como *copyleft*). En este caso se habla de *software* de código fuente abierto y libre.

Los dos tipos de *software* de código fuente abierto (gratis o comercial), excepto en casos condicionados por una licencia GPL, pueden servir de base para un *software* cerrado y comerciable, lo que da lugar a una mezcla donde pueden coexistir distintas funciones.

Hay varios argumentos en este debate. Por su naturaleza, el *software* con código fuente abierto y libre tiene externalidades sobre la creación de nuevos conocimientos públicos. Los

⁵¹ A diferencia de países como Estados Unidos, la totalidad de los países latinoamericanos (inclusive los que negociaron o están negociando un TLC con ese país) sólo han autorizado el registro del *software* con derechos de autor, siendo éstos y las patentes dos modelos de protección de propiedad intelectual. En el caso de los derechos de autor, se protege la forma pero no la idea (por ejemplo, ésta fue una de las causas que permitió a Microsoft ganar una batalla judicial con Apple en el caso Mac versus Windows). En el caso de patentes de invención, se protege todo el programa de *software* lo que implica que también podrían ser protegidos los subprogramas, las rutinas y subrutinas, lo que, dada la complejidad del *software*, genera riesgos de protección de conocimiento que es de dominio público.

⁵² Los seguidores del modelo de *software* propietario argumentan que la mejor manera para incentivar la producción de nuevas herramientas digitales es la protección del código fuente del creador, para que sus inversiones puedan ser recuperadas y las ganancias adicionales le permitan desarrollar nuevas generaciones de *software*, basadas en los secretos de programación.

partidarios de este tipo de *software* señalan que, como la producción está basada en gran parte en programación de códigos anteriores, existe el riesgo de depender de un único proveedor de diferentes generaciones de soluciones de *software*. En caso que la única empresa que produzca un *software* propietario tenga dificultades de innovación o, en el peor de los casos, quebrara, se perdería el conocimiento sobre sus soluciones informáticas. El usuario tendría que buscar una nueva solución informática, que no necesariamente representaría un avance, pudiendo ser un quiebre en el desarrollo de sus aplicaciones digitales que lleve a grandes costos de cambios (*switching costs*).

En el caso que el código fuente sea abierto, diferentes programadores pueden basarse en el conocimiento públicamente disponible, respetando los respectivos derechos de propiedad intelectual (vía licencias tipo GPL). De esta manera, la probabilidad de que algún programador en el mundo encuentre nuevas soluciones para desarrollar, completar y extender el *software* aumenta con el tamaño de la red existente. Por lo tanto, la apertura del código fuente abre la posibilidad de crear una multitud de nuevas soluciones basadas en los conocimientos anteriores, siendo una especial oportunidad para productores de *software* que recién están emergiendo en el mercado internacional.

El **segundo aspecto** en la discusión sobre el uso de *software* de código fuente abierto y *software* libre trata de la búsqueda del *software* más eficiente y efectivo para diferentes tipos de organización. El costo total de los sistemas de TIC, por ejemplo, sigue siendo demasiado elevado para muchos usuarios e instituciones en países de bajo ingreso. A los costos de acceso a Internet y al *hardware*, debe agregarse un costo difícil de estimar: el de la rápida obsolescencia de estos sistemas. Una decisión de los productores de *hardware* y de *software* puede hacer perder todo el valor a las inversiones que se hacen hoy, si las nuevas versiones no interoperan con las anteriores o simplemente requieren otro *hardware*. A este problema debe agregarse que sólo 10% del valor total de las inversiones TIC se explican por el precio del equipo, mientras que el 90% restante corresponde a *software* y a los costos laborales de técnicos capacitados para instalar y mantener los nuevos sistemas (IDC, 2002).⁵³ Entonces, no sólo estaría en riesgo el 10% de la inversión en *hardware* y *software*, sino para el 90% que se destina a la capacitación de las personas. Así, extender el ciclo de vida del *hardware* y el *software*, la calidad, la interoperabilidad, disminuir los riesgos de captura y dependencia tecnológica, incrementar las capacidades y disminuir los costos de los desarrollos del *software* son desafíos importantes. Es en este contexto en el que crece la demanda por estándares abiertos, así como de *software* de código fuente abierta, que permitan construir gradualmente soluciones comunes y compartidas.

El **tercer aspecto** en la discusión sobre este tema es el grado de competencia en un mercado de *software*. Cuanto más poder de mercado tenga una empresa proveedora, es más probable que su producto se vuelva un estándar *de facto*, generando dependencia en el resto del mercado. En la actualidad, algunos mercados, especialmente los de sistemas operativos, están dominados por la solución de un único proveedor de *software* propietario con código fuente cerrado.

En teoría, esta situación también podría existir en un mercado que esté usando exclusivamente *software* de código fuente abierto, aunque, cuando el *software* es libre, es decir protegido por GPL, es imposible para el proveedor ganar rentas monopólicas. Sea con código fuente abierto o cerrado, desde el punto de vista económico, en un mercado donde las inversiones en investigación y desarrollo ya fueron recuperadas, la competencia es “la mejor manera de reducir los precios y velar por la constante modernización de redes y servicios”.⁵⁴

⁵³ Hay dos consecuencias adicionales. Como el *output* de un *software* específico puede ser un *input* para otro *software*, tiende a difundirse y a expandirse la habilidad para programar *software*, al mismo tiempo que caen los costos. Por otro lado, dado que ya existe *software* para escribir *software*, se reduce un componente importante de los costos totales de elaboración.

⁵⁴ Declaración de Bávaro, 2 f.

Se estima que de los 43,5 millones de usuarios de Internet en la región, 2,2 millones usan el sistema Linux (5,1%), un *software* con código fuente abierto; su penetración sólo es significativa en Cuba (poco más de 20% de los usuarios de Internet) y en Brasil y Paraguay, donde se aproxima a 9%.⁵⁵ Su cuota de mercado todavía es demasiado pequeña para que sea considerado un competidor serio. Tomando en cuenta que, en un país, el gasto en *software* es importante (alrededor de 2% del PIB en los países de América Latina en 2001)⁵⁶, el aumento de la competencia y la búsqueda de modelos alternativos es de interés para la difusión de las TIC.

⁵⁵ Datos de OSILAC (2005), basados en The Linux Counter, <http://counter.li.org/> y ITU (2004).

⁵⁶ Brasil: 3,7%; Colombia: 2,1%; Chile: 1,7%; Argentina: 1,5%; Venezuela: 1,4%; México: 1,0%. Fuente: cálculos propios, basados en WITSA (2002).

Contenido y aplicaciones públicas

El nuevo paradigma puede tener un profundo impacto en el Estado pues éste, para poder funcionar, consume, almacena, procesa y distribuye información en escalas que ninguna empresa o entidad privada puede alcanzar. El trabajo del poder legislativo de una democracia representativa está basado casi totalmente en flujos de información y procesos de comunicación, sea entre los representantes del pueblo o con los ciudadanos. La digitalización de esta información puede facilitar y hacer más eficiente el trabajo de los legisladores. En Brasil, por ejemplo, funciona red digital de alta velocidad INTERLEGIS, que comunica a los tres niveles del poder legislativo (federal, estatal y municipal) entre sí para coordinar y hacer más eficiente su trabajo y posibilitar la participación ciudadana en el proceso legislativo.⁵⁷ El uso intensivo de las TIC en el poder judicial todavía está muy limitado, aunque la utilización de servidores seguros y sistemas de firma digital avanzada podría resultar en mayor eficiencia y seguridad en el manejo de expedientes y en reducción de costos de papelería y similares. En Colombia, la rama judicial cuenta con un portal en el que se pueden consultar procesos en curso, jurisprudencia, legislación y estadísticas sobre la gestión judicial.⁵⁸ El poder ejecutivo muestra los mayores avances en la incorporación de las TIC para la instrumentación de sus responsabilidades. En esta sección, se analizan en detalle cuatro áreas importantes de uso de las TIC en el gobierno: la administración pública electrónica, la educación electrónica, la salud electrónica y la gestión de catástrofes con el apoyo de las herramientas digitales.

Administración pública electrónica

Muchos países de la región han tomado las aplicaciones públicas como bandera de su estrategia nacional para construir una sociedad de la información, apuntando a inducir la masiva adopción de las TIC en la economía y la sociedad. “La presencia del Gobierno en la Internet puede ser una demostración de las ventajas potenciales de la conectividad, sirviendo de inspiración a otros”.⁵⁹ A través de la digitalización de sus propios procesos y funcionamiento, el gobierno y sus funcionarios entran a un proceso de aprendizaje, descubriendo las sutilezas y requerimientos para habilitar la

⁵⁷ Véase, www.interlegis.gov.br.

⁵⁸ Véase, www.ramajudicial.gov.co.

⁵⁹ *Agenda de Conectividad para las Américas y Plan de Acción de Quito*, p. 21.

interacción digital, tales como la necesidad de entornos confiables y seguros, el acceso universal y la capacitación de los usuarios. Esta experiencia puede servir para catalizar y profundizar el uso de las TIC por el sector privado y en la sociedad.

El uso de las TIC en línea es más común en compras públicas, pago de impuestos, servicios de seguridad social, prestaciones del registro civil o comercial, aduana y migración, entre otros. La digitalización de los procesos administrativos aumenta su eficacia, brindando un servicio eficiente y amable a los ciudadanos, y puede contribuir a una mayor transparencia. El registro digital de la información de estos procesos puede ser un mecanismo para combatir el desperdicio de recursos y la corrupción.

Algunos países de la región cuentan con soluciones avanzadas (véase el cuadro 1 del Anexo). Cinco de ellos, Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México figuran entre los 25 más avanzados en presencia del gobierno en Internet, sobrepasando incluso a Japón, España, Portugal e Italia.⁶⁰ Sin embargo, existen países en la región que se encuentran entre los más atrasados del mundo; aunque todos, exceptuando a Haití, tienen al menos un proyecto nacional de gobierno electrónico.

Para aprovechar los conocimientos de los países más avanzados de la región, se han creado redes de intercambio de experiencia sobre gobierno electrónico en un proceso de cooperación intrarregional, que puede evolucionar hacia transferencia de tecnologías, uso compartido de plataformas, aplicaciones y sus correspondientes conocimientos y capacidades.⁶¹

Educación electrónica

Muchos países de la región han expandido significativamente la dotación de computadoras y el acceso a Internet en escuelas, pero subutilizan la infraestructura tecnológica y enfrentan problemas para avanzar más allá de la conectividad de los establecimientos, hacia el desarrollo de contenidos adecuados para la educación. La existencia y el mantenimiento de portales educativos son importantes para aprovechar las posibilidades de las TIC. Hasta 2003, 76% de los profesores de Chile habían usado el portal Educarchile y 49% había bajado información para el uso en clase.⁶²

La cooperación internacional en educación electrónica tiene una larga historia, con proyectos como *I*Earn*⁶³ y *WorldLinks*.⁶⁴ En materia de contenido digital se pueden aprovechar los beneficios de economías de escala y ámbito inherentes a las TIC. A diferencia de otras regiones del mundo, los sistemas educativos en América Latina y el Caribe están basados en un pequeño número de idiomas, lo que facilita el intercambio de contenido educativo y de aplicaciones científicas, como las de matemática o ciencias naturales. La programación de un *software* educativo de multimedia puede costar millones de dólares; sin embargo, el costo de reproducirlo es

⁶⁰ Los puestos 6 y 11 ocupados por Chile y México, respectivamente, y el ascenso de Colombia, que pasó de la posición 54 a la 23 en 2004, muestran que la región puede dar grandes saltos en materia de TIC (*leapfrogging*).

⁶¹ Véase por ejemplo: Red de Gobierno-electrónico de América Latina y el Caribe, <http://www.redgealc.net>; Conference on ICT and E-Government for Regional Development and Integration in Central America, noviembre de 2002, Tegucigalpa, Honduras, http://www.unpan.org/conference_egov-centralamerica02.asp; Grupo de Trabajo Centroamericano sobre Gobierno Electrónico: Primera Reunión, agosto 2003, Tegucigalpa, Honduras, http://www.unpan.org/directory/conference/guest/browseoneconference.asp?conference_id=1739.

⁶² Universidad Católica de Chile (2003).

⁶³ I*Earn fue establecido en 1988 y es una organización sin fines de lucro, uniendo 4000 escuelas en más de 100 países: <http://www.earn.org/>.

⁶⁴ WorldLinks fue establecido en 1997 y une 20.000 profesores y estudiantes en 22 países en desarrollo: <http://www.worldbank.org/worldlinks/>.

prácticamente nulo. Algunos países de la región trabajan desde hace casi una década en la producción de contenido educativo de alta calidad, existiendo una red latinoamericana de portales educativos, en la que participan 17 países.⁶⁵ Esa red fue inaugurada durante la primera reunión de Ministros de Educación de América Latina sobre Tecnologías para la Educación, en agosto 2004; sin embargo, hasta el momento, solamente cinco contribuyen activamente con contenido.

Esa red busca facilitar el intercambiar del contenido producido en los distintos países con recursos públicos. Obviamente, no todos los contenidos son adecuados para un país determinado; por ese motivo, el mecanismo de la red implica avisar a los administradores de los portales nacionales cuando un contenido nuevo es subido a algún portal de la red, quedando bajo su decisión la incorporación de ese contenido en el portal nacional. De esta manera, se preservan las particularidades de cada currículum nacional y se evita la duplicación de esfuerzos. Gracias a esta red, países con poca experiencia en la creación de contenido educativo digital tienen la opción de tener un portal con gran variedad de aplicaciones desde el primer día de operación.

Para muchos países, la integración del contenido educativo digital en las prácticas curriculares es una preocupación creciente; algunos ministerios de educación han tratado el tema e incorporado capítulos sobre el uso de las TIC en el currículum nacional (véase el cuadro 2 del Anexo).⁶⁶

El círculo virtuoso de provisión del acceso a las TIC, creación de capacidades y aprovechamiento eficiente de contenido adecuado aún no se ha cerrado. Mientras tanto, la solución más efectiva para asegurar la incorporación de las TIC en las prácticas diarias de la enseñanza son los programas de educación continua y el desarrollo profesional de los docentes, mejorando su formación en TIC. “La introducción y el desarrollo de las TIC en distintas escuelas y demás instituciones docentes deberán estar respaldados por el establecimiento y mantenimiento de una red de recursos humanos que institucionalice la permanente capacitación de maestros e instructores, que son la columna vertebral de la innovación”.⁶⁷ En este sentido, en algunos países, docentes y escuelas de profesores desarrollan modelos de integración de las TIC en el aula que orientan a sus pares.

Salud electrónica

El sector de salud utiliza intensamente flujos de información y procesos de comunicación. Los sistemas de salud son complejos, sus costos administrativos muy altos, la transparencia es baja y los servicios están concentrados en zonas urbanas. Los servicios del sector y la administración de sus sistemas pueden aprovechar la digitalización para manejar la información y usar eficientemente los recursos del sector. La contribución más grande de la digitalización en el sector salud sería la disminución de la asimetría de información entre las entidades del sector y el aumento de la transparencia, por ejemplo, evitando, exámenes duplicados o innecesarios, lo que resultaría en disminución de costos y mejoramiento de la calidad. No es posible aumentar la transparencia sin una reorganización de procesos, la que, si bien se inicia en los flujos de la información, finalmente va más allá de lo digital y se confronta con costumbres y hábitos de los involucrados.

⁶⁵ Algunos de esos portales son en Argentina www.Educ.ar; en Chile www.Educarchile.cl; en Colombia, www.colombiaprende.edu.co; en Ecuador www.Educarecuador.ec; en México, www.sep.gob.mx. Información del Instituto para la Conectividad en las Américas (ICA) y Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

⁶⁶ Véase también el *Plan de Acción de la CMSI*: “6. Unos objetivos indicativos basados en metas de desarrollo convenidas internacionalmente [...], que deben lograrse antes de 2015. [...] 6 g) adaptar todos los programas de estudio de las escuelas primarias y secundarias al cumplimiento de los objetivos de la sociedad de la información, teniendo en cuenta las circunstancias de cada país.”

⁶⁷ *Declaración de Bávaro*, 2 p).

Aunque los principales esfuerzos en la administración del sector hayan sido en el *back office*, también la interacción con los pacientes en el *front office* tiene potencial. Las tecnologías digitales están siendo crecientemente usadas por los ciudadanos para obtener información médica sobre enfermedades o para educarse sobre temas sanitarios. “La convergencia tecnológica ha hecho posible el ofrecimiento en forma paulatina de servicios de fácil acceso que podrían revolucionar la atención médica”. Sin embargo, hasta el momento la salud electrónica en el *front office* está poco desarrollada en la región y “en algunos países hasta ahora se ha relegado la telesalud a un segundo plano”.⁶⁸

El número de registros y el porcentaje del PIB que se gasta en la atención en salud y pensiones dan una idea de la magnitud del problema que deben resolver los sistemas de información en este sector. Algunos países de América Latina y el Caribe se encuentran ante la necesidad de corregir problemas que erosionan sus presupuestos, impidiéndoles brindar la cobertura que necesita la población. Muchas veces, el origen de estos problemas es la falta de información oportuna y precisa. Con frecuencia, se aprovecha la falta de control sobre la información para cobrar indebidamente beneficios o suplantar a los legítimos beneficiarios. Lo mismo sucede con proveedores deshonestos de hospitales y servicios públicos que cobran medicamentos, tratamientos o equipos a precios varias veces por encima de los precios de mercado. La solución de estos problemas utilizando TIC hace necesaria la formulación de una política de información del Estado que contemple cosas tan disímiles y delicadas como información sobre la identidad, la historia clínica y laboral de las personas, la garantía del derecho a la intimidad, los estándares para interoperabilidad de información entre laboratorios privados y sistemas públicos de salud, y los estándares para control administrativo de tratamientos y servicios de salud. Por último, para la integración regional y subregional de los sistemas públicos de protección social es necesario estandarizar el intercambio de información entre países, para que, cuando una persona de un país requiera servicios de salud en otro, el país prestador tenga acceso oportuno a la información requerida para el tratamiento y para recuperar el costo del mismo.

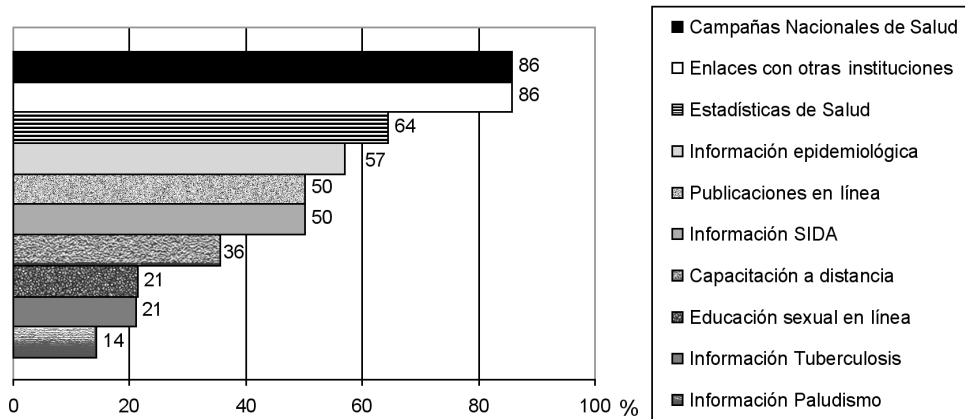
Actualmente, los ministerios de salud no participan activamente en casi ninguna de las estrategias nacionales para la SI; el potencial de la tecnología para luchar contra epidemias y enfermedades no es aprovechado (véase el gráfico 11). En contraste con el compromiso asumido en el Plan de Acción de la CMSI,⁶⁹ sólo un tercio de esos ministerios prestan servicios de educación en línea sobre temas de sanidad y sólo un quinto de ellos provee información interactiva sobre salud reproductiva.

El desafío de la región es crear y mantener redes de información de salud, conectar a los establecimientos, legislar sobre el uso de la salud electrónica e integrar a los ministerios de salud en las agendas de conectividad y en las estrategias para la SI.

⁶⁸ *Agenda de Conectividad para las Américas y Plan de Acción de Quito*, p. 16.

⁶⁹ *Plan de Acción de la CMSI*: 18 Cibersalud: “a) Promover la colaboración entre gobiernos, planificadores, profesionales de la sanidad y otras entidades, con la participación de organizaciones internacionales, para crear un sistema de información y de atención de salud fiable, oportuno y de gran calidad, y para fomentar la capacitación, la educación y la investigación continuas en medicina mediante la utilización de las TIC, respetando y protegiendo siempre el derecho de los ciudadanos a la privacidad. b) Facilitar el acceso a los conocimientos médicos mundiales y a la información pertinente en el plano local en relación, entre otras cosas, con la salud sexual y reproductiva, las infecciones transmitidas por vía sexual y el combate contra enfermedades de las que todos somos conscientes, como el VIH/SIDA, el paludismo y la tuberculosis, a fin de estimular la investigación pública sobre salud y los programas de prevención, así como promover la salud de las mujeres y de los hombres.”

GRÁFICO 11
CONTENIDOS DE LOS PORTALES DE LOS MINISTERIOS DE SALUD
EN AMÉRICA LATINA, 2004
(porcentajes sobre la base de 16 países)



Fuente: OSILAC, 2005. Basado en Ministerio de Salud y Ambiente de Argentina, www.msal.gov.ar; Ministerio de Salud y Deportes de Bolivia, www.sns.gov.bo; Ministerio de Salud de Chile, www.minsal.cl; Ministerio de la Protección Social de Colombia, www.minproteccionsocial.gov.co; Ministerio de Salud de Costa Rica, www.netsalud.sa.cr/ms/; Ministerio de Salud Pública de Cuba, www.cubagob.cu/des_soc/salud/; Ministerio de Salud de Ecuador, www.msp.goc.ec; Ministerio de Salud Pública y Asistencia de El Salvador, www.mspas.gob.sv; Ministerio de Salud de Guatemala, www.mspas.gob.gt/CMS; Secretaría de Salud de México, www.salud.gob.mx; Ministerio de Salud de Nicaragua, www.minsa.gob.ni; Ministerio de Salud de Panamá, www.minsa.gob.pa/home.htm; Ministerio de Salud y Bienestar Social de Paraguay, www.msps.gov.py/index.htm; Ministerio de Salud de Perú, www.minsa.gob.pe/index2.asp; Ministerio de Salud de Uruguay, www.msp.gub.uy; Ministerio de Salud y Desarrollo Social de Venezuela, www.msds.gov.ve/msds/index.php.

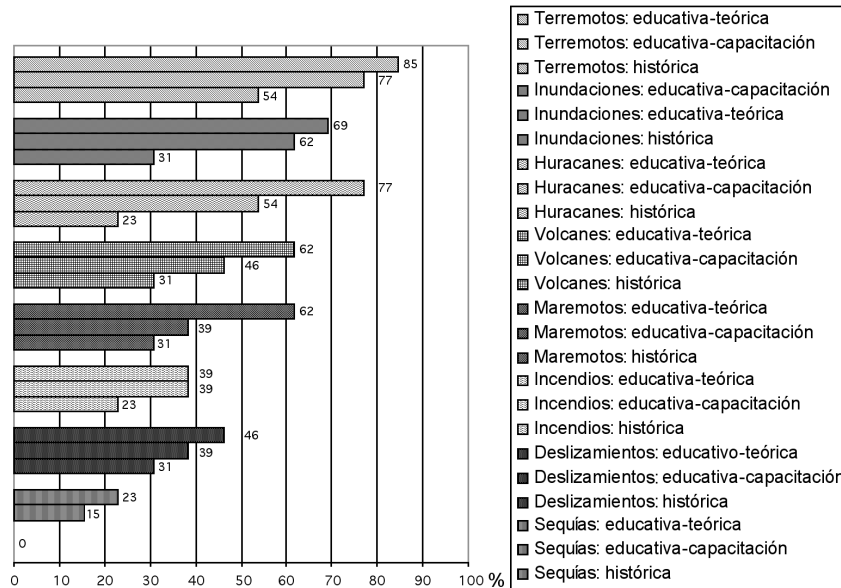
Gestión de catástrofes

Los países de la región son vulnerables a catástrofes hidrometeorológicas (huracanes, tormentas tropicales e inundaciones) o geológicas (terremotos, erupciones volcánicas o deslizamientos). Por ello, han dado importancia a la creación de redes de información preventiva y de gestión de las mismas y, en muchos de ellos, especialmente en América Central y el Caribe, esos sistemas juegan un papel crucial, no sólo para salvar vidas, sino también para sostener la infraestructura económica. Estas redes son importantes para la reducción del impacto de las catástrofes, la detección de amenazas, la mitigación de sus efectos, la reacción a los acontecimientos y la recuperación. Por eso, la gestión de catástrofes naturales con ayuda de redes digitales en tiempo real forma parte central de la estrategia TIC del CARICOM (Marcelle, 2004b).

En los países de la región, existen sistemas nacionales de prevención, gestión e información de que proveen información sobre terremotos, inundaciones, huracanes, volcanes, tsunamis y maremotos, incendios forestales, deslizamientos y sequías (véase el gráfico 12). También existen esfuerzos para interconectar estas redes y crear redes subregionales y regionales de información.⁷⁰

⁷⁰ Seismic Research Unit de la University of the West Indies, que cuenta con una red de numerosas de estaciones sismográficas en diferentes países del Caribe desde el año 1952 (www.uwiseismic.com); Centro Regional sobre Desastres de América Latina y el Caribe (CRID) (www.crid.or.cr); Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (La RED) (www.desenredando.org); Oficina Desastres para Sudamérica de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) (www.paho.org/desastres); Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPRENAC) (www.ceprenac.org); Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres en América Latina y el Caribe (EIRD) (www.eird.org); Caribbean Disaster Emergency Response Agency (CDERA) (www.cdera.org); Caribbean Disaster Information Network (CARDIN) (www.cardin.uwimona.edu.jm.1104).

GRÁFICO 12
CONTENIDOS DE LOS PORTALES DE LOS CENTROS NACIONALES
DE INFORMACIÓN Y PREVENCIÓN DE CATÁSTROFES, 2004
(Porcentajes sobre la base de 13 países)



Fuente: OSILAC, 2005. Basado en: SIFEM - El Sistema Federal de Emergencias Dirección Nacional de Políticas de Seguridad y Protección Civil (Argentina), Organización Nacional del Manejo de Emergencias (Belice), Oficina Nacional de Emergencia "ONEMI" (Chile), Dirección General para la Prevención y Atención de Desastres "DGPAD" (Colombia), Comisión Nacional de Prevención del Riesgo y Atención de Emergencias de Costa Rica (CNE), Defensa Civil (Ecuador), Comité de Emergencia Nacional "COEN" (El Salvador), Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres "CONRED" (Guatemala), Oficina de Preparación para Desastres y Emergencias (Jamaica), Centro Nacional de Prevención de Desastres "CENAPRED" (México), SINAPROC (Panamá), Comisión Nacional de Emergencias (Rep. Dominicana), Protección Civil y Administración de Desastres (Venezuela).

En algunos casos, esas redes utilizan tecnología de punta con aplicaciones digitales sofisticadas. El CENAPRED en México, junto con la UNAM y el U.S. Geological Survey, tienen una aplicación de monitoreo en tiempo real del Volcán Popocatepetl, que provee, entre otros productos, imágenes satelitales en su sitio web. Más de 5 millones de personas ya accedieron a este servicio.

Sin embargo, también en esta aplicación de las TIC vale destacar que las políticas públicas requieren un enfoque integral de la provisión de contenidos, el acceso y la capacitación de los usuarios. Contenidos de alta calidad con información en tiempo real tienen pocos impactos si la población no puede ser informada a tiempo. Dada la baja penetración de Internet y la falta de equipos informáticos en lugares estratégicamente importantes, como en refugios de emergencia, las tecnologías unidireccionales (televisión y radio) son las soluciones más usadas, incluso para capacitar la población.⁷¹ Como se ha mencionado, la telefonía móvil es la TIC con mayor penetración. Aprovechando esa infraestructura, la respuesta al huracán Iván en Barbados, fue en gran medida coordinada mediante teléfonos celulares en las comunidades (CIVIC (2004)). En Estados Unidos, esta nueva alternativa se usa sistemáticamente; mediante el *Cellular Alert System* se pone en alerta a toda la población conectada al mismo en caso de amenaza.⁷² La obligación a los operadores de construir torres de radio base que aguanten huracanes de hasta 200 millas por hora es un requisito que debe acompañar esta alternativa.

⁷¹ Un trabajo conjunto de la EIRD, OPS/OMS, OIM y CEPREDENAC consiste en la emisión por Radio de una novela en la que se narran experiencias relacionadas con amenazas naturales.

⁷² www.ceasa-int.org.

Instrumentos: incentivos y regulación pública

Financiamiento

Los recursos financieros son necesarios para la implementación de los proyectos de construcción de la infraestructura TIC, la creación de capacidades y la habilitación de acceso a conocimientos, la digitalización de procesos, la prestación de servicios públicos mediante redes digitales e incluso para asegurar la operación de los mecanismos de coordinación necesarios para establecer el marco institucional de una estrategia nacional para la SI.

Los países de la región han dado prioridad al desarrollo digital, lo que se refleja en relativamente altos gastos en TIC respecto al PIB. Sin embargo, el bajo nivel de ingreso y la gran desigualdad en la distribución de los mismos impide seguir el patrón de financiamiento que siguieron los países desarrollados en su camino hacia sociedades de la información. Los países en desarrollo no están en condiciones de aumentar sus gastos en TIC respecto a lo que destinan a otras áreas, como salud, educación o seguridad pública. Tal como lo ha destacado el Grupo Especial sobre Mecanismos de Financiamiento para las TIC para el desarrollo de la CMSI, los recursos disponibles en los países en desarrollo no son suficientes para sostener la construcción de una SI para todos (TFFM, 2003).

Pero el ámbito de las posibilidades de financiamiento pueden ampliarse si se considera: (i) el gasto privado que opera fuera de la intervención pública dirigida específicamente a las TIC; (ii) el gasto privado inducido por señales públicas que no implican recursos estatales; (iii) el gasto público, incluyendo operaciones directas del Estado y acciones de subsidio o apoyo con recursos públicos, y (iv) el gasto con apoyo del financiamiento y ayuda internacionales (CEPAL, 2005).

Hasta el momento, el grueso de la inversión en TIC ha provenido de la primera fuente, es decir del sector privado. Los instrumentos financieros incluyen todas las modalidades de crédito privado de consumo e inversión, las operaciones de *leasing*, los fondos privados de inversión, de capital de riesgo, así como las inversiones extranjeras directas y el crédito proveniente de entidades financieras extranjeras privadas. Después de la caída de los mercados tecnológicos en 2000-2001, la inversión del sector privado en TIC disminuyó fuertemente. Aunque cuatro años después hay señales de recuperación, es necesario mantener marcos regulatorios, políticos y jurídicos estables, transparentes, predecibles y favorables a la competencia y la inversión, que creen los incentivos apropiados para aumentar las inversiones privadas.

Adicionalmente, varios países de la región pueden utilizar una variedad de instrumentos de financiamiento público o de regulación para inducir la inversión privada hacia una SI orientada a la inclusión y a la cohesión social. Entre ellos se encuentran la regulación de tarifas, incentivos tributarios, reducción de aranceles o mecanismos de contribución obligatoria, como los fondos de universalización de acceso financiados por entre 1-5% del ingreso de los operadores de las telecomunicaciones y fondos tecnológicos sectoriales, financiados vía presupuestaria o por contribuciones privadas, que son utilizados para aumentar las inversiones en la ciencia y tecnología, capacitación, e investigación y desarrollo (CEPAL, 2005).

Muchos de estos instrumentos deben ser revisados a la luz del progreso tecnológico, como por ejemplo los fondos del acceso universal. Esos fondos han sido largamente utilizados para subvencionar la telefonía tradicional, en especial la telefonía fija, y muy poco para nuevas tecnologías como las soluciones inalámbricas en áreas remotas o rurales. Pocos países han revisado la funcionalidad, eficiencia y finalidad de los fondos de acceso universal, poniendo atención en asegurar su flexibilidad para financiar la SI.

Asimismo, hay que considerar que los fondos del acceso universal son fondos sectoriales que reciben sus recursos de los operadores de las telecomunicaciones, los que, en teoría, deben ser los beneficiarios de estos fondos. Sin embargo, en algunos países, esos fondos son usados para financiar el establecimiento de centros de acceso público completo, implicando gastos en *hardware*, *software*, infraestructura física y mobiliario. Así, las empresas de *software* y *hardware*, pueden recibir un subsidio implícito desde las operadoras de telecomunicaciones, vendiendo sus soluciones tecnológicas para proyectos sociales financiados por los fondos de telecomunicaciones.

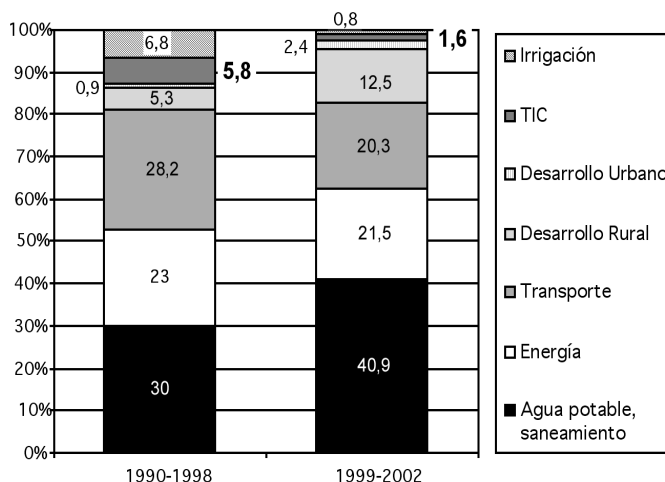
La última fuente a considerar es el financiamiento internacional, tema muy debatido durante la CMSI. En ese campo destacan los créditos y donaciones de agencias multilaterales, donaciones tipo asistencia oficial para el desarrollo (AOD) para proyectos y programas específicos con impacto demostrativo o nuevas iniciativas debatidas durante la CMSI, como el fondo de la solidaridad digital, nuevas modalidades de *debt swap* que incorporen explícitamente inversiones asociadas a la SI y mecanismos similares para el financiamiento de otros bienes públicos globales.

Pese a su importancia para el desarrollo, la AOD ha disminuido en la última década. Muchos países donantes se retiraron de la provisión de ayuda oficial para la construcción de infraestructura, dadas las expectativas de que el sector privado cumpliría ese papel. En el año 2000, los gobiernos de América Latina y el Caribe reconocieron en la declaración de Florianópolis que “dejar que la evolución de la sociedad de la información y del conocimiento sea conducida sólo por los mecanismos del mercado conlleva el riesgo de aumentar las brechas sociales al interior de nuestras sociedades, creando nuevas modalidades de exclusión, de expandir los aspectos negativos de la globalización y de incrementar la distancia entre los países desarrollados y en desarrollo”.⁷³ Pese a reconocer el desafío, los países asignaron cada vez menos recursos a la ayuda exterior para el desarrollo de las TIC. Mientras, entre 1990-1998, 5,8% de la ODA en infraestructura era dedicado al desarrollo de las TIC, esa cifra disminuyó a sólo 1,6% entre 1999-2002 (véase el gráfico 13).

El desafío, por lo tanto, tiene implicaciones tanto para los donantes, que deben reconocer que el sector privado por sí sólo no invertirá en zonas marginales para alcanzar a las poblaciones más aisladas, como para los países receptores, que deben canalizar los fondos disponibles hacia proyectos al servicio del desarrollo de la SI para todos.

⁷³ Declaración de Florianópolis (2000).

GRÁFICO 13
AYUDA BILATERAL PARA INFRAESTRUCTURA, SEGÚN SECTOR DE ACTIVIDAD
 1990-1998 y 1999-2002



Fuente: Development Assistance Committee (DAC) (2005), "Financing ICTs for Development, Efforts of DAC Members", Review of Recent Trends of ODA and its contribution, OECD.

El ámbito de la regulación

Durante los años ochenta y noventa, la región lideró el proceso de privatización del sector de las telecomunicaciones en el mundo, al punto que, en el año 2000, 74% de las compañías operadoras estaban privatizadas, mientras que la cifra correspondiente a Europa era 63% y a Asia Pacífico 53% (ITU, 2001). En ese momento, el desafío fue establecer los marcos y las entidades regulatorias, proceso que ha sido relativamente exitoso, aunque está todavía en desarrollo.⁷⁴ En muchos países, los tiempos de exclusividad para los operadores titulares ya han terminado.⁷⁵

Existe una tendencia al aumento de la competencia en algunos segmentos de las telecomunicaciones como resultado de la política regulatoria y de razones históricas. Los mercados de telefonía móvil y de servicios de valor agregado –por ejemplo, Internet– han operado bajo fuerte presión competitiva, mientras los mercados de la telefonía fija siguen siendo muy concentrados, aunque en varios países competencia ha aumentado en los mercados de tráfico alto y medio.

Una de las consecuencias de ese proceso sería la erosión del poder de mercado y las utilidades de las empresas ya instaladas (*incumbents*). Una comparación con Asia apunta a que aún existe espacio para reducir los costos de las telecomunicaciones mediante la aplicación eficaz

⁷⁴ Hay tres países donde no se han privatizado las telecomunicaciones: Cuba, Uruguay y Costa Rica. Aún así es posible encontrar diferencias significativas en el desarrollo de éstas. En efecto, Costa Rica y Uruguay son los países que más desarrollaron la penetración de la telefonía fija, lo que les otorga una importante base para expandir la Internet banda ancha en el futuro.

⁷⁵ La provisión de los siguientes servicios en exclusividad ha terminado en las siguientes fechas: Argentina (fijo local y de larga distancia): 1999; Bolivia (duopolio en fijo local y oligopolio con cuatro concurrentes en larga distancia): 2002; Brasil (fijo local, larga distancia y móvil, duopolio en cada región): 2002; Colombia (Existió monopolio hasta la apertura legal, pero no exclusividad como instrumento de privatización): Competencia local en 1994, fin monopolio LD en 1998; Ecuador (fijo local y de larga distancia): 2001; Honduras (fijo): 2005, (móvil): 2003; México (fijo local y de larga distancia): 1997; Nicaragua (fijo): 2004; Panamá (fijo): 2003, (móvil duopolio): 2007; Perú (fijo): 1998; Venezuela (fijo local y larga distancia): 2001. AHCJET (2003).

de marcos regulatorios. Para algunos mercados y subregiones, esta tarea es más grande que para otros; la experiencia de los países del Cono Sur muestra que, con medidas regulatorias adecuadas, se ha podido lograr que los precios de acceso a telecomunicaciones estén entre los más bajos del mundo.

Los avances tecnológicos y las nuevas políticas públicas para la construcción de las sociedades de la información tienen un fuerte impacto en el marco regulatorio de las TIC. Pese a que éstas –que incluyen sectores heterogéneos como comunicaciones y tecnologías de información y contenido– se encuentran, en los términos más generales, en un proceso de convergencia tecnológica, de mercado, de servicios y posiblemente de regulación, ese proceso no tiene una sola dirección. Muchas veces, la incertidumbre tecnológica y de mercado lleva a situaciones en las que sólo no predomina la convergencia sino en las que más bien hay divergencia y desintegración.⁷⁶

Una de las consecuencias de los avances tecnológicos ha sido la ruptura del paradigma de “una tecnología – un servicio”. En efecto, actualmente pueden prestarse servicios similares a través de diferentes medios de acceso o servicios diferenciados usando un solo medio de acceso, lo que hace necesario regular según servicios, no según la tecnología de cada sector.

Las posibilidades de convergencia o eventualmente de divergencia han puesto bajo creciente presión varios aspectos del modelo regulatorio que emergió en la última década. Aunque, en teoría, un marco regulatorio puede incluir objetivos como la universalización y el fomento a la competencia, frecuentemente en la infraestructura de telecomunicaciones hay concentración del control de las redes propietarias dedicadas que lleva a negocios basados en la integración vertical. Esto implica que, cuando hay control monopólico de las redes de acceso, éste tiende a extenderse a los servicios que se prestan a través de esas redes.

Los modelos regulatorios vigentes en la región aún son incompletos y muchas veces son inadecuados para hacer frente a objetivos como incorporar los avances tecnológicos más recientes y cerrar la brecha digital. Por ello, hay debates sobre la asignación del espectro radioeléctrico, la desagregación de redes y la facilitación de la entrada de operadores de nuevas tecnologías. En estos debates se apunta a la liberalizar e introducir más competencia en los servicios, desplegar la telefonía IP y mejorar la determinación de tarifas y la institucionalidad de regulación, fiscalización y competencia, estando todos estos elementos vinculados con la persistencia de fuerte concentración económica. Estas materias son cruciales para mejorar el acceso; en efecto, es posible que el despliegue y potencial de las nuevas tecnologías sea trabado por la presencia de obstáculos regulatorios, institucionales o administrativos que frenan el abaratamiento de las telecomunicaciones necesario para universalizar el acceso. El debate está abriendo alternativas, por ejemplo avanzar en una convergencia regulatoria que simplifique las tareas del regulador y aumente la competencia en el mercado de los servicios.

El desafío es generar propuestas de política para mejorar los marcos regulatorios que den cuenta de la convergencia tecnológica y de negocios, emprendiendo un sendero que abarate costos de acceso e incentive a las empresas a seguir invirtiendo. En eso, la experiencia de países más avanzados de América del Sur puede ser de utilidad para compartir conocimientos con países que todavía están en el proceso de madurar políticas adecuadas. La CARICOM y otras organizaciones subregionales, como la Unión de Telecomunicaciones del Caribe (Caribbean Telecommunications Union, CTU), han reiterado la necesidad de establecer marcos que den certidumbre en un ambiente competitivo para disminuir los costos de los servicios y asegurar la continuidad de las inversiones (véase el cuadro 3 del Anexo).⁷⁷

⁷⁶ Véase, por ejemplo, Henten, Samarajiva y Melody (2002).

⁷⁷ Véase, por ejemplo, *Georgetown Declaration*, febrero de 2003, y CARICOM (2003).

Marco jurídico

La producción y distribución de información y conocimientos estuvo basada, antes de la revolución de las TIC, en un paradigma tecnológico al que se adaptaron instituciones, regulaciones, convenciones y marcos jurídicos. El paso al nuevo modo de producción y distribución digital hizo que el marco institucional preexistente se volviera considerablemente inadecuado. Buena parte de la implementación de la política pública consistirá en modificar ese marco institucional, siendo su foco inicial de atención el propio sector público, que es actor y objeto de la transformación

Para que las TIC puedan tener impacto en la organización productiva y social es imprescindible un clima de seguridad y confianza que posibilite la comunicación y las transacciones digitales. Entre las iniciativas de política relacionadas con esta área, destacan las medidas para garantizar la autenticidad de los documentos electrónicos, la protección de la intimidad y la confidencialidad de los registros personales y empresariales, la participación en el establecimiento de normas internacionales aceptables, y el reconocimiento de documentos electrónicos, firmas digitales y autoridades de certificación, así como la certificación de calidad de productos y servicios en redes digitales, los recursos legales para la resolución de controversias y el manejo de la sobrecarga de información y correos electrónicos no solicitados (SPAM). La mayoría de los países de la región ya cuentan con una o más leyes y decretos sobre estas cuestiones (véase el cuadro 4 del Anexo).

En grupos subregionales como la Comunidad Andina, el Mercosur, Centro América y el Caribe, existen esfuerzos para la armonización legislativa en su interior, debido a sus vínculos históricos y a la creciente integración económica. La Comunidad Andina ha avanzado en el tema de firma digital y contratación electrónica, mientras el Mercosur ha avanzado más en temas de protección a la privacidad. América Central y el Caribe pueden aprovechar la ventaja del *latecomer*, evitando los errores de otros países en la revisión de sus legislaciones, para avanzar en la elaboración de marcos legislativos adecuados a sus condiciones para eliminar las barreras para la interacción digital.

Entre las normas importantes para el avance hacia la sociedad de la información se encuentra la legislación sobre libertad de información (*Freedom of Information Legislation* FOI), que incluye medidas que aumentan el acceso de los ciudadanos a la información de dominio público, teniendo en cuenta su uso razonable para fines privados, educacionales y científicos. Ese tipo de legislación apunta a hacer de la provisión y distribución de información bajo el control del Estado la regla, y del secreto oficial la excepción. Bajo tal legislación, un ciudadano tiene derecho a obtener información y el Estado debe justificar los casos en que no la provea, por ejemplo por razones de seguridad nacional. Sin ese tipo de legislación, sería el ciudadano quien debería justificar por qué requiere la información.

En varios países de la región, existe legislación sobre la libertad de la información (véase el cuadro 5 del Anexo).⁷⁸ El uso de las TIC para facilitar la implementación de esa legislación es todavía incipiente. Algunos países usan sitios web para difundir información pública general, mientras que otros permiten el uso de *email* para intercambiar información pública. El potencial de esa legislación para fomentar un sector público transparente, aumentando el control democrático por los ciudadanos y preparándolos para una participación democrática más activa, todavía no es bien aprovechado. Aunque algunos gobiernos de la región empiezan a poner su legislación sobre libertad de la información en el centro de su estrategia de gobierno electrónico o, en algunos casos, de la estrategia nacional para la SI, todavía resta mucho trabajo legislativo por hacer para adaptar estas normas jurídicas a las nuevas posibilidades tecnológicas.

⁷⁸ En Colombia este concepto legal existe hace más de 115 años.

Medición y seguimiento

En la Declaración de Florianópolis del año 2000, la región se comprometió a “promover la creación de un observatorio regional para monitorear el impacto de las tecnologías de la información sobre la economía y otras acciones de cooperación relacionadas”.⁷⁹ Cinco años después existen varias iniciativas para realizar ese seguimiento. Algunas de ellas son observatorios cualitativos que actúan como centros de noticias y de intercambio de experiencias. *Newsletters*, *emails*, portales informativos y grupos de discusión interactivos hacen parte de los esfuerzos de organizaciones internacionales (como la UNESCO y el PNUD), la sociedad civil, las universidades, los centros de investigación y el sector privado.

Ese mismo año, se creó el Observatorio para la Sociedad de la Información en Latinoamérica y el Caribe (OSILAC), basado en un mandato de la Conferencia Estadística de las Américas (CEA).⁸⁰ Sus objetivos principales son: (i) centralizar datos, indicadores, metodologías e información cualitativa proveniente de toda la región; (ii) normalizar y armonizar indicadores TIC recogidos a nivel subregional, nacional y local, y (iii) incrementar y mejorar la cantidad y la calidad de los datos de TIC relevados en de la región. Entre los productos producidos durante sus primeros años de operación se encuentran un reporte de monitoreo y evaluación (*benchmarking*) del Plan de Acción de la CMSI, que muestra en 120 gráficos y tablas los avances en la implementación de los 29 artículos planteados por la comunidad internacional. En el marco de la CEA, OSILAC, junto con los institutos nacionales de estadísticas (INE),⁸¹ ha identificado y formulado ocho preguntas claves que, en noviembre de 2004, se recomendó que fueran incorporadas en cuestionarios de encuestas de hogares, y cinco preguntas claves para encuestas de empresas y establecimientos económicos (véase el cuadro 6 del Anexo).

La armonización de indicadores, no sólo dentro de la región, sino también con otras regiones del mundo, es esencial para entender las trayectorias y diferencias en los patrones de desarrollo de la SI, respetando las particularidades nacionales. Consciente de esta necesidad, el ejercicio planteado por los INE de América Latina y el Caribe en OSILAC fue acompañado por un grupo de cooperación global de nueve organizaciones de las Naciones Unidas, el Banco Mundial y la OCDE. Ese esfuerzo culminó en listados de indicadores similares recomendados por África, los países árabes y Asia Pacífico. Durante el evento paralelo de la CMSI sobre la “Medición de la Sociedad de la Información” en Ginebra en febrero 2005, un listado global de preguntas claves fue acordado, considerando especialmente las necesidades y particularidades de países en desarrollo.

⁷⁹ Durante la CMSI, la comunidad internacional especificó que “todos los países y regiones deben concebir instrumentos destinados a proporcionar estadísticas sobre la sociedad de la información, con indicadores básicos y análisis de sus dimensiones esenciales. Se debe dar prioridad al establecimiento de sistemas de indicadores coherentes y comparables a escala internacional, teniendo en cuenta los distintos niveles de desarrollo”. *Plan de Acción de la CMSI*, E, 28 f.

⁸⁰ Durante la segunda reunión de la Conferencia Estadística de las Américas (CEA) de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en junio de 2003, se anunció la creación del OSILAC, sobre la base de un convenio entre CEPAL y el Instituto para la Conectividad de las Américas (ICA). Véase Informe de la Segunda reunión de la CEA, 58, p. 16.

⁸¹ Para eso se realizó un cuestionario sobre metadatos con todos los INE de la región. En el Taller sobre la Medición de la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe, Santiago de Chile, 3 y 4 de noviembre de 2004, participaron los siguientes organismos: INDEC (Argentina), BARSTATS (Barbados), CSO (Belice), INE (Bolivia), IBGE (Brasil), INE (Chile), DANE (Colombia), INEC (Ecuador), DIGESTYC (El Salvador), STATIN (Jamaica), INEGI (México), DGEEC (Paraguay), INEI (Perú), ONE (República Dominicana), INE (Uruguay), INE (Venezuela), National E-commerce Secretariat (Trinidad y Tobago), OCDE, UIT, RICYT, UNESCO, ICA y CEPAL. Además, participaron las siguientes entidades: Comité Gestor da Internet no Brasil, LACNIC y Social Watch.

Estos materiales pueden servir ahora como recomendaciones y modelos para la incorporación de preguntas sobre TIC en diversos cuestionarios.⁸²

Además, el sector de telecomunicaciones, junto a la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), el Foro Latinoamericano de Entes Reguladores de Telecomunicaciones (Regulatel) y la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (CITEL), trabaja permanentemente en la armonización de indicadores de infraestructura TIC. La compatibilidad entre estos indicadores de oferta, provenientes de registros administrativos, y los indicadores de demanda, producidos por los institutos nacionales de estadística a partir de cuestionarios, es un desafío pendiente en muchos países de la región.

⁸² Las conclusiones y la lista de indicadores propuestos durante la Reunión temática de la CMSI en Medición de la Sociedad de la Información pueden ser consultadas en: http://measuring-ict.unctad.org/QuickPlace/measuring-ict/Main.nsf/h_Toc/30B3234BF0C98509C1256F5700692D89/?OpenDocument.

Lineamientos estratégicos y sus implicaciones de política

La relación entre Estado y las TIC implica la promoción de la transformación de la sociedad hacia el uso intensivo de la información bajo un enfoque de crecimiento económico con equidad y la transformación digital del propio Estado buscando más transparencia y eficiencia. Ambos procesos pueden dar lugar a políticas públicas que se potencien con una cooperación regional más intensa.

El diseño de las políticas públicas debe considerar que el acceso a las TIC es un blanco móvil pues el ciclo de innovación en las tecnologías digitales es corto y las curvas de difusión de las soluciones tecnológicas se siguen velozmente una tras otra, dando lugar a una desigualdad permanente, al tiempo que se abren oportunidades de saltar (*leapfrog*) la adopción de soluciones tecnológicas específicas para ampliar el ámbito de posibilidades de acceso.⁸³ La intervención pública es necesaria, pero difícil y compleja por las características de la tecnología y las propias fallas del gobierno. Los grados de dificultad varían sensiblemente entre países y en el tiempo, y las acciones de incentivo y de regulación, es decir los instrumentos de la política pública, no tienen igual importancia en todos los casos. *Ex ante*, no se puede determinar cuáles predominarán. Aunque podría ser políticamente deseable que dominaran las acciones de incentivos (subsidios directos o cruzados), hay elementos de peso que llevan a considerar que las de regulación, en el sentido genérico del término, tienen un papel fundamental.⁸⁴

⁸³ La revolución digital supone una continua generación de nuevos productos y servicios, con sucesivos ciclos de innovación que se superponen en el tiempo. La experiencia histórica indica que en el momento que la sociedad alcanzó el acceso universal a la radio y TV analógicas, comenzaron a llegar las computadoras, el acceso a Internet y la telefonía celular, y en el horizonte aparecieron la radio y TV digital, así como muchos bienes digitalizados conectables a Internet. Véase Hilbert y Katz (2003), p. 46.

⁸⁴ La regulación juega un papel importante para: (a) cambiar preferencias de consumidores o las funciones de producción de las empresas llevándolos a utilizar ciertas tecnologías y a acortar el período de difusión de las mismas (por ejemplo, mediante trámites públicos que sólo se pueden hacer por Internet), (b) evitar que, por razones de indivisibilidades, las dinámicas de mercado lleven a situaciones monopolio o elevado poder de mercado, o corregir situaciones en las que esto haya ocurrido, (c) prevenir condiciones de acceso privilegiado o discriminatorio a redes o servicios que retrasen la difusión de las nuevas tecnología, y (d) generar condiciones para el desarrollo y difusión del paradigma tecnológico que no resultan

Consolidación de estrategias nacionales

En los últimos años, casi todos los países de la región avanzado en el desarrollo de estrategias nacionales para la SI, las que han llegado a ser parte importante de sus agendas de política de desarrollo (véase el cuadro 7 del Anexo). En muchos casos, el primer paso en la construcción de una estrategia nacional para la SI ha sido la designación y legitimación de un grupo de trabajo al nivel más alto posible. La Agenda de Conectividad para las Américas y el Plan de Acción de Quito hacen énfasis a esta necesidad.⁸⁵ En muchos países existe una división de trabajo entre la autoridad que tiene a su cargo la orientación estratégica, de naturaleza transversal y ubicada en un nivel jerárquico relativamente alto (frecuentemente un comité interministerial o un consejo de alto nivel dependiente de la presidencia), y liderazgos temáticos y operativos en ministerios o secretarías.

Aunque la mayoría de los países de la región llevan adelante algún tipo de estrategia, todavía predominan los discursos sobre el diseño o formulación de políticas públicas, faltando esfuerzos para promover proyectos específicos, ponerlos en marcha y evaluar sus impactos. Reconociendo que la tarea de implementar estrategias nacionales coherentes, efectivas y operativas en ALC está lejos de ser una tarea cumplida, un desafío es la integración y participación significativa de todos los actores públicos relevantes en la formulación de las estrategias nacionales. Una muestra de la magnitud del desafío es que, como se señaló anteriormente, aunque las posibles contribuciones positivas de las TIC al desarrollo de los servicios de salud son reconocidas en la región, solamente una minoría de los ministerios de salud participan activamente en las estrategias nacionales (Hilbert, Bustos y Ferraz, 2003).

Tampoco están consolidados los mecanismos de coordinación entre autoridades públicas y entre ellas y las iniciativas de la sociedad civil. Hay esfuerzos en ese sentido; así, aunque las autoridades del sector educativo no ocupan el puesto de coordinador nacional sobre TIC en ninguna de las estrategias nacionales de la región, muchas de esas autoridades han creado y sostienen redes desde hace años. Algunos ejemplos son la Fundación Omar Dengo en Costa Rica, entidad vinculada al Ministerio de Educación, que opera desde 1987, y el programa Enlaces en Chile que opera desde 1990 y vincula el Ministerio de Educación con un grupo de universidades públicas y privadas, organismos del sector privado y fundaciones. Enlaces ha permanecido a lo largo de tres periodos presidenciales y siete ministros de educación, contribuyendo al desarrollo digital del país.

La participación de la sociedad civil y del sector privado es incipiente en las estrategias nacionales y pocos países han promovido iniciativas para asegurar el aprovechamiento de todos los recursos y conocimientos disponibles. En el Caribe, el Secretariado de la CARICOM ha reiterado que la cooperación puede contribuir a que, incluso en países pequeños con desafíos difíciles, todos los recursos existentes sean utilizados en la elaboración e implementación de estrategias nacionales (CARICOM, 2003 y Marcelle, 2004a). En Bolivia, Colombia y República Dominicana, el Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) apoya la elaboración de metodologías participativas, esfuerzo que también realiza el Banco Interamericano de Desarrollo en diversos países de la región.

Coordinación regional: una oportunidad histórica

El desarrollo de sociedades de la información brinda oportunidades únicas para la identificación y puesta en marcha de políticas públicas coordinadas en la región debido a tres razones. En primer

automáticamente de la dinámica de los mercados (por ejemplo, permitir la generación y captación de rentas tecnológicas que apoyen la innovación y que serían imposibles en mercados perfectamente competitivos).

⁸⁵ *Agenda de Conectividad para las Américas y Plan de Acción de Quito*, p. 1.

lugar, este tema, no sólo enfrenta muy baja resistencia en el ámbito de la política pública, sino que destaca en los planes de gobierno como relevante para el desarrollo. Por lo tanto, hay receptividad para que las políticas asociadas al mismo aumenten su importancia en las agendas públicas. En segundo lugar, la mayor parte de los países ya han iniciado proyectos importantes en el área y están desarrollando las instituciones necesarias mediante instrumentos de incentivo y regulación. Existe una gran variedad de desafíos comunes o similares en los países en la región que pueden ser enfrentados coordinadamente. En tercer lugar, el momento no podría ser más apropiado; los países de la región ya han acordado declaraciones políticas específicas y la CMSI es un espacio ideal para la profundización de acuerdos e iniciativas de cooperación y colaboración. En este sentido, la integración regional de agendas de crecimiento económico con equidad y el fortalecimiento de la transparencia y eficiencia pública es funcional para la construcción de sociedades de la información en América Latina y el Caribe.

Los espacios están abiertos para la concreción de estas oportunidades en la profundización y ampliación de estrategias, políticas y programas operacionales en cada país. Más importante aún, también están abiertas amplias oportunidades para la promoción de iniciativas a nivel supranacional. La construcción de sociedades de la información se constituye así en una oportunidad única para el fortalecimiento del desarrollo de una sociedad latinoamericana y caribeña integrada regionalmente.

La dirección es inequívoca: profundizar estrategias, políticas y programas en curso en cada país y hacerlos converger regionalmente para disminuir costos, aumentar escalas, profundizar el aprendizaje mutuo y ampliar los beneficios comunes. Dada la similitud de los desafíos y oportunidades que enfrentan en materia de TIC, los países de la región tienen una oportunidad histórica para promover iniciativas regionales para acelerar el avance hacia una SI, contribuyendo a un desarrollo orientado a la inclusión y la cohesión social. Acciones concertadas en el ámbito regional potenciarían a las estrategias nacionales y asegurarían el aprovechamiento de la revolución digital para el desarrollo. Para ello, se requiere participación y construcción de acuerdos, mediante una estrecha colaboración entre los sectores público y privado, y la sociedad civil.

Durante el último quinquenio, los países de América Latina y el Caribe han acordado principios rectores que deben orientar el camino hacia la SI. El próximo paso debería ser acordar un plan de acción con iniciativas viables, metas cuantitativas y mecanismos regionales de coordinación y seguimiento.

Acceso colectivo: hacia una estrategia regional de conectividad

El actual patrón de difusión de las TIC en la región, las restricciones estructurales derivadas del perfil de distribución del ingreso y las tendencias tecnológicas hacen necesario desarrollar un concepto de conectividad diferente del prevaleciente en países desarrollados y también del existente en países de muy bajo ingreso per cápita. Esto último porque el ingreso per cápita en la región es de nivel medio, aunque con importantes disparidades intraregionales que requieren el diseño de políticas adaptadas a las condiciones de cada país.

Por un lado, es necesario acelerar la reducción de los precios de las computadoras⁸⁶ y del *software* propietario y ampliar la adopción de *software* de código abierto y *software* libre.⁸⁷ Por otro, teniendo en cuenta la importancia de disminuir los costos de acceso y aumentar la difusión

⁸⁶ Esto se ha canalizado por dos vías: arancel cero para importaciones de computadoras y periféricos, como lo han implementado México, Perú, Chile, o subsidios para PC conectados, programa que impulsa el Gobierno Brasileño. Adicionalmente, varios universidades y países (MIT, China, Brasil) realizan esfuerzos de I+D para producir en los próximos 2 a 4 años un PC de 100 dólares.

⁸⁷ Para lo cual existe una variada gama de alternativas que van más allá del conocido Linux.

de nuevas tecnologías, son necesarias adecuaciones importantes en los marcos regulatorios para fomentar la convergencia de las redes de telefonía fija y celular, televisión por cable, Internet sobre redes eléctricas (*Power Line Communications, PLC*) y redes inalámbricas de banda ancha.

Estos procesos están emergiendo cuando aún no hay soluciones económicas individuales para el acceso a banda ancha mediante computadoras personales para la mayoría de la población, especialmente los más pobres o los que viven en zonas rurales. Mientras no sean puestas en práctica soluciones baratas y que integren tecnologías inalámbricas y alámbricas, son necesarias otras modalidades de acceso, principalmente de tipo colectivo (público o comunitario) de costo compartido. Cualquiera de las tecnologías tradicionales o alternativas, o una combinación de ellas, puede ser usada para aumentar el acceso colectivo, existiendo tres alternativas.

- Centros de **acceso público** enfocados principalmente a zonas rurales y de bajos ingresos y financiados por el sector público o el privado.
- Comunidades de usuarios de ingresos medios que **comparten infraestructura**.
- Provisión de **infraestructura de acceso directo a Internet** por el sector público.

La primera modalidad es proveer acceso a través de centros de servicio público. Desde hace casi una década, en la región se ha venido instalado locales donde se provee acceso público a computadoras personales. Más aun, desde finales de los años noventa, se han instalado locales de acceso comunitario a Internet, los que sólo en muy pocos casos incluyen servicios de telefonía IP. Las iniciativas provinieron del sector público (escuelas y bibliotecas), ONG y organizaciones gremiales, pero también ha habido creciente inversión de pequeñas empresas en centros de acceso colectivo a Internet.⁸⁸ El costo es compartido por los usuarios, aunque frecuentemente hay también un subsidio público. El acceso comunitario se sostiene por el uso compartido del ancho de banda y una alta tasa de utilización de los equipos.

La segunda forma de acceso colectivo es que comunidades de usuarios localizados en un mismo espacio geográfico compartan infraestructura; es el caso de moradores de edificios, empleados de varias empresas que comparten un mismo edificio o zona geográfica, o estudiantes en un campus universitario. En concentraciones de alta densidad y con cierto poder de compra, las economías de escala y de densidad que se obtienen son importantes.

La tercera modalidad es desarrollar programas estratégicos de construcción de infraestructura pública digital, lo que algunos países de la región se han planteado siguiendo la experiencia de Corea del Sur (ITU, 2003). Su objetivo es construir una infraestructura de información con presencia en todo el territorio nacional, sobre banda ancha y basada en el IP (*Internet Protocol*), que permita ofrecer servicios a todos los usuarios de servicios públicos, beneficiando directamente a escuelas, liceos, municipios y centros de salud. Indirectamente, podría también beneficiar a los empleados públicos y a los propios usuarios en la medida que mejoren los servicios y la información de contenido público. En Chile, por ejemplo, el programa “Carretera Digital 5D” ha trabajado en la coordinación interinstitucional, la construcción de estándares comunes y la flexibilización de las normas legales de compras públicas de servicios de telecomunicación y de valor agregado, lo que puede aumentar el acceso colectivo en locales públicos.

Concentración de esfuerzos en la capacitación

Para el desarrollo de capacidades digitales, se debe partir de la consideración de que los elementos fundamentales son la interacción con el medio laboral y social y los recursos pedagógicos utilizados,

⁸⁸ En América Latina y el Caribe, reciben indistintamente los nombres de infocentros, telecentros, cabinas de Internet o cybercafés.

estos últimos movilizados por la percepción de necesidades y por incentivos, bajo el supuesto que la infraestructura sea accesible y que las personas saben cómo acceder a la misma. Desde el punto de vista del aprendizaje, las características más interesantes de la formación digital son la rapidez del proceso de adquisición de conocimientos y la estrecha relación con la práctica laboral o social. Si se compara los tiempos de adquisición de conocimientos y desarrollo de capacidades en cualquier otra área del conocimiento, o en cualquier nivel de complejidad del saber, desde la alfabetización hasta la matemática, la lógica o las ciencias, lo digital se aprende más rápidamente y está necesariamente vinculada a una práctica. Otra característica que favorece su aprendizaje es que no está estructurada en un sistema progresivo, a diferencia de los conocimientos científicos y tecnológicos que sí suponen grados y trayectorias de aprendizaje. El conocimiento digital permite entradas de acuerdo a necesidades específicas y no es necesariamente acumulativo. La efectividad de la formación digital depende más del sistema de relaciones sociales y laborales que de la institucionalización de los sistemas de formación.

En cualquier proceso de formación los incentivos son un factor decisivo; los que se aplican para lograr una ampliación de las capacidades digitales en la sociedad son distintos de los que se aplican en los sistemas de formación escolar, universitaria o en los de la capacitación. En éstos la obtención de diplomas, certificados y la permanencia en el sistema son los más poderosos. En cambio, la formación digital es incentivada por recompensas más inmediatas, que siguen lógicas económicas o sociales, como son la resolución de problemas, el ahorro de recursos, el abaratamiento y la facilitación de procedimientos etc. Así, las interacciones sociales y laborales son las que proveen un marco para crear incentivos para la formación digital.

El mejor conjunto de incentivos se logra cuando se genera un “clima digital” en la sociedad, es decir cuando los individuos perciben la conveniencia de dominar técnicas digitales de comunicación. Esta percepción se desarrolla en diversos niveles. En un nivel básico, las personas se dan cuenta que resulta más rápido y efectivo comprar, hacer trámites o buscar información por Internet; en un segundo nivel, tienen experiencia de operaciones complejas que hacen más eficientemente si son efectuadas por medios digitales. Las experiencias del nivel básico son decisivas para acceder a las segundas. Por ello, una estrategia basada en insertar tecnologías digitales en actividades cotidianas es un poderoso motor para la formación digital. La digitalización de las actividades del gobierno, que se estudia en detalle en este documento, contribuye a crear ese clima. Una vez que esta dinámica adquiere cierto ritmo, se amplía la cobertura de la alfabetización digital básica.

Para los niveles superiores de experiencia digital, los mecanismos de aprendizaje son más estructurados. Pero, para que sean eficientes, deben tener una relación estrecha con el entorno social o productivo. En el nivel del usuario, las capacidades digitales están asociadas con una práctica inmediata. Los programas de formación más eficientes también mantienen una relación estrecha con la práctica y con necesidades reales detectadas por el propio usuario. En este ámbito, una derivación y renovación del modelo de “formación de alternancia” es una opción posible. Aun cuando ese tipo de formación fue concebido para formar especialidades y profesiones de mayor complejidad y combina formación general con formación especializada, lo esencial es su relación con la práctica. La aplicación de este modelo a la formación digital pondría el acento sobre la especialización dejando de lado los aspectos más generales de la tecnología. Todo ello puede conducir a estructurar modalidades de formación apropiadas e instituciones formativas que se alejen del patrón escolar tradicional o de uno derivado de éste. El lugar de trabajo o la actividad social pasan a ocupar un papel central en el proceso formativo. Esto implica contar con la colaboración de líderes (gerentes, directores, docentes etc.) para implementar programas de formación en los que los docentes juegan más el papel de tutores que de profesores.

Los recursos de las instituciones e iniciativas de capacitación y aprendizaje deben ser aprovechados al máximo; alianzas estratégicas nacionales e internacionales, con el sector privado y la sociedad civil, pueden ayudar a masificar los esfuerzos para preparar la sociedad para la era digital. Los esfuerzos de capacitación digital se deben concentrar en usuarios clave, como

funcionarios públicos,⁸⁹ enfermeras y profesores,⁹⁰ que, por su estrecho contacto con la comunidad, pueden llevar los beneficios del manejo digital de la información a amplios sectores de población. A pesar del desigual acceso a la infraestructura tecnológica, la capacitación a tales usuarios crea beneficios con características de bien público, reduciendo los precios de los servicios, mejorando su calidad y aumentando la productividad.

Convergencia de estándares y uso experimental de diferentes modelos de *software*

La evidencia indica que la política pública tiene un papel importante en materia de investigación y fomento al desarrollo de estándares abiertos y convergentes con los prevalecientes a nivel internacional. Ello se puede realizar usando cuatro instrumentos. Primero, tal como señala la Declaración de Bávaro (2f), “dada la importancia que tienen los estándares técnicos en el desarrollo de la sociedad de la información, los países de la región deberán realizar análisis económicos y técnicos periódicos y profundos, a fin de asegurar que la sociedad de la información regional no quede al margen de las tendencias mundiales ni limitada a determinadas soluciones tecnológicas”. Segundo, la promoción de estándares comunes para las TIC implica apoyar la labor de entidades nacionales encargadas de desarrollar normas voluntarias en consenso en la industria. En algunos países se han formado comités de estándares, apoyados por los institutos nacionales de normas, que han establecido grupos técnicos con participación de entidades públicas, grandes empresas y asociaciones gremiales. Tercero, estándares obligatorios para el sector público pueden impulsar soluciones y trayectorias tecnológicas determinadas y atraer al sector privado. Cuarto, los países de la región deben participar activamente en los procesos internacionales de creación de estándares *de jure*. Algunos foros e instituciones internacionales de estándares en TIC, –por ejemplo, el European Telecommunications Standard Institute (ETSI)⁹¹ donde han sido acordados estándares abiertos como *Global System for Mobile communications* (GSM) o *Digital Video Broadcasting* (DVB)– incentivan la participación de gobiernos y empresas de América Latina y el Caribe en sus deliberaciones.

La diversidad de normativas existentes obliga buscar normas de intercambio y estandarización a nivel regional y subregional. El desarrollo de estándares que aseguren interoperabilidad entre servicios públicos, entre los sectores públicos y privados, y entre países es una prioridad. Ello facilitará el aprovechamiento de economías de escala y beneficiará a la población que migra entre países. Estos estándares deben tener referencia internacional, por ejemplo para facilitar el comercio electrónico internacional, pero deben adaptarse, cuando sea necesario, a las particularidades de la región.

Además, varias autoridades ya han empezado a explorar las posibilidades del *software* de código fuente abierto y *software* libre. En la Declaración de Río de Janeiro de noviembre de 2004, los ministros y jefes de delegación de América Latina, Caribe y países de la Unión Europea indicaron “la importancia del desarrollo de estándares internacionales abiertos, que, en el marco

⁸⁹ Los funcionarios públicos de alto nivel juegan un papel importante, pues toman decisiones con influencia directa en la adopción o el rechazo de las TIC en diferentes áreas de la vida de los ciudadanos. La falta de conciencia y la ignorancia sobre las potenciales de las TIC en este segmento puede resultar una barrera decisiva para el desarrollo de la SI.

⁹⁰ En Chile, en el programa Enlaces, cada escuela que entra al programa recibe cursos de capacitación para 20 profesores por dos años en su propio establecimiento, continuado por un seguimiento anual mediante seminarios y otras actividades. Los aproximadamente 1.000 entrenadores del programa son contratados por la red de universidades mantenida por Enlaces, en coordinación cercana con los autoridades locales del Ministerio de Educación. Véase Hepp y otros (2004).

⁹¹ <http://www.etsi.org>.

de la neutralidad tecnológica, permitan igual acceso al *software* libre, al *software* de fuente abierta y al *software* propietario. En este contexto, valoran los esfuerzos por desarrollar proyectos y experiencias que utilizan *software* libre y *software* de fuente abierta. Este marco permitiría la promoción y la producción de tecnologías y contenidos que sirvan al interés público en todos los niveles, manteniendo un alto grado de interoperabilidad de sistemas y ampliando las economías de escala en el dominio público, para el beneficio especialmente de los países en desarrollo.”

Marcos regulatorios para difundir el uso de las TIC y en favor del acceso colectivo

El desarrollo de sociedades de la información requiere políticas públicas para ampliar el acceso, fortalecer capacidades y aumentar la eficiencia y transparencia del Estado, las que tienen impactos regulatorios muy amplios, siendo uno de los mayores desafíos tener en cuenta las particularidades del tipo de conectividad necesario en América Latina y el Caribe. La región ha logrado un importante desarrollo en telefonía móvil; el que, sin embargo, en computadoras y acceso a Internet está concentrado en el quintil superior de ingresos. Si la región intenta reproducir el modelo de difusión de TIC prevaeciente en países desarrollados, enfrentará restricciones que tendrían consecuencias sobre la equidad y el crecimiento. En el otro extremo, el desafío latinoamericano es también distinto del que enfrentan los países del África Subsahariana pues el ingreso per capita en ALC es varias veces superior. Esto determina una problemática regional específica con variantes nacionales: mientras algunos países están en condiciones de impulsar políticas orientadas a acelerar el desarrollo de Internet en banda ancha basada en computadoras personales y una infraestructura convergente sobre el IP, otros deberán esforzarse en acelerar la tasa de penetración de celulares al tiempo que consolidan una red nacional de centros del acceso público, concentrándose en puntos estratégicos para el acceso, como establecimientos educacionales y municipios.

Dada estas restricciones, hay cuatro alternativas de política pública para acceso a tener en cuenta: (i) expansión y profundización de la telefonía móvil, (ii) conectividad a través de redes inalámbricas, (iii) redes de computadoras con acceso a Internet banda ancha a través de redes alámbricas en centros de acceso público y otros locales de acceso, y (iv) exploración de nuevas alternativas, como la televisión digital.

Para analizar estas alternativas, algunas consideraciones son relevantes. Primero, ellas son parcialmente sustitutivas y parcialmente complementarias en la medida que permiten proveer diversos servicios (voz, datos, etc.) vía Internet, aunque con características y condiciones diferentes. Segundo, existen mezclas híbridas que combinan tecnologías alámbricas e inalámbricas. Tercero, la política pública puede hacer coexistir eficientemente las diferentes opciones, es decir, una combinación que evite duplicaciones y desperdicio de recursos y permita nuevos “saltos” como el que algunos países de la región han logrado en materia de telefonía móvil. Cuarto, aunque en la tercera alternativa se destaca el acceso comunitario, las modalidades de acceso individual o colectivo pueden presentarse con mayor o menor intensidad para cada alternativa. Incluso en la telefonía móvil hay experiencias de acceso colectivo, por ejemplo, comunidades rurales o microempresas que arriendan los teléfonos móviles por llamada.

Considerando la primera alternativa, la telefonía móvil ha encontrado un sendero de desarrollo y se expande rápidamente en la región, como opción individual de acceso que no excluye formas colectivas. El desafío es asegurar su sostenibilidad. El modelo de prepago debe rendir suficientes retornos para que los operadores acumulen recursos para invertir en la expansión y modernización de las redes hacia la generación 2,5 y la generación 3.⁹²

⁹² La relación entre los ingresos de los operadores de telecomunicaciones y sus inversiones en las redes no sigue siempre un camino predecible en ALC. Las centrales de mando de la gran mayoría de los operadores

Las fusiones recientes que se han dado en el sector muestran que la consolidación ha sido necesaria para reunir fondos para expandir y renovar las redes móviles, a medida que se provee servicios a sectores de la población con ingresos cada vez menores.

En la segunda, el avance tecnológico demanda cierta convergencia de las distintas redes en “una sola infraestructura” con plataforma IP con el objetivo de proveer telefonía IP y otros servicios disponibles en Internet, teniendo en consideración que esa infraestructura debe ser capaz de soportar servicios avanzados, como video.

Respecto a la tercera alternativa, se trata de potenciar puntos estratégicos para asegurar que los recursos tengan el mayor impacto posible; destacando el papel de las municipalidades y las escuelas. Las redes nacionales de centros de acceso público como forma de acceso colectivo a las TIC y los servicios que se despliegan sobre esa plataforma han disparado un fenómeno social de gran escala en ALC, que representa no sólo una modalidad de conexión, sino nuevas formas de construcción del tejido social. Más que la tecnología que conllevan, los centros del acceso público pueden concebirse como espacios de encuentro y aprendizaje masivos.

En la cuarta alternativa, así como en la segunda, predomina la incertidumbre sobre el desarrollo tecnológico futuro. La política pública debe considerar que las tecnologías de acceso no son factores dados en la sociedad de la información, sino herramientas que deben ser utilizadas de acuerdo a las particularidades del entorno económico y social. Desde este punto de vista, la primera cuestión no es cómo reaccionar a la llegada de la televisión digital, sino qué tipo de televisión digital requiere la región para avanzar hacia una sociedad de la información inclusiva

Todas estas alternativas exigen decisiones que deben ser estudiadas y discutidas, pero la dirección es clara: construir un marco regulatorio que apoye la universalización de las TIC y que promueva el acceso colectivo.

Revisión de los instrumentos de financiamiento

La movilización de diferentes tipos de financiamiento para el desarrollo de sociedades de la información requiere una visión de conjunto del papel de los sectores público y privado, particularmente ante el hecho de que el actual nivel de gasto en TIC en la región es insuficiente para que los beneficios de las nuevas tecnologías alcancen más allá de los sectores de alto ingreso y de las empresas y organizaciones de mayor tamaño. El punto de partida para implementar una política de financiamiento es establecer estrategias de desarrollo digital en las que se le dé prioridad y que se coordinen eficazmente en cada país y a nivel regional.

Además de establecer prioridades, los criterios de una política de financiamiento incluyen principios de eficiencia, transparencia y acuerdo entre los sectores público y privado, incorporando a la sociedad civil e incluso a la cooperación internacional. En particular, el principio de eficiencia no debe ser estático sino dinámico, incorporando los impactos de la tecnología. En este sentido, muchos de los actuales instrumentos de financiamiento deben ser revisados a la luz del progreso tecnológico, para aprovechar las potencialidades de las tecnologías disponibles, como la telefonía móvil, las soluciones inalámbricas y los servicios de valor agregado (telefonía IP, entre otros). Dado que el acceso a las TIC no depende exclusivamente del sector de la telecomunicaciones y requiere inversiones en *hardware*, *software* y capacitación, los fondos de “acceso universal” deben ser

se encuentran afuera de la región y siguen una lógica no siempre compatible con los intereses regionales. Por ejemplo, aunque los operadores de la telefonía móvil en ALC tuvieron buenos rendimientos en 2000 y 2001, las subastas de licencias de la tercera generación en Alemania y el Reino Unido –evaluadas en miles de millones de dólares– llevaron a una crisis en el sector móvil regional.

revisados para que incorporen un concepto más amplio y convergente del acceso a las TIC, aumentando su alcance a otros sectores de la industria involucrados en la provisión del acceso universal.

En conclusión, el avance hacia sociedades cada vez más intensivas en información y conocimiento no es un proceso automático derivado de la mera difusión de tecnologías o del desarrollo de los mercados. Las características de la organización digital –su estructura en red, su impacto sobre todos los sectores de la economía, la sociedad y el Estado, y su habilidad de proveer información y conocimiento con características de bien público– requieren el desarrollo de instituciones, mecanismos y regulaciones, enmarcados en políticas públicas y acciones privadas coordinadas. Por ello, “es importante subrayar el hecho de que la Sociedad de la Información no existe en el vacío, y que la transición hacia la era digital no es un proceso automático. La sociedad de la información depende en gran medida de las características de la sociedad industrial sobre la que se construye... el proceso de digitalización debe apoyarse en elementos pertenecientes a otros campos interrelacionados que, de no incluirse, podrían crear cuellos de botella en la organización de la sociedad de la información” (CEPAL, 2003). Es necesario pues crear un entorno adecuado que optimice los beneficios de la infraestructura tecnológica, las aplicaciones y el contenido de las redes digitales para que surjan sociedades de la información inclusivas, democráticas y competitivas. La integración regional y la cooperación intraregional jugará un papel fundamental en la búsqueda e implementación de soluciones adecuadas.

Bibliografía

- Agenda de Conectividad para las Américas y Plan de Acción de Quito* (2002), <http://www.citel.oas.org/sp/Agenda%20Conectividad.asp>.
- AHCIET (Asociación Hispanoamericana de Centros de Investigación y Empresas de Telecomunicaciones), (2003), “La Regulación de las Telecomunicaciones en Iberoamérica - Situación actual”.
- Bangemann Report (1994), *Europe and the global information society. Recommendations to the European Council*, <http://europa.eu.int/ISPO/infosoc/backg/bangeman.html>.
- Caribbean Community (CARICOM) Secretariat (2003), “Towards CARICOM Connectivity: Agenda 2003 & Platform for Action”, <http://www.caricom.org>.
- Caribbean ICT Virtual Community (CIVIC) (2004), “Facilitating Effective Disaster Management in the Caribbean”, A response from the Caribbean Information and Communications Technology Community, noviembre de 2004.
- Caribbean Telecommunication Union (CTU) 2002, *Summary Response to Questionnaire to establish the regulatory position of a national administration*, http://www.c-t-u.org/Summary_Response.htm.
- CEPAL (2003), *Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe*, Santiago de Chile, <http://www.eclac.cl/publicaciones/DesarrolloProductivo/1/LCG2195Rev1P/lcg2195e2.pdf>.
- CEPAL (2004), “Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe 2003”, LG/G.2224-P/B, <http://www.eclac.cl/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/0/14820/P14820.xml&xsl=/deype/tpl/p9f.xsl&base=/deype/tpl/top-bottom.xsl>.
- CEPAL (2005), “Instrumentos para el financiamiento de la Sociedad de la Información: Un marco de referencia para la definición de políticas”, documentos de proyectos, DDPE.
- Chen, Derek H.C. y Carl J. Dahlman (2004), *Knowledge and Development. A Cross-Section Approach*, World Bank Policy Research Working Paper 3366, agosto.
- Cimoli, Mario y Giovanni Dosi (1995), “Technological paradigms, patterns of learning and development: an introductory roadmap”, *Journal of Evolutionary Economics*, 5.
- CMSI (Cumbre Mundial para la Sociedad de la Información) (2003), *Declaración de Principios y Plan de Acción*, http://www.itu.int/wsis/documents/doc_multi-en-11611160.asp.
- DANE (2001), *Medición de las Tecnologías de la Información y la Comunicación - TIC para el sector Estado y comunidad*.

- Dasgupta, Susmita, Somik Lall, and David Wheeler (2001). "Policy Reform, Economic Growth, and the Digital Divide: An Econometric Analysis." *World Bank Policy Research Paper*: Washington.
- Declaración de Bávaro, enero de 2003, <http://www.eclac.cl/prensa/noticias/noticias/9/11719/Bavarofinalesp.pdf>.
- Declaración de Florianópolis (2000), Reunión Ministerial sobre Tecnologías de Información y Comunicaciones, junio, <http://www.eclac.cl/publicaciones/secretariaejecutiva/3/lcl1383/florianopolis.htm>.
- Declaración de Itacuruçá (2000), http://webworld.unesco.org/infoethics2000/documents/rec_latin_sp.rtf
- Declaración de Río de Janeiro sobre las TIC para el Desarrollo (2001), http://lacnet.unicttaskforce.org/Docs/Declaracoes_Rio%20de%20Janeiro%20Declaration%20on%20ICT%20for%20Development.PDF
- Declaración del Tercer Foro Ministerial América Latina y el Caribe – Unión Europea sobre la Sociedad de la Información, 22 y 23 de noviembre de 2004, Río de Janeiro, Brasil, http://europa.eu.int/comm/europeaid/projects/alis/alis3_foro/declaration_of_rio_es.pdf
- Development Assistance Committee (DAC) (2005), "Financing ICTs for Development, Efforts of DAC Members", *Review of Recent Trends of ODA and its contribution*, OECD.
- Dosi, Giovanni, Luigi Orsenigo y Mauro Sylos-Labini (2002), *Technology and the Economy*, LEM Working Paper Series, Sant'Anna School of Advanced Studies, Pisa, Italia.
- Duncombe, R., 2000, "Information and Communication Technology, Poverty and Development in sub-Saharan Africa," Institute for Development Policy and Management, University of Manchester, Inglaterra.
- Freeman, Chris y Francisco Louçã (2001), *As Time Goes By, From the Industrial Revolution to the Information Revolution*, Oxford University Press.
- Georgetown Declaration*, CARICOM Ministers responsible for Information and Communication Technology (ICT) (2003), 7 de febrero, <http://www.caricom.org>;
- Grupo Acción Digital (2004), "Agenda digital de Chile: una iniciativa público-privada", <http://www.agendadigital.cl>.
- GTZ (Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit), Estudio sobre las experiencias de telecentros en Nicaragua, 2003, www.developmentgateway.org/download/235768/Telecentros_en_Nicaragua_.pdf.
- Harvard University (2004), *La República Dominicana. Preparación para el mundo interconectado*.
- Henten, Anders, Rohan Samarajiva y William Melody (2002) "The Next Step for Telecom Regulation: ICT Convergence Regulation or Multisector Utilities Regulation", *World Dialogue on Regulation for Network Economies*, www.regulateonline.org.
- Hepp, Pedro, Enrique Hinojosa, Ernesto Laval y Lucio Rehbein (2004), "Technology in Schools: Education, ICT and the Knowledge Society", World Bank.
- Hilbert, Martin (2003), *Local e-government: Digital municipalities in Latin America, with empirical evidence from Chile and Peru*.
- Hilbert, Martin y Jorge Katz (2003), *Building an Information Society: A Latin American and Caribbean Perspective*, CEPAL, Naciones Unidas, LC / L.1845.
- Hilbert, Martin, Sebastián Bustos y Joao Carlos Ferraz (2003), "Estrategias Nacionales para la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe", CEPAL, DDPE, LC/R.2109 <http://www.eclac.cl/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/5/13815/P13815.xml&xsl=/ddpe/tpl/p9f.xsl&base=/ddpe/tpl/top-bottomdirector.xsl>.
- ICA (Instituto para la Conectividad de las Américas) (2005), "Informes Wi-Fi", <http://www.icamericas.net/index.php?module=htmlpages&func=display&pid=310>
- IDC (2002) *Windows 2000 Versus Linux in Enterprise Computing: An Assessment of Business Value for Selected Workloads*. An IDC White Paper Sponsored by Microsoft Corporation.
- IIRSA (Iniciativa de Integración de la Infraestructura Regional en América del Sur), (2003), "Tecnologías de Información y Comunicación al servicio de la competitividad y la integración sudamericana, Plan de Acción", Documento de trabajo, Volumen I, Banco

- Interamericano de Desarrollo (BID) y Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), mayo.
- INDEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos, Argentina), (2001): *Segunda Encuesta Nacional de innovación y conducta tecnológica de las empresas argentinas*.
- Informe de la segunda reunión de la Conferencia Estadística de las Américas (CEA) de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), junio de 2003, <http://www.eclac.cl/deype/ceacepal/documentos/lcl1939e.pdf>
- ITU (International Telecommunications Union) (2003), “Broadband Korea: Internet Case study”, marzo de 2003, http://www.itu.int/ITU-D/ict/cs/korea/material/CS_KOR.pdf.
- ITU (International Telecommunications Union) (2004), *World Telecommunications Database*.
- LACNET (Red regional de América Latina y el Caribe de la Fuerza Tarea TIC de las Naciones Unidas), (2002), Primera reunión, febrero, <http://lacnet.unicttaskforce.org/Docs/Report%20First%20Meeting%20final.doc>
- Marcelle, Gillian M. (2004a), “Creative Leadership for Building Caribbean Information Society”, CARDICIS Workshop, Society for Information and Cultural Diversity in the Caribbean, Castries, St. Lucia, 29 de agosto a 2 de septiembre de 2004. <http://www.caricom.org>.
- Marcelle, Gillian M. (2004b), “Mobilising ICTs for Caribbean Development: An Agenda for Action”, *Meeting of Ministers responsible for ICT*, Barbados, 12 a 15 de octubre de 2004.
- OSILAC (Observatorio para la Sociedad de la Información en Latinoamérica y el Caribe) (2005), “Benchmarking the Plan of Action of the World Summit on the Information Society (WSIS) in Latin America and the Caribbean”, versión 3.0, CEPAL LC/W.15, p. 38.
- Pérez, Carlota (1989), *Technical Change, Competitive Restructuring and Institutional Reforms in Developing Countries*, Discussion paper 4, Banco Mundial, Washington.
- Petrzazzini, Ben y Martin Hilbert (2001), “3G Mobile Policy: The Cases of Chile and Venezuela”; International Telecommunications Union (ITU); <http://www.itu.int/osg/spu/ni/3G/casestudies/chile-venezuela/Chile-Venezuela.pdf>.
- Propuesta para la Integración de América Latina a la Sociedad de la Información del Grupo de Río (2001), marzo. <http://www.minrel.cl/grupoderio/10GRIO-UE.htm>
- Roller, J. and L. Waverman. (2001), “Impact of telecommunications infrastructure on economic growth and development”, *American Economic Review*, 91(4): 909-923.
- Rosenbrock, Karl Heinz (2004), “You said Interoperability?”, presentación de en *Latin America & Caribbean-European Union, Ministerial Forum on Information Society*, Río de Janeiro, 22-23 de noviembre de 2004.
- San Román, Edwin (2004), “Desarrollando el Acceso a la Sociedad de la Información en América Latina: El Caso Peruano”, OSIPTEL, 2004.
- Soete, Luc (2003), “The Information Society and Regional Cohesion”, MERIT, Maastricht, Países Bajos.
- Tapscott, D. (1996), *The Digital economy: Promise and peril in the age of networked intelligence*. New York: McGraw-Hill.
- TFFM (Task Force Financial Mechanisms) (2003), “The Report of the Task Force on Financial Mechanisms for ICT for Development”, A review of trends and an analysis of gaps and promising practices, December 2004, <http://www.itu.int/wsis/tffm/index.html>.
- Trinidad y Tobago, National E-commerce Secretariat (NECS) (2003), *E-commerce usage and awareness among Businesses*.
- UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development) (2004), *E-commerce and development report*.
- Universidad Católica de Chile, *Proyecto Enlaces*, 2003.
- Waverman, Leonard, Meloria Meschi and Melvin Fuss (2005),. “The Impact of Telecoms on Economic Growth in Developing Countries,” in *Africa: The Impact of Mobile Phones*. Vodafone Policy Paper Series 2, marzo.
- WITSA (World Information Technologies Service Alliance) (2002) *Digital Planet 2002: The Global Information Economy*.
- Yankee Group (2000), www.yankeegroup.com.

Anexo

**CUADRO 1
PRESENCIA WEB DE LOS GOBIERNOS**

| País | Rango 2004 | Rango 2003 | Diferencia | País | Rango 2004 | Rango 2003 | Diferencia |
|------------------|------------|------------|------------|------------------------------|------------|------------|------------|
| Estados Unidos | 1 | 1 | 0 | Panamá | 40 | 58 | +18 |
| Reino Unido | 2 | 5 | +3 | Perú | 41 | 46 | +5 |
| Singapur | 3 | 8 | +5 | Venezuela | 42 | 112 | +70 |
| Corea | 4 | 18 | +14 | Uruguay | 48 | 55 | +7 |
| Dinamarca | 5 | 9 | +4 | Jamaica | 53 | 52 | -1 |
| Chile | 6 | 2 | -4 | El Salvador | 57 | 48 | -9 |
| Canadá | 7 | 6 | -1 | Rep. Dominicana | 64 | 38 | -26 |
| Australia | 8 | 3 | -5 | Trinidad y Tabago | 68 | 84 | +16 |
| Finlandia | 9 | 19 | +10 | Santa Lucía | 69 | 67 | -2 |
| Alemania | 10 | 11 | +1 | Guatemala | 72 | 64 | -8 |
| México | 11 | 4 | -7 | Bahamas | 75 | 90 | +15 |
| Suecia | 12 | 10 | -2 | Nicaragua | 80 | 71 | -9 |
| Bélgica | 13 | 34 | +21 | Bolivia | 84 | 53 | -31 |
| Nueva Zelanda | 14 | 25 | +11 | Ecuador | 87 | 101 | +14 |
| Malta | 15 | 23 | +8 | Honduras | 88 | 133 | +45 |
| Holanda | 16 | 28 | +12 | Belice | 98 | 83 | -15 |
| Estonia | 17 | 13 | -4 | Guyana | 103 | 77 | -26 |
| Austria | 18 | 36 | +18 | Barbados | 107 | 127 | +20 |
| Israel | 19 | 14 | -5 | Costa Rica | 113 | 87 | -26 |
| Noruega | 20 | 20 | 0 | Saint Kitts y Nevis | 137 | 116 | -21 |
| Irlanda | 21 | 17 | -4 | Paraguay | 138 | 59 | -79 |
| Argentina | 22 | 15 | -7 | Cuba | 143 | 104 | -39 |
| Colombia | 23 | 54 | +31 | Dominica | 152 | 179 | +27 |
| Brasil | 24 | 21 | -3 | Surinam | 162 | 188 | +26 |
| Japón | 25 | 31 | +6 | San Vicente y las Granadinas | 165 | 150 | -15 |
| | | | | Antigua y Barbuda | 169 | 160 | -9 |
| | | | | Granada | 171 | 173 | +2 |
| | | | | Haití | 183 | 183 | 0 |

Fuente: Naciones Unidas, *World Public Sector Report 2003. E-government at the crossroads*; Naciones Unidas, *Global e-government readiness report 2004. Towards access for opportunity*.

CUADRO 2

ENFOQUE TIC EN CURRÍCULO ESCOLAR DE PAÍSES SELECCIONADOS

(2004)

| | |
|-----------------|--|
| Brasil | <p>Parámetros para currículos nacionales en Educación Secundaria: Objetivos: Habilidades para utilizar las distintas tecnologías que están relacionadas con el(los) campo(s) de actividad de cada uno; disminuir la brecha digital implementando cambios en el currículum escolar, lo cual debería desarrollar las aptitudes requeridas por los estudiantes para tener acceso y utilizar la información a través de las computadoras; y construir conciencia entre los estudiantes de la creciente presencia de las nuevas tecnologías.</p> <p>Aptitudes y habilidades a desarrollarse en cuanto a Representación y Comunicación de las TI: Reconocer las TI como una herramienta conducente hacia las nuevas estrategias de aprendizaje, capaz de contribuir significativamente al proceso de desarrollar el conocimiento en sus diferentes campos. Investigación y Comprensión: identificar las piezas clave del equipo de TI, reconocerlas de acuerdo a sus características, funciones y modelos. Entender las funciones básicas desempeñadas por los principales productos automatizados en TI [...]. Contextualización Social y Cultural: Familiarizarse con el concepto de red, distinguiendo las redes globales –como Internet, [...]– de las locales o corporativas, como las Intranet, [...]. Entender los conceptos relativos a los computadores que facilitan la introducción de herramientas específicas en nuestra actividad profesional. Reconocer el rol jugado por las TI en la organización de la vida social y cultural y la comprensión de la realidad, uniendo el uso de los computadores con experiencias reales, ya sea en el mundo laboral o en la vida privada de la gente”.</p> |
| Chile | <p>Planes y programas de enseñanza básica 1999-2003: 1-8 año: En el caso que los alumnos y las alumnas tengan acceso al uso de computadores para el desarrollo de sus trabajos, es deseable que desarrollen los siguientes aprendizajes: ingresar información al computador; sacar y editar información que está almacenada en el computador; usar programas utilitarios: procesador de texto, herramientas de dibujo.</p> <p>5-8 año y Planes y programas enseñanza media (técnico-profesional) 2-4 año: usar programas utilitarios: procesador de texto, bases de datos, planillas, etc.; usar la comunicación electrónica para enviar y recibir mensajes; acceder a Internet y buscar información. Especialidad administración y contabilidad: 80 horas: Manejar adecuadamente procesadores de textos, planillas de cálculo y bases de datos; Intercambiar datos o información entre aplicaciones asociadas al sector; Elaborar, copiar y completar informes; Respaldo archivos y copias de seguridad de la información manejada.</p> |
| Colombia | <p>Plan Sectorial 2002-2006 educación básica y media: pertinencia de TV, radio y nuevas tecnologías para el desarrollo de competencias [...] En coordinación con los Ministerios de Comunicaciones y Cultura, se trabajará en la creación de un canal y una programación de televisión educativa y cultural [...]. Se promoverán proyectos que utilicen la radio, la televisión y el Internet como medios para desarrollar programas de educación formal y no formal.</p> <p>Plan sectorial 2002-2006 educación superior: uso de nuevas metodologías y tecnologías, promoción formación técnica y tecnológica. [...] En armonía con el proyecto de la Agenda de Conectividad, se impulsará la expansión del sistema Internet II como plataforma para facilitar la ampliación del ancho de banda y lograr que todo el sistema educativo tenga acceso fluido y oportuno a las nuevas ofertas de conexión a bases de datos, genéricas y específicas, disponibles a nivel global.</p> |
| México | <p>Programa Nacional de Educación 2001-2006 educación básica: Objetivo: Desarrollar y expandir el uso de las TIC para la educación básica e impulsar la producción, distribución y fomento del uso eficaz en el aula y en la escuela de materiales educativos audiovisuales e informáticos, actualizados y congruentes con el currículo.</p> <p>Líneas de acción: A. Fomentar, entre los alumnos, maestros, directivos y padres de familia, la cultura de uso de las TIC. B. Desarrollar y adquirir materiales educativos audiovisuales e informáticos, pertinentes y de calidad, y ponerlos a disposición de alumnos, maestros, padres de familia y público en general. C. Diseñar modelos didáctico-metodológicos adecuados para el uso de TIC dentro del aula. D. Facilitar, mediante el uso de TIC, el acceso a múltiples fuentes de información para alentar la diversidad de puntos de vista en el aula. E. Consolidar y actualizar la infraestructura tecnológica de producción y transmisión televisiva existente y ampliar su cobertura y operación. F. Impulsar la consolidación del sistema nacional de imagen e información educativa, mediante el acopio, digitalización, preservación, documentación y sistematización de acervos educativos pertinentes. H. Ampliar y fortalecer, en coordinación con las entidades federativas, el equipamiento de recepción en las escuelas primarias y secundarias en materia de TIC.</p> <p>Educación media superior: reformar el currículo de la educación media superior para que responda a las exigencias de la sociedad del conocimiento, y del desarrollo social y económico del país, incorporando enfoques educativos centrados en el aprendizaje y el uso intensivo de las TIC.</p> |

Fuente: Ministerio da Educação de Brasil, www.mec.gov.br; Ministerio de Educación de Chile, www.mineduc.cl; Ministerio de Educación de Colombia, www.mineducacion.gov.co; Secretaría de Educación Pública de México, www.sep.gob.mx/wb2, 2004.

CUADRO 3

SITUACIÓN DE LIBERALIZACIÓN DEL SECTOR DE TELECOMUNICACIONES EN LOS PAÍSES DEL CARIBE

| | Regulador Nacional | Acuerdo de Liberalización | Propiedad del operador titular | Licencia actual del titular | Desagregación del Bucle |
|-------------------------------------|-----------------------------------|--|---|--|---|
| Antigua & Barbuda | Gobierno / Ministerio | | C&W 100% posesión privada | Expira en 2012 Antigua Pub Ut. - No disponible | No hay reglas para el acceso |
| Anguila | Gobierno / Ministerio, proyectado | Propuesta - Mayo 2002 | C&W 100% posesión privada | Expira en 2018 Terminará 12/2003 | No hay reglas para el acceso |
| Bahamas | PUC | Marzo 2002 | Gobierno 100% | 31 Diciembre 2003 Celular, 31 Marzo, 2002 | Se requiere que el titular provea el acceso |
| Barbados | Comisión de Comercio justo | Agosto 2003 | C&W 85%, Sector Privado 15% | Datos no provistos | Las provisiones se harán en la nueva ley |
| Islas Vírgenes Británicas | Gobierno / Ministerio, proyectado | 2007 - TBD | Operador fijo =100% privado | Expira en 2007 | C&W tiene monopolio. No hay reglas para el acceso. |
| Dominica | ECTEL / NTRC | Abril 2002 | Móvil Local privado 50%, Privado 50%, C&W 80%, Gobierno 20% | N/A | Se requiere acceso desagregado pero no hay reglas |
| Granada | ECTEL / NTRC | Abril 2002 | Gobierno 30%, Posesión privada 70% | Expira en Abril 2002 | Reglas para el acceso en acuerdos de interconexiones. |
| Jamaica | OUR / SMA | 2003 | Posesión privada Co.s 100% | Expira en Marzo 2003 | Acta permite crear reglas después de marzo 2003 |
| Montserrat | Gobierno / Ministerio | En consideración | Gobierno 100% | Datos no provistos | No hay reglas para el acceso |
| S. Kitts & Nevis | ECTEL / NTRC | Abril 2002 | C&W 65%, Gobierno 17%, Ciudadanía 18% | Expira en 7 Abril 2002 | C&W tiene monopolio. No hay reglas para el acceso |
| Sta. Lucía | ECTEL / NTRC | Abril 2002 | C&W 100% posesión privada | Expira entre Abril y Septiembre 2002. | Reglas para el acceso en acuerdos de interconexiones |
| San Vicente y las Granadinas | ECTEL / NTRC | Liberalización completa esperada para Abril 2002 | C&W 100% posesión privada | Datos no provistos | Reglas para el acceso en acuerdos de interconexiones |
| Trinidad & Tabago | Proyectado | 2009 - TBD | TSTT 51% gobierno, C&W 49% | Expira en Julio 2009 | TSTT tiene monopolio. No hay reglas para el acceso |
| Turks & Caicos | Gobierno / Ministerio, proyectado | Abril 2002 | C&W 100% posesión privada | Datos no provistos | No hay reglas para el acceso |

Fuente: Caribbean Telecommunication Union CTU, 2002, Summary Response to Questionnaire to establish the regulatory position of a national administration, http://www.c-t-u.org/Summary_Response.htm.

CUADRO 4

LEGISLACIONES SOBRE DELITOS INFORMÁTICOS EN PAÍSES SELECCIONADOS

| País | Norma | Título | Fecha |
|-----------------------------|--|--|-------|
| Argentina | Anteproyecto de ley por resolución 476/2001 | Daños a sistemas informáticos | 2001 |
| Brasil | Proyecto de ley 5460/01 | Divulgación de pornografía infantil y adolescente en Internet | 2001 |
| Chile | Ley N° 19223 | Daños a sistemas informáticos | 1993 |
| Costa Rica | Ley N° 8148 | Daños a sistemas informáticos | 2001 |
| Ecuador | Ley N° 2002-67 | Daños a sistemas informáticos | 2002 |
| Guatemala | Decreto N° 17-73 del Código Penal | Daños a sistemas informáticos | 1973 |
| Perú | Decreto Legislativo 681 modificado por la Ley 26612, Ley 27309 | Delitos informáticos, Ley de delitos informáticos | 2000 |
| República Dominicana | Anteproyecto | Anteproyecto de ley contra crímenes y delitos de alta tecnología | 2004 |
| Uruguay | Artículos 217, 236 y ss., 246 y ss. 296 y ss. 358 y ss. | Código penal | n.e. |
| Venezuela | Ley especial contra delitos informáticos | Delitos informáticos | 2001 |

Fuente: www.alfa-redi.org y CEPAL (2005).

CUADRO 5
LEGISLACIÓN DE LIBERTAD DE INFORMACIÓN EN PAÍSES
DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (2004)

| País | Argentina | Belize | Colombia | Ecuador | Jamaica |
|---|--|--|--|--|--|
| Legislación (Ley / Decreto) | Acceso a la Información Pública (Decreto 1172/2003) | Freedom of Information Act (Chapter 13) | Ley General de Archivos (594 de 2000) | Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública (2004-34) | Access to Information Act (N° 21) |
| Año legislación vigente | 2003 | 2000 | 2000 | 2004 | 2002 |
| Año primera legislación identificada/ años de legislaciones anteriores | 1994: Art. 1.33,41,42,75 inciso 22 de la constitución de la nación Argentina | 1994: Freedom of Information Act (N° 9) | 1888: Código Político y Municipal / 1985: Ley 57 por la cual se ordena la publicidad de los actos y documentos oficiales | 1998: Art. 81 de la constitución política de la República de Ecuador | ninguna legislación anterior |
| Incorpora el uso de Internet a través de: Publicaciones Web / Peticiones en línea / Consulta individual en línea | Publicaciones Web: página web del Boletín Oficial de la República Argentina | Consulta individual en línea: debe ser usado el medio de comunicación solicitado por el ciudadano, salvo las excepciones en el artículo 17 (3) | Publicaciones Web: es posible usar cualquier medio técnico, electrónico, informático, óptico o telemático, salvo excepciones en el artículo 19 | Publicaciones Web: plazo de un año para poner informaciones públicas en páginas Web | Peticiones en línea: es posible usar e-mail e Internet / Consulta individual en línea: debe ser usado el medio de comunicación solicitado por ciudadano |
| Plazo de respuesta (en días) | max. 10 (+10 adicionales) | max. 14 | max. 10 | max. 10 (+5 adicionales) | max. 30 (+30 adicionales) |
| Costos del servicio | acceso libre y gratuito / solicitante paga la reproducción de la información | no explícitamente mencionado en el acto | no explícitamente mencionado en el acto | acceso libre y gratuito / solicitante paga la reproducción de la información | acceso libre y gratuito / solicitante paga la reproducción de la información (reducción de precio cuando sea justificable) |
| Formalidades | solicitud de forma escrita con la identificación del solicitante | solicitud de forma escrita | no explícitamente mencionado en el acto | solicitud de forma escrita con la identificación del solicitante | solicitud de forma escrita, por teléfono o medios electrónicos |
| Excepciones restrictivas | seguridad nacional, relaciones internacionales, estabilidad económica, informaciones íntimas de terceras personas, investigación de crímenes (Reglamento 4, Art. 16) | seguridad nacional, relaciones internacionales, estabilidad económica, informaciones íntimas de terceras personas, otras (Art. 22-34) | carácter reservado según la Constitución o la ley, informaciones íntimas de terceras personas (Art. 27) | seguridad nacional, datos de intimidad de terceras personas, investigaciones de crímenes (Art. 6 y 17) | seguridad nacional, relaciones internacionales, estabilidad económica, informaciones íntimas de terceras personas, investigación de crímenes, otras (Art. 14-22) |

| País | México | Panamá | Perú | República Dominicana | Trinidad & Tabago |
|---|---|--|--|---|---|
| Legislación (Ley / Decreto) | Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental | Ley de Transparencia en la Administración Pública (N° 6) | Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública (27.808) | Ley de Acceso a la Información | Freedom of Information Act (N° 26) |
| Año legislación vigente | 2002 | 2002 | 2002 | 2004 | 1999 |
| Año primera legislación identificada/ años de legislaciones anteriores | 1997: Art. 6 de la constitución de los Estados Unidos Mexicanos | 1972: Constitución política de la república de Panamá reformada por los actos reformativos de 1978 y por el acto constitucional de 1983: Art. 41 de la constitución política de Panamá | 1993: Art. 2 inciso 5 de la constitución política del Perú | ninguna legislación anterior | ninguna legislación anterior |
| Incorpora el uso de Internet a través de: Publicaciones Web / Peticiones en línea / Consulta individual en línea | Publicaciones Web: obligación explícita de poner informaciones públicas de forma electrónica / Peticiones en línea: el Instituto Federal de Acceso a la Información Pública estableció un sistema electrónico | Peticiones en línea: es posible usar e-mail e Internet / Consulta individual en línea: debe ser usado el medio de comunicación solicitado por el ciudadano, habrá oficinas que responden vía Internet (Art. 4) | Publicaciones Web: requiere explícitamente que los departamentos públicos pongan las informaciones en Internet | Consulta individual en línea: información debe ser transmitida en forma original, si es materialmente posible | Consulta individual en línea: debe ser usado el medio de comunicación solicitado por ciudadano, salvo las excepciones en el artículo 18 (4) |
| Plazo de respuesta (en días) | max. 20 | max. 30 (+30 adicionales) | max. 7 (+5 adicionales) | max. 15 (+10 adicionales) | max. 30 |
| Costos del servicio | acceso libre y gratuito / solicitante paga la reproducción de la información | acceso libre y gratuito / solicitante paga la reproducción de la información | acceso libre y gratuito / solicitante paga la reproducción de la información | acceso libre y gratuito / solicitante paga la reproducción de la información | acceso libre y gratuito / solicitante paga la reproducción de la información |
| Formalidades | no explícitamente mencionado en el acto | Petición por escrito fuera de línea o en línea (en línea con nombre, cédula, dirección, teléfono) | solicitud de forma escrita | Solicitud de forma oral o escrita con la identificación del solicitante | solicitud de forma escrita firmada por el solicitante |
| Excepciones restrictivas | seguridad nacional, relaciones internacionales, estabilidad económica, informaciones íntimas de terceras personas, investigación de crímenes, otras (Art. 13 y 14) | seguridad nacional, estabilidad económica, relaciones internacionales, investigación de crímenes (Art. 14), informaciones íntimas de terceras personas (Art. 1(5)) | seguridad nacional, relaciones internacionales, estabilidad económica, informaciones íntimas de terceras personas, investigación de crímenes, otras (Art. 15,16) | seguridad nacional, informaciones íntimas de terceras personas, relaciones internacionales, investigación de crímenes, otras (Art. 8) | seguridad nacional, relaciones internacionales, informaciones íntimas de terceras personas, estabilidad económica, otras (Art. 24-34) |

Fuente: www.infoleg.meccon.gov.ar/txnorma/90763.htm; Privacy International, www.privacyinternational.org; www.freedominfo.org/reports/mexico1/lawesp.pdf; www.pciudadana.com/gestion_publica/acceso_informacion.htm, www.nalis.gov.tt/Socio_economic/THE-FREEDOM-OF-INFORMATION-ACT1999.htm; Attorney General's Ministry, www.belizelaw.org/lawadmin/PDF%20files/cap013.pdf, www.freedominfo.org/survey/global_survey2004.pdf, www.freedominfo.org/news/peru2/perufoia.pdf.

CUADRO 6
PREGUNTAS CLAVES, RECOMENDADAS PARA ENCUESTAS DE HOGARES Y EMPRESAS
EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (2004)

| Ocho preguntas claves para encuestas de hogares frecuentes | | Opciones de Respuesta | Criterio de Selección | | |
|--|---|--|------------------------------|--|--|
| | | | Referenc. Internac. | Referencia LAC | Unidad de Análisis |
| H-1 | ¿Este hogar tiene línea telefónica fija? | Sí No | StatCan, Eurostat, OECD | Todos 20 INEs participantes | Hogar |
| H-2a | ¿Este hogar tiene teléfono celular? | Sí No | ABS, StatCan, OECD | 19 INEs | Hogar |
| H-2b | ¿Cuántos miembros de este hogar tienen acceso a teléfono móvil disponible en el hogar? | Número | - | - | Hogar |
| H-3 | ¿Este hogar tiene TV? | Sí No | | 19 INEs | Hogar |
| H-4 | ¿Este hogar tiene computador (PC)? | Sí No | ABS, StatCan, Eurostat, OECD | Todos los INEs (20) | Hogar |
| H-5 | ¿Este hogar tiene acceso a Internet en casa? | Sí No | ABS, Eurostat, StatCan, OECD | Todos los INEs (20) | Hogar |
| H-6 | ¿Dónde utilizó el Internet más frecuentemente en los últimos 3 meses? (múltiples respuestas posibles) | No lo utilizó Hogar Trabajo Institución educativa Centros de acceso público gratis (denominación específica depende de la práctica nacional) Centros de acceso público comerciales (denominación específica depende de la práctica nacional) Casa de un pariente, amigo, vecino Otro | StatCan, Eurostat, OECD | Bb, Cl, Co, CR, Mx, TT | Individuo(s) del hogar |
| H-7a | ¿Con qué frecuencia utilizó Internet en los últimos 3 meses? (seleccione sólo una respuesta) | Al menos una vez al día Al menos una vez a la semana, pero no cada día Al menos una vez al mes, pero no cada semana Menos de una vez al mes No sabe | StatCan, Eurostat, OECD | Bb, Co, Mx, TT | Individuo(s) del hogar que usa(n) Internet |
| H-7b | ¿Cuántas horas por semana utilizó el Internet en los últimos 3 meses? | Número de horas por semana No sabe | - | - | Individuo(s) del hogar que usa(n) Internet |
| H-8 | ¿Para qué servicios / actividades utilizó el Internet en los últimos 3 meses? (múltiples respuestas posibles) | Comunicación (e-mail, chat) Búsqueda de información Comprar/ordenar productos o servicios Actividades relacionadas con salud Actividades relacionadas con educación e investigación Transacciones con autoridades públicas Uso de banca electrónica u otros servicios financieros Leer/escuchar/descargar noticias/radio/diarios/ revistas en línea Jugar/descargar juegos, música, software Otro | ABS, StatCan, Eurostat, OECD | Bb, Cl, Co, CR, Mx, TT | Individuo(s) del hogar que usa(n) Internet |
| Cinco preguntas claves para encuestas de empresas frecuentes ⁹³ | | Opciones de Respuesta | Criterio de Selección | | |
| | | | Referenc. Internac. | Referencia LAC | Unidad de Análisis |
| B-1 | ¿Cuántas computadoras tiene la empresa? | Ninguno Número No sabe | StatCan | Cl, Co, Pe, TT | Empresa |
| B-2 | ¿La empresa utiliza alguna de las siguientes redes? (múltiples respuestas posibles) | Internet Intranet Extranet LAN WAN | ABS, StatCan, Eurostat, OECD | Ar, Bb, Br, Bz, Cl, Co, Cr, Mx, Pa, Pe, TT, Uy | Empresa |
| B-3 | ¿La empresa tiene un sitio Web? | Sí No En construcción | ABS, StatCan, Eurostat, OECD | Ar, Bb, Br, Cl, Co, Mx, Pe, TT, Uy | Empresa |
| B-4 | ¿Cuál es el porcentaje del número total de empleados que utiliza computadora conectado a Internet en su rutina normal de trabajo? | % del total de empleados No sabe | StatCan, Eurostat, OECD | Ar, Cl, Co, TT, Uy | Empresa con acceso a Internet |
| B-5 | ¿Para qué servicios / actividades la empresa utiliza Internet? (múltiples respuestas posibles) | Comunicación (e-mail, chat) Búsqueda de Información Hacer pedidos/comprar productos y servicios en línea Recibir pedidos/vender productos y servicios en línea Servicios financieros y bancarios Transacciones con autoridades públicas Marketing o soporte al cliente Educación, investigación o entrenamiento Otro | StatCan, Eurostat, OECD | Cl, Co, Pe, TT | Empresa con acceso a Internet |

Fuente: OSILAC.

⁹³ Encuestas temáticas específicas son de especial interés para el sector empresarial.

CUADRO 7 ESTRATEGIAS NACIONALES PARA LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

| Países | Coordinador Principal | Fundamento Legal | Fecha lanzamiento | Liderazgo estratégico | Liderazgo operativo |
|-----------------------------|--|--|-------------------|---|---|
| Argentina | Comité Estratégico Mixto para la Sociedad de la Información y del Conocimiento | Decreto 1018/98, modificado por el Decreto 252/00 y 243/01 | Marzo 2000 | Jefatura de gabinete de ministros de la presidencia | Diferentes ministerios y secretariados |
| Bolivia | Agencia para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en Bolivia A.D.S.I.B. www.adsib.gov.bo | Decreto supremo 26553 Marzo 2002 | Marzo 2002 | Vice-presidencia en coordinación inter-ministerial | Vice-presidencia |
| Brasil | Comité Ejecutivo do Governo Eletrónico | Decreto Nº 3.294, Diciembre 1999 | Dic. 1999 | Comité ejecutivo | Diversas cámaras técnicas en diferentes niveles de gobierno |
| Chile | Grupo de Acción Digital www.agendadigital.cl | Decreto supremo Julio 1998 + Decreto Junio 2000 | Julio 1998 | Comisión presidencial | Subsecretaría de economía Ministerio de comunicaciones |
| Colombia | Agenda Conectividad www.agenda.gov.co | CONPES 3072 Febrero 2000 | Feb. 2000 | Comisión interministerial presidida por el vicepresidente de la república | CONATEL |
| Ecuador | Comisión Nacional de Conectividad www.conectividad.gov.ec | Decreto ejecutivo Nº 1781 | Ago. 2001 | Inter-ministerial | Independiente, ligado a Ministerio de comercio y tecnología |
| Jamaica | Central Information Technology Office (CITO) | - | Marzo 2002 | Inter-ministerial | Secretaría de comunicaciones y transportes |
| México | Sistema Nacional e-México www.e-mexico.gob.mx | Plan Nacional de Desarrollo 2001-06 y Programa Sectorial de Telecomunicaciones y Transportes 2001-06 | Mayo 2001 | Secretaría de comunicaciones y transportes | Vice-presidencia |
| Panamá | Comisión Permanente para la Modernización del Estado Panameño en función de TIC, e-Panamá www.e-panama.gob.pa | Decreto ejecutivo Nº 89 Agosto 2001, Decreto ejecutivo Nº 72 Marzo 2002 | Ago. 2001 | Vice-presidencia | Vice-ministerio de comunicaciones del Ministerio de transporte y comunicaciones |
| Perú | Comisión Multi-sectorial para el Desarrollo de la Sociedad de la Información (CODESI) | Resolución ministerial Nº 181-2003-PCM Junio 2003 | Junio 2003 | Presidencia del consejo de ministros | Secretariado técnico de la presidencia |
| República Dominicana | CNSI Estratégico y OPTIC Operativo | Decreto 686 2002, Decreto 1090, 1091 2004 | Ago. 2002 | Secretariado técnico de la presidencia | Steering team |
| Trinidad y Tabago | Steering Team of the National Information and Communication (ICT) Plan www.nict.gov.tt | Diciembre 2003 | Oct. 2002 | Ministerio de administración pública e información, en coordinación inter-ministerial | Todos los ministerios |
| Venezuela | Ministerio de Educación, Cultura y Deportes + Ministerio de Infraestructura + Ministerio de Ciencia y Tecnología | Decreto 825 Mayo 2000 | Mayo 2000 | Tres ministerios diferentes | |

Fuente: Hilbert, Bustos y Ferraz (2003), "Estrategias Nacionales para la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe, www.eclac.org/id.asp?id=13815.