

Tecnologías de la información y comunicaciones (ICT) y la pobreza

Charles Kenny, Juan Navas-Sabater, Christine Z. Qiang¹

Reseña

1. Introducción

2. Las ICT y el desarrollo de base amplia

- 2.1 Oportunidades para los pobres
- 2.2 Gobierno
- 2.3 Educación
- 2.4 Salud
- 2.5 Medio ambiente
- 2.6 La amenaza de la exclusión

3. Obstáculos para el acceso a las ICT

- 3.1 Limitaciones de la demanda
- 3.2 Limitaciones de la oferta

4. Estrategias para maximizar la eficacia de las ICT en la reducción de la pobreza

- 4.1 Escuchemos a los pobres
- 4.2 Superación de las limitaciones de la oferta al acceso de los ciudadanos
- 4.3 Políticas de acceso rural y universal orientadas a sectores de bajos recursos
- 4.4 La administración pública y el suministro de servicios a los pobres

5. Bibliografía

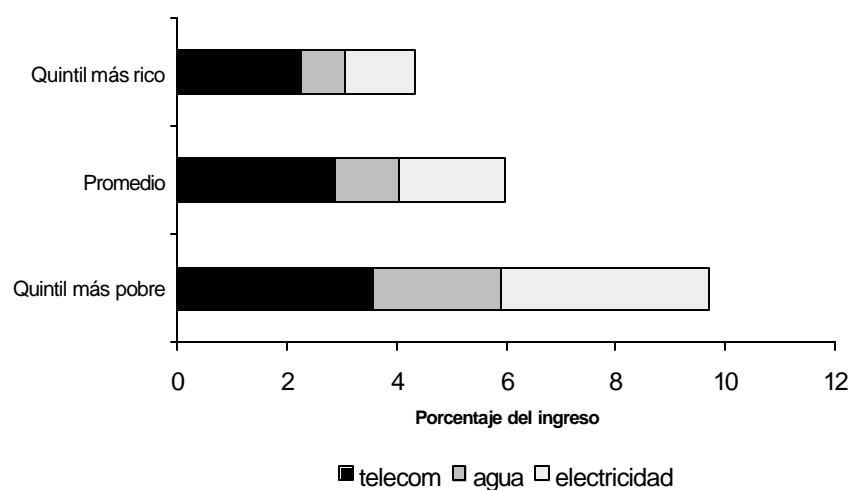
¹El equipo reconoce las valiosas sugerencias, comentarios y apoyo recibido de Alain Barbu, Carlos Braga, Nazmul Chaudhury, Françoise Clottes, Emmanuel Forestier, Monika Hencsey, Michel Kerf, Mohsen Khalil, Jeni Klugman, Frannie Léautier, Kerry McNamara, Paul Noumba, Rob Schware y Ritin Singh. Este documento se sirve, en gran medida, de los trabajos de Grace, Kenny, Liu, Qiang y Reynolds (2000), así como de Dyamond, Juntuunen y Navas-Sabater (2000).

1. Introducción

Nadie podría afirmar que la falta de acceso a las tecnologías de la información y comunicaciones (Information and Communications Technologies - ICT) es un factor constituyente de pobreza, en la misma medida en que lo son una nutrición insuficiente o vivienda inadecuada. Si, por ejemplo, la definición de pobreza incluyera falta de acceso a la Internet, nadie en el mundo le hubiese escapado antes de 1969, cuando se estableció la primera red.

Sin embargo, las ICT están desempeñando un papel cada vez más fundamental en el esfuerzo para *escapar* de la pobreza. Los pobres reconocen este hecho: si tuvieran la oportunidad de hacerlo, estarían dispuestos a gastar más del dos por ciento de sus ingresos en telecomunicaciones. Como demuestra la Figura 1.1, los pobres en Chile gastan aproximadamente la misma suma en telecomunicaciones que en electricidad y el consumidor típico gasta un mayor porcentaje de sus ingresos en telecomunicaciones que en electricidad y agua juntas. Este gasto excluye numerosos otros medios de comunicación a los que tienen acceso los pobres, incluyendo la radio, la televisión y el correo.

Figura 1.1 Porcentaje gastado en servicios públicos en Chile



Fuente: deMelo 2000

Las ICT proporcionan acceso a información que puede crear oportunidades para generar ingresos, mejorar el acceso a servicios básicos o aumentar el impacto de las intervenciones en educación y salud. Las ICT también le dan voz a los pobres para exigirle apoyo y reformas al gobierno. La Sección 2 describe algunas de las formas en que los sectores pobres utilizan las ICT para mejorar sus propias vidas y las formas que pueden usar los gobiernos para mejorar la prestación de servicios, especialmente a los sectores más pobres.

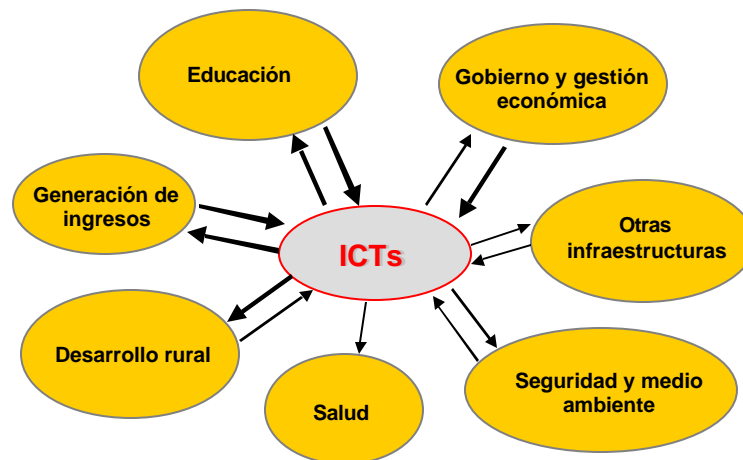
Los ejemplos en la Sección 2 sugieren que el papel de las ICT en la reducción de la pobreza se hace efectivo a través de su efecto catalizador y multiplicador sobre las oportunidades de ingreso, los servicios educativos y la provisión de beneficios de

bienestar social. Pero precisamente porque el intercambio de información forma parte de casi todos los elementos de una economía, el impacto de cualquier mejora en la capacidad de intercambiar información dependerá críticamente del funcionamiento del resto de la economía. Esto sugiere la importancia de un enfoque holístico al evaluar el impacto del desarrollo de las ICT. Por ejemplo, el impacto de un mejor acceso a las ICT sobre las ganancias de los agricultores, a través de un mejor conocimiento de los precios de mercado, se verá disminuido si no existen carreteras para transportar las cosechas o se carece de mercados por falta de reformas en el sector agrícola. Esta lección debería ser de especial interés para los responsables de la formulación de políticas en el sector de servicios del gobierno, ya que un aumento en el uso de las ICT en la administración pública sólo puede tener éxito en el contexto de un plan de reformas de mayor alcance.

De manera similar, el nivel de prestación de servicios de ICT y el acceso a ellos en forma eficiente, económica y generalizada, depende de factores relacionados con políticas más generales, por ejemplo, los reglamentos que rigen la iniciativa de descentralización fiscal (FDI, por sus siglas en inglés), un suministro confiable de electricidad, el nivel de alfabetización, especialmente de conocimientos sobre la Internet y una serie de otras condiciones.

Las ICT también pueden beneficiarse de aspectos complementarios provenientes de otros sectores. Si se realiza correctamente, por ejemplo, la implementación de servicios en oficinas gubernamentales locales reduciría, en gran medida, el costo de la prestación de servicios a centros comunitarios cercanos. Además, es mucho más barato implementar servicios ICT en conjunción con la instalación de otros servicios públicos. Los cables pueden tenderse junto con tuberías de agua y los postes de una línea telefónica pueden erigirse al mismo tiempo que se construye una carretera.

Figura 1.2 Interrelaciones potenciales entre las ICT y el desarrollo de base amplia



Esta serie de relaciones bicausales ayuda a explicar los resultados de investigaciones, que han establecido un vínculo sólido entre la instalación de servicios telefónicos y diversos parámetros relacionados con el desarrollo general. Existe una relación muy significativa y positiva entre el número de teléfonos por habitante y el nivel de alfabetización o el índice de esperanza de vida (Grace y otros 2000), aun si se tienen en cuenta diferencias de ingreso per cápita, una medida muy vinculada a muchos

parámetros de desarrollo, inclusive el número de teléfonos per capita. La Figura 1.2 ilustra esta relación bicausal en forma gráfica. El grosor de las flechas indica la solidez de la relación causal. La solidez de los vínculos entre un programa del sector ICT dirigido hacia los pobres y programas similares en otros sectores, debería ser de suma importancia para los responsables de la formulación de políticas cuando desarrollan estrategias de reducción de la pobreza con componentes ICT.

A pesar de los posibles vínculos entre las ICT y la reducción de la pobreza, el acceso directo de los sectores pobres a las ICT es muy limitado. Los ciudadanos de países pobres tienen mucho menos acceso que los que viven en países ricos y las personas más pobres de ciertos países se encuentran aún más marginadas. Ruanda, por ejemplo, con una población superior a los 6.5 millones, tenía 11,000 teléfonos en 1998, aproximadamente la mitad de los teléfonos de Gibraltar, que tiene una población de 27,000. Dentro de Ruanda, estos teléfonos estaban concentrados casi exclusivamente en Kigali. En la capital había 4 teléfonos por cada 100 personas, mientras que en el resto del país la relación era de 4 por cada 10,000.

Si bien Ruanda representa un caso extremo, la lección general es válida con respecto a otros países y tecnologías. Los pobres, en especial los de zonas rurales, prácticamente no tienen acceso a ICT básicas, menos aún a servicios más avanzados. En 1998, Bangladesh tenía una población de 125 millones y poco más de 1,000 usuarios de Internet. A pesar de que, en promedio, los países de la OECD (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) tienen un ingreso per capita aproximadamente 30 veces superior al de los países africanos del sur del Sahara², tienen 40 veces más computadoras, 110 veces más teléfonos celulares y 1,600 veces más centrales de sitios Internet. La disponibilidad de contenido local en la Internet es otro indicador del dominio de los países industrializados. Una reciente encuesta de centrales muestra que África sólo genera el 0.4 por ciento del contenido global. Si se excluye a Sudáfrica, el resto del continente apenas genera un 0.02 por ciento.³

Además, y especialmente en el caso de la Internet, el uso está dominado por una pequeña elite instruida. En Etiopía, el noventa y ocho por ciento de los usuarios de Internet tienen un diploma universitario — en un país donde el 65 por ciento de la población adulta es analfabeta. Finalmente, las mujeres tienen menos acceso a las ICT. En una encuesta entre la población urbana de Latinoamérica que usa una computadora y la Internet, sólo el 38 por ciento fueron mujeres. Estas cifras están aún más distorsionadas en África: una encuesta entre usuarios africanos demostró que el 86, el 83 y el 64 por ciento de usuarios de Internet en Etiopía, Senegal y Zambia respectivamente, son varones.

Sin embargo, *no* debe desprenderse la conclusión de que las ICT son bienes de lujo, que permanecerán fuera del alcance de la mayor parte de la población. Las ICT tienen vínculos potenciales muy importantes con la reducción de la pobreza. Además, hay maneras de aumentar rápidamente el acceso, si se considera la demanda de servicio de los sectores pobres en forma agregada. La Sección 3 trata de los obstáculos que encuentra la implementación de ICT en todos los países, mientras que en la Sección 4 se examinan métodos para aumentar el acceso, inclusive reformas sectoriales, políticas

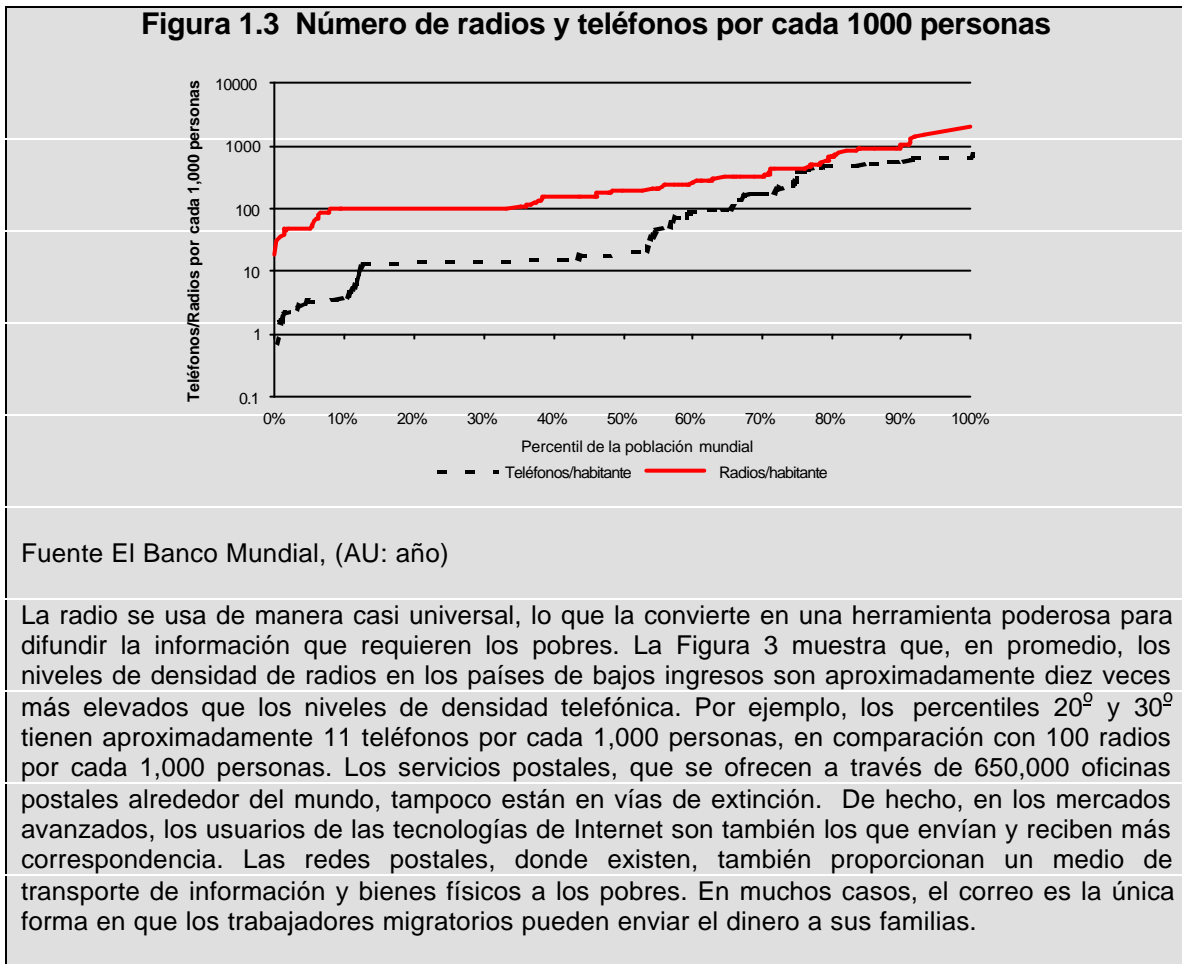
²Excluida Sudáfrica.

³Las estadísticas de este párrafo se tomaron del Foro África Internet (1999), ITU (1999a), y Wilson y Rodríguez (1999).

reguladoras que favorezcan a los pobres y fondos universales de acceso. La Sección 4 también señala métodos para maximizar el impacto sobre la reducción de la pobreza de las inversiones del gobierno en ICT.

Finalmente, este capítulo se concentrará predominantemente en unas pocas ICT, principalmente el teléfono y la Internet. La radio y los servicios postales ocuparán un segundo lugar (ver Cuadro 1.1). No se explorará el tema de las computadoras personales en ningún detalle, a pesar de que cuentan con un extenso historial como herramienta de educación y administración financiera pública, por ejemplo, en países de bajos ingresos. De todos modos, es importante reconocer que cualquier enfoque que se dé al uso de las ICT para la reducción de la pobreza debe considerarse en un contexto amplio, tanto con respecto a las herramientas utilizadas como a las interrelaciones.

Cuadro 1.1 Comunicaciones radiales y servicios postales



2. Las ICT y el desarrollo de base amplia

Entre 1995 y 1998, los mercados de telecomunicaciones conectaron 200 millones de líneas telefónicas, 263 millones de suscriptores celulares y 10 millones de líneas arrendadas en todo el mundo. Aunque sólo se hicieron 15 millones de conexiones de

Internet entre 1991 y 1994, este número alcanzó 88 millones entre 1995 y 1998, un aumento de casi seis veces en el crecimiento de la red. Fueron necesarios casi 75 años para que el teléfono alcanzara los 50 millones de usuarios; a la World Wide Web (WWW) sólo le ha llevado 4 años alcanzar el mismo número (Investigación Pyramid 1999).

Los cambios económicos y tecnológicos en los cuales se basa esta transformación de la red mundial de comunicaciones ofrece grandes oportunidades para las economías menos desarrolladas y la reducción de la pobreza. Las ICT desempeñan un papel indirecto cada vez más importante en la promoción de un desarrollo económico sostenible. Este papel se observa en la promoción de las exportaciones, sobre todo del sector servicios, mejoras en las funciones de los mercados, y mejoras en la calidad y eficiencia de los servicios del gobierno. No obstante, también pueden tener un impacto directo inmenso sobre las vidas de los sectores más pobres. La disponibilidad de ICT les permite a los pobres tener acceso a los mercados, exigir servicios, recibir educación y aprender nuevas habilidades. Las ICT dan voz a los sectores menos favorecidos, una voz que les permite utilizar sus propios conocimientos y ventajas para escapar de las trampas de la pobreza. Por ejemplo, en 1994 se instaló un sistema telefónico por microondas, relativamente simple y económico, en la remota región de Tumaco, Colombia, con puntos de acceso para toda la comunidad. En sólo tres años, los residentes de la región afirmaron que el servicio les había reportado mejores oportunidades de comercio y de mercado, una reducción en el desempleo, nuevas oportunidades de negocios, mejoras en los servicios de salud, en el acceso a información médica y en seguridad pública, y una mejora general en el nivel y calidad de los servicios disponibles del gobierno (ITU 1998).

Al mismo tiempo, la exclusión a nivel nacional o local de la provisión de ICT amenaza con aumentar el aislamiento. A medida que la economía global y los servicios del gobierno operan cada vez más en red, aquellos que no tengan acceso quedarán marginalizados. Ya existe evidencia de este fenómeno en el caso de los servicios telefónicos y la expansión de la Internet no hará más que aumentar el costo de la exclusión. En esta sección se explora el impacto directo e indirecto de la provisión de ICT sobre la reducción de la pobreza en los países menos desarrollados (Less Developed Countries - LDC).

2.1 Oportunidades para los pobres

Estudios econométricos recientes están descubriendo cada vez más evidencia de la existencia de un vínculo causal entre el desarrollo de las telecomunicaciones y el desarrollo económico. También se han comprobado los elevados retornos que se obtienen sobre las inversiones realizadas en equipos de telecomunicaciones y, en forma más general, en dicho sector. Otros estudios han extendido estas correlaciones a otros indicadores, tales como el desarrollo social, reducción de costos en la industria y un aumento en la eficiencia del transporte.⁴

Debido a su efecto multiplicador sobre el valor potencial de una computadora y conexión telefónica, la Internet sugiere que los resultados económicos del trabajo en red serán mucho mayores en el futuro. En el nivel microeconómico, la Internet brinda una

⁴Ver Análisis (2000).

oportunidad a compañías, agricultores y empresarios para reducir sus costos, ampliar su cobertura del mercado y lograr economías de escala. Por lo tanto, la Internet puede tener un impacto espectacular sobre el comercio y las inversiones en los países en vía de desarrollo, estimulando así su desarrollo, siempre que se hayan implantado las medidas complementarias necesarias con respecto a políticas macroeconómicas, financieras y educacionales (ver el Cuadro 2.1).

Estas tecnologías también tendrán una serie de impactos directos, especialmente sobre las actividades empresariales, el nivel de empleo y el acceso al crédito, sobre todo en áreas rurales. Los pequeños productores de artesanías tradicionales ya están descubriendo, por ejemplo, cómo las ICT pueden ayudarles en la comercialización y distribución de sus mercancías a una base de clientes en todo el mundo. En Kenia, la compañía Naushad Trading Company (<http://www.ntclimited.com>), que vende tallados de madera, artículos de cerámica y canastas, ha visto crecer sus ganancias de 10,000 USD a más de 2 millones desde que está en línea, un período de sólo dos años (África Business 1999). En el caso de NTLimited, tanto el público como los vendedores minoristas pueden acceder a fotografías constantemente actualizadas de su línea de productos, colocar pedidos y aclarar preguntas sobre otros tipos de artesanías.

Cuadro 2.1 El impacto de las ICT sobre el comercio y las inversiones
Debido al impacto que tienen sobre los costos y retrasos en los servicios de transporte, las ICT ofrecen la oportunidad de reducir significativamente los costos comerciales. Por ejemplo, Singapur redujo drásticamente sus costos de importación y exportación mediante el sistema Tradenet de información en red, que ha producido ahorros estimados en el 1 por ciento del producto bruto interno de dicha ciudad-estado (Banco Mundial 1998).
Las oportunidades van mucho más allá del aumento de las exportaciones de productos tradicionales. La gran caída en los costos de transferencia de información abrió un gran segmento del sector servicios a la competencia global. De hecho, muchas tareas de procesamiento de información ya se llevan a cabo en países muy distantes del usuario final. La industria de exportación de software de la India es tal vez el ejemplo mejor conocido de un país de bajos ingresos que aprovecha las oportunidades presentadas por la nueva economía. Los analistas predicen que las exportaciones de software de la India podrían alcanzar los 6 mil millones de USD en el año 2000 y el total de las exportaciones de TI podría llegar a 50 mil millones de USD en el 2008, lo cual representa el 33 por ciento del mercado total de exportaciones (<i>Business Week</i> , 6/3/00, p. 83). Las nuevas posibilidades de expandir el 'comercio sin peso' presentan una oportunidad especial a las economías y regiones menos desarrolladas, siempre que existan los recursos educacionales, financieros e institucionales para impulsarlas. Los países sin salida al mar o con mal acceso a servicios portuarios, tienen una desventaja significativa en los competitivos mercados globales de bienes, pero las exportaciones de servicios no enfrentan estos obstáculos ya que se pueden transferir vía satélite.
La revolución del trabajo en red también presenta oportunidades significativas para aumentar las inversiones. En particular, la privatización de los servicios de infraestructura ha tenido un fuerte efecto sobre el proceso de toma de decisiones de los inversionistas extranjeros. Por cada dólar que un país produce a través de la privatización de su infraestructura, atrae 2.42 dólares adicionales en FDI (Sader 1995, p. 31). Finalmente, el proceso de privatización de las compañías de telecomunicaciones estatales también ha aumentado el FDI en el sector mismo. En Marruecos, por ejemplo, un consorcio de firmas españolas y portuguesas adquirió recientemente una licencia de 1.1 mil millones de USD para construir una nueva red celular (WSJ, 1/3/00 p. A18).

Nuevas actividades empresariales también generan oportunidades de trabajo. Las empresas de la India ya han utilizado las ICT para crear empleos y luego escalar la cadena de valores con los servicios ofrecidos. Datamatics, una compañía fundada en Bombay en 1975, comenzó ofreciendo servicios de entrada de datos, entre los que se encuentran actividades tales como la entrada mecanográfica de datos para suscripciones de revistas o la conversión de hojas manuscritas, y ahora tiene 400 profesionales de software trabajando en aplicaciones de banca, telecomunicaciones y gobierno, destinadas a compañías de todo el mundo. La creciente facilidad de comercialización del sector de entrada de datos ofrece posibilidades significativas de empleo en los países menos desarrollados. En América del Norte existen más de 10 millones de personas realizando trabajos de entrada de datos y muchas de estas tareas podrían ser realizadas competitivamente por trabajadores alfabetizados en países de bajos ingresos (Schware y Hume 1996). Finalmente, la creación de centros telefónicos también es un medio para la creación de empleos. Un estudio descubrió, por ejemplo, que hasta el año 1996 habían surgido más de 10,000 centros telefónicos en el estado hindú de Punjab. Estos centros generan casi 9,000 dólares en ingresos brutos por centro, gran parte de los cuales se destinan a pagar salarios.

Dentro de cada país y asumiendo que existen las bases de un sistema financiero sólido, las ICT también ofrecen la oportunidad de proveer medios de inversión a grupos que antes carecían de ellos. En Sudáfrica, por ejemplo, "AutoBank E" ha desarrollado un sistema de ahorro completamente automatizado y orientado hacia los clientes más pobres. Estos pueden abrir una cuenta con un depósito equivalente a sólo 8 U\$D y beneficiarse con una amplia gama de servicios bancarios electrónicos. Como todas las transacciones se realizan a través de cajeros automáticos, el papeleo y los costos de transacción se mantienen al mínimo. Además, el banco ha utilizado los datos recopilados sobre los depositantes para analizar su capacidad crediticia, lo cual ha significado un mejor acceso al crédito para los ciudadanos más pobres del país. Con 2.6 millones de depositantes actuales y 50,000 nuevos cada mes, este sistema es sumamente popular (*Economist*, 25/3/00, p. 81).

Más allá de comercio general, empleo y oportunidades de inversión, las ICT avanzadas pueden proporcionar beneficios económicos específicos a la población rural. Esto también es válido para ICT básicas, como la radio (ver cuadro 2.2). En primer lugar, pueden proporcionar acceso a información sobre temas tales como los precios de las cosechas, las condiciones meteorológicas y nuevas técnicas de cultivo. En Chile, el servicio de extensión agrícola nacional creó un servicio de información rural basado en la Internet, para grupos de agricultores, gobiernos rurales y las ONG, que podían retransmitir la información a agricultores individuales. Según la FAO: "Se ha estimado que esta manera de transmitir información sobre los precios y las condiciones del mercado cuesta 40 por ciento menos que el uso de métodos tradicionales. Además, la información es más oportuna y llega más rápidamente a su destino. En el pasado, la publicación y distribución de un boletín impreso tardaba 45 días". (Balit 1998, p. 4).

Las ICT también pueden ofrecer mayores oportunidades de negocios no relacionados con la agricultura y de creación de empleos en los sectores rurales. Por ejemplo, un estudio de fábricas en las zonas rurales de Bangladesh, llevado a cabo por ITU, determinó que la inauguración de una línea telefónica redujo el número de viajes realizados por personal gerencial, eliminando así los costos relacionados con ellos, tales como gasolina y salarios, en un factor 13 veces mayor que el costo de instalación de la línea (ITU 1999).

Cuadro 2.2 La radiodifusión rural

Como método de transmisión de información, los sistemas rurales de radio presentan varias ventajas. En primer lugar, tanto la unidad de radiodifusión como los mecanismos de programación y transmisión se encuentran entre las formas más económicas de comunicación masiva. Segundo, las señales de radio pueden penetrar regiones geográficas remotas y cualquier persona que tenga acceso a una radio puede recibir la información, independientemente del nivel de alfabetización o de educación que tenga. Finalmente, la radiodifusión rural proporciona información pertinente a la región, incorpora fácilmente las inquietudes y comentarios locales, y puede operar en los idiomas nativos. Los programas radiales se han utilizado ampliamente en educación, pero también facilitan la capacitación según el sexo, informan sobre programas para mitigar los efectos de las sequías y fomentan una variedad de prácticas y temas relacionados con la salud.

En las Filipinas, un programa iniciado por asociación entre la UNESCO, la Agencia Danesa de Desarrollo Internacional y el gobierno filipino, está proporcionando equipos de radiodifusión y capacitación local a un número de pueblos remotos. El diseño del proyecto garantiza que las iniciativas de programación y su contenido se originen en las comunidades. Según la UNESCO, el proyecto no sólo ha aumentado el comercio local y la productividad agrícola, también tuvo como resultado la formación de organizaciones cívicas y un diálogo más constructivo con los funcionarios locales (UNESCO Courier 1997).

Por cierto, la expansión del acceso a las ICT en todo el mundo significa una amenaza para ciertos grupos y empresas en los países en vías de desarrollo. Las tecnologías de la información y las comunicaciones reducen los obstáculos al libre flujo de información y bienes entre fronteras. De esta manera, tienen efectos similares a la reducción de las barreras comerciales entre las naciones. La reducción de barreras comerciales, ya sea resultado de nuevas tecnologías o de cambios de política, puede afectar negativamente a ciertas regiones o grupos de un país (ver capítulo sobre **Comercio**).

Por ejemplo, al mejorar el acceso de los compradores a información sobre precios, las ICT pueden reducir los que un proveedor puede cobrar por sus bienes. Las ICT también pueden reducir la ventaja competitiva de la ubicación y permitir que una compañía extranjera cotice precios más bajos que un competidor local. Mientras que los importadores y compañías locales internacionalmente competitivas pueden beneficiarse con estos cambios, los exportadores y compañías nacionales más débiles bien pueden sufrir.

La solución no es cerrar el acceso a las ICT. Las pérdidas ocasionadas por una maniobra de este tipo serían mayores que las ganancias. No obstante, la revolución de las redes ciertamente aumenta la importancia de la protección social y de la necesidad de programas de capacitación que garanticen nuevo empleo a los trabajadores desplazados, en sectores más competitivos y de la manera más rápida y menos inconveniente posible.

Las ICT tienen un papel importante en la reducción de la vulnerabilidad y la impotencia, especialmente frente a desastres naturales (ver cuadro 2.3). Uno de los motivos es la función que pueden asumir como amplificadoras de las voces de los pobres. Las ICT acortan la distancia entre las comunidades remotas y los proveedores de servicios: el mercado, los distintos departamentos gubernamentales, y las agencias de asistencia social. También permiten que se escuchen las opiniones y las necesidades de los

pobres. Por ejemplo, la ONG "Sakashi", que defiende los derechos de la mujer en la India, enfrentaba dificultades para obtener la promulgación de una ley sobre el acoso sexual. Con la ayuda de redes internacionales de mujeres, proporcionada a través de la Internet, Sakashi pudo recibir asesoramiento y asistencia técnica en asuntos legales relacionados con el tema. Como resultado, el grupo logró que la Corte Suprema estableciera normas relativas al acoso sexual en el lugar de trabajo y llevó el tema al ámbito de violaciones de los derechos humanos.

Cuadro 2.3 Las ICT y la seguridad

Las ICT pueden desempeñar un papel importante en la reducción del impacto que los desastres naturales tienen sobre los sectores pobres en los países de bajos ingresos. Entre junio y diciembre de 1996, un total de 1,689 personas murieron en Andhra Pradesh (AP), India, como consecuencia de fuertes lluvias, inundaciones y ciclones. El total de pérdidas económicas causadas por estos desastres se estima en 2 mil millones de U\$D. Al año siguiente se aprobó un proyecto, respaldado por el Banco Mundial, que ayudó a mejorar la capacidad de pronóstico de situaciones peligrosas en áreas de alto riesgo, y a preparar e implementar un programa de control. Ambos elementos incluyen un componente significativo de ICT, especialmente en las áreas de pronóstico de ciclones, comunicación y respuesta, concientización de la población, educación y participación de la comunidad en actividades de preparación, tales como proporcionar y difundir información, mejorar las comunicaciones y establecer nexos tecnológicos con ciertas oficinas administrativas locales (de: Recomendaciones del Presidente a la Junta Directiva del Banco Mundial, 1997).

2.2 Gobierno

En este sector existen cuatro áreas formales de información para las cuales las ICT son importantes (Heeks 1998):

- Información necesaria para la gestión interna, inclusive la administración del personal y asignación de presupuestos.
- Información necesaria para tomar decisiones sobre políticas y regulación. Ésta incluye datos sobre la población, económicos, financieros y otros.
- Información que se difunde al público: leyes, estadísticas, información sobre salud, etc.
- Información de respaldo para servicios públicos tales como educación, salud y transporte.

La administración de las finanzas públicas (Public Financial Management - PFM) es una de las responsabilidades más importantes del gobierno, con funciones que cubren las cuatro áreas mencionadas. Durante muchos años, los programas PFM dedicaron una parte considerable de sus recursos al desarrollo e implementación de sistemas computarizados autónomos, no interconectados, para apoyar los procesos financieros asociados. Por ejemplo, los países en vías de desarrollo se valen de sistemas de información autónomos en áreas como planificación fiscal a nivel macroeconómico, preparación de presupuestos, seguimiento y control, administración del programa de obras del sector público, administración de la deuda, administración de ingresos, administración de recursos humanos, contabilidad pública y auditoría (Ver Cuadro 2.4 y el capítulo sobre **Gasto Público**).

Cuadro 2.4 Computadoras para mejorar la administración pública

Cuadro 2.4 Computadoras para mejorar la administración pública
En Marruecos, el gobierno está utilizando tecnologías de información y comunicaciones para mejorar la coordinación intermedia, administración de impuestos, auditorías, planificación y seguimiento de la inversión pública, y administración de gastos. Estas herramientas han reducido a la mitad el tiempo necesario para preparar el presupuesto (Banco Mundial 1998). Con el apoyo del Banco Mundial, otros países, como China, Líbano y Filipinas, han tenido éxito con la introducción de proyectos de reforma de sus sistemas tributarios o aduaneros (Forestier 1998).
Al reducir las oportunidades de malversación, las ICT pueden mejorar la eficiencia del gobierno en los procesos financieros públicos. El Sistema Automatizado de Información Aduanera (Automated System for Customs Data - Asycuda), desarrollado por la UNCTAD, se utiliza actualmente en más de 70 países en vías de desarrollo para administrar el cobro de derechos aduaneros y reducir la corrupción en las fronteras. El sistema acelera el movimiento de mercadería, reduce los gastos de transporte y tiene un costo de instalación de 2 millones de U\$D.
Las ICT también pueden aumentar la eficiencia y la equidad de los procesos tributarios. En Mizapur, India, el gobierno local computarizó la valoración de propiedades y los registros tributarios, así como la facturación y recaudación de impuestos. Los resultados han sido impresionantes: se logró un aumento del 44 por ciento en las propiedades registradas, un sistema mucho más justo de análisis sistemático de los impuestos inmobiliarios, un aumento del 42 por ciento en la recaudación de impuestos y se emitieron facturas tributarias por primera vez en 17 años (Gibbons 1999).

En muchas ciudades y regiones en desarrollo se están utilizando redes computarizadas para mejorar sistemas administrativos que tienen un impacto especialmente importante sobre el bienestar de los sectores pobres. Podemos citar sistemas que aceleran la aprobación de licencias y reducen la corrupción asociada con ellas, o mejoran la operación de los mecanismos de asistencia social. Por ejemplo, en Andhra Pradesh, India, las ICT se han utilizado para reformar los procesos de registro de escrituras y derechos de estampillado. Con métodos tradicionales, este proceso incluía 13 pasos complejos en un proceso totalmente opaco, que incitaba a retrasos burocráticos y a la corrupción. Este proceso tardaba de tres a 15 días e implicaba el registro de más de 120 millones de documentos por año. Utilizando un nuevo sistema en red, la misma tarea se puede realizar ahora en poco más de dos horas y con menos oportunidades de malversación. También en Andhra Pradesh, un programa para computarizar la emisión de certificados de casta, esenciales para obtener servicios gubernamentales y acceso a becas de educación, logró reducir a sólo 10 minutos el tiempo de emisión del certificado, que antes era de 20 a 30 días (Grace y otros 2000).

Las ICT también pueden desempeñar un papel importante en la administración urbana. Los gobiernos urbanos podrán beneficiarse pronto con la reducción de costos resultante de contratos normalizados y compras en volumen a través de la Internet. En Estados Unidos, los gobiernos locales ya están utilizando un contrato maestro de comercio electrónico preparado por Public Technology, Inc. y el Instituto Nacional de Adquisiciones Gubernamentales, para automatizar sus procesos comerciales a través de redes seguras, abiertas y accesibles. La administración pública puede recibir cotizaciones, ofertas y propuestas de los proveedores, anunciar el otorgamiento de

contratos, emitir y confirmar ordenes de compra, recibir facturas e información sobre los envíos, y pagar cuentas.⁵

Sin embargo, el proceso también conlleva ciertos riesgos, uno de los cuales es la complejidad inherente en la introducción de las ICT, tanto autónomas como en red, en los sistemas administrativos locales. RPWeb, una iniciativa cuyo fin es proveer conexiones de Internet a más de 8,000 oficinas administrativas en las Filipinas, demuestra claramente esta complejidad. El proyecto está enfrentando problemas tales como falta de fondos y de interés de las partes involucradas. Aunque la iniciativa ha sido una prioridad obligatoria desde 1997, la mayoría de los organismos gubernamentales aparentemente no entiende las ventajas provenientes de la conexión electrónica con otros organismos. Se ha decidido reducir el alcance de los planes a la conexión de sólo un tercio de las oficinas para el 2000.⁶

En todo el mundo, el historial de introducción de las ICT en la administración pública es poco homogéneo. En Sudáfrica, más del 80 por ciento de los proyectos no se instala a tiempo, excede su presupuesto original o nunca se implementa totalmente (Khan y Swanborough 1999). En la India existe una serie de historias de fracasos, proyectos que no tienen éxito debido a factores como uso incorrecto, oposición de los usuarios y diseño inadecuado (Heeks 1999). Por ejemplo, en el caso de un programa establecido por el Centro Nacional de Informática de la India con el fin de implementar y apoyar procesos a base de ICT en las administraciones locales para almacenar los registros de propiedad y controlar los programas del Ministerio de Agricultura, se descubrió que, después de 15 años, el programa sólo tuvo un impacto marginal porque nunca se había enfocado adecuadamente la tarea de cambiar la cultura administrativa en relación con los procesos afectados por los nuevos sistemas. Las conclusiones que se desprenden de experiencias de este tipo sugieren que las ICT se deben introducir en el contexto de un programa de reformas más amplias. Nunca podrán sustituirlas.⁷

Las reformas a base de ICT enfrentan una variedad de obstáculos potenciales. Uno ya mencionado es la resistencia burocrática, debida a la falta de incentivos de cooperación o de conocimientos sobre los beneficios potenciales. Un diseño inadecuado es otro problema común, sucede con frecuencia que sistemas técnicamente sólidos resultan inoperables en el mundo real. Un tercer obstáculo es la falta de recursos, inclusive la falta de equipos y de operadores técnicamente competentes. Como resultado de estos problemas, las aplicaciones no satisfacen las necesidades de los organismos administrativos y los recursos se desperdician.

Como problema tal vez más serio, las reformas basadas en ICT pueden tener resultados negativos si la tecnología excluye a los sectores que necesitan los servicios. Por ejemplo, Singapur y Nueva York han comenzado a proveer servicios en línea directamente al cliente. Si este tipo de prestación se convierte en un sustituto más que un complemento de los métodos tradicionales de prestación de servicios del gobierno, los sectores que no tienen acceso a la Internet quedarían excluidos. Nuevamente, se requiere más que un simple acceso físico a las ICT. Un sistema de Intranet introducido para proporcionar información sobre propiedades al personal y clientes del Consejo Metropolitano de Johannesburgo, está en desuso porque la capacitación fue

⁵Ver www.dmx.com/ecgov4/

⁶Ver *Metropolitan Computer Times* 07/07/99.

⁷Bhatnagar, 2000, p.1.

inadecuada y su introducción tuvo un enfoque tecnológico, en lugar de concentrarse en las necesidades (Foro de Desarrollo de África 1999). La experiencia sugiere que la capacitación y la aceptación son tan vitales como el acceso.

Un factor que complica aún más la introducción de las ICT es la complementariedad existente entre los distintos departamentos y servicios de la administración pública. Normalmente, las diversas actividades del gobierno se ven apoyadas por una gran variedad de sistemas computarizados. Estos sistemas se implementan, en general, como componentes de proyectos autónomos, que responden a necesidades específicas, sin tener en cuenta posibles requisitos en otras áreas y poca consideración de interrelaciones importantes. Como resultado, los sistemas de información a menudo resultan dispares y segmentados, con poca o ninguna capacidad para compartir información. A veces, sus funciones se superponen y otras están en conflicto. Muchas veces proporcionan una cobertura incompleta, especialmente en el caso de requisitos de información administrativa, que por lo general abarcan varias áreas funcionales.

Finalmente, la implementación de redes en la administración pública es muy costosa. Un proyecto reciente, patrocinado por el Banco Mundial en un estado de la India (AP) y diseñado para computarizar las oficinas de recaudación, involucra la capacitación de 5,000 personas y la instalación de 4,500 computadoras en 1,124 centros dispersos en una zona de 250,000 millas cuadradas. La base de datos que se maneja contiene más de 80 millones de registros. Si extrapolamos estas cifras a nivel nacional y sobre una amplia gama de funciones, en un país tan grande como la India, la escala del proceso se hace evidente. Las cifras mencionadas ni siquiera incluyen los costos significativos de operación y mantenimiento. Estas consideraciones sugieren que, si bien en los países de bajos ingresos es posible obtener retornos elevados en una variedad de inversiones cuyo fin sea mejorar la operación de la administración pública a través de ICT, todos los programas de este tipo deben evaluarse cuidadosamente. Volveremos a tratar este tema que en la sección 4 y a analizarlo en más detalle a continuación.

2.3 Educación

En la educación, en los niveles primarios y secundarios, aumenta cada vez más la importancia de la radio y la televisión como medio para llegar a las áreas rurales pobres (ver cuadro 2.5). Estudios realizados en países industrializados indican que la Internet también puede ser una herramienta de gran valor pedagógico (CAST 1997, p. 4). El correo electrónico permite que los estudiantes con intereses e ideas similares compartan conocimientos y colaboraren con otros estudiantes en todo el mundo. Las bases de datos en línea que mantienen los gobiernos, compañías privadas y universidades contienen enormes cantidades de información fácilmente accesible. Esto también permite que las ICT desempeñen un papel importante en la preservación de la cultura (ver cuadro 2.-6). Las tecnologías de redes tienen el potencial de transformar la naturaleza y el alcance de la educación.

Cuadro 2.5 El uso de la radio y las teleconferencias en la educación en México

En México, más de 700,000 estudiantes de escuelas secundarias en pueblos remotos tienen acceso al programa *Telesecundaria*, que ofrece clases televisadas y un currículo amplio a través de circuitos cerrados de televisión, transmisiones vía satélite y teleconferencias entre estudiantes y profesores. Los estudios del caso han demostrado que el programa cuesta sólo un 16% más por alumno que la instrucción normal impartida en escuelas secundarias urbanas, pero los estudiantes se benefician con una relación mucho menor de estudiantes por profesor. Los estudiantes de las áreas rurales ingresan al programa con niveles en matemáticas y lenguaje sustancialmente más bajos que los de las escuelas urbanas tradicionales pero, en el momento de la graduación las calificaciones en matemáticas son comparables y el déficit en lenguaje se ha reducido a la mitad. (Fuente: de Moura y otros 1999).

Cuadro 2.6 Las ICT y la preservación de la cultura

Las ICT pueden desempeñar un papel muy importante en la preservación de los recursos culturales y el acceso a ellos. En los sistemas del Ministerio de Turismo de Egipto, por ejemplo, reside el sitio de Información sobre Antigüedades Egipcias (<http://www.touregypt.net/antiq.htm>). Los visitantes pueden acceder a fotografías de objetos arqueológicos, leer artículos sobre la historia y la mitología egipcia y examinar información, en varios idiomas, sobre temas que abarcan desde la construcción de las pirámides hasta el contenido completo del “Libro de la Muerte”. Las ICT también han desempeñado un papel muy importante en la identificación y conservación de artesanías y tradiciones marginalizadas o en peligro de desaparecer. Los visitantes del sitio <http://maori.culture.co.nz> pueden leer historias sobre el pueblo Maorí, observar imágenes de artesanías culturales y los tatuajes exclusivos de los hombres Maorí, obtener recetas Maorí y adquirir productos culturales en una tienda en línea.

El uso juicioso de las ICT puede ayudar a aliviar la escasez de profesores y de materiales y puede ser más económico, cuando se compara con la construcción de nuevas infraestructuras. En Taiwán, por ejemplo, un estudio determinó que la Universidad Nacional Abierta, que opera a distancia, era capaz de llegar a un 30 por ciento más de alumnos que la Universidad Nacional de Taiwán, con un presupuesto 30 por ciento menor (UNESCO 1999). La Universidad Virtual Africana (<http://www.avu.org>) espera emular tales eficiencias y proporcionar, al mismo tiempo, un acceso más equitativo a la educación superior en el continente africano. A la fecha, se están ofreciendo cursos en tecnología de la computación, economía, idiomas y de nivelación (Diagne 2000).

Este impacto no está limitado a la educación superior o a estudiantes más pudientes. En las áreas urbanas pobres del Brasil, el Comité pro Democratización de la Tecnología de la Información (CDI) ha creado 110 “Escuelas de Ciudadanía y Ciencias de la Computación” que se autoadministran, operan con presupuestos sostenibles y se basan en la comunidad. Las escuelas del CDI usan tecnología reciclada, el trabajo de voluntarios y fondos muy limitados. Los más de 25,000 estudiantes jóvenes que se capacitan por año en habilidades relacionadas con las ICT logran mejores oportunidades de trabajo, educación y cambio en su estilo de vida. El CDI también ofrece educación social en derechos humanos, erradicación de la violencia, el medio ambiente, salud y sexualidad. El CDI cita numerosos casos en que los participantes han demostrado un renovado interés en la escuela formal, se resisten a la tentación de unirse a pandillas de drogadictos y sienten mayor autoestima. Asimismo, muchos de los “graduados” del programa están utilizando sus conocimientos de computación en

diversas actividades comunitarias, incluyendo educación sobre la salud y campañas de prevención del SIDA. La mayoría de los profesores de las escuelas del CDI son graduados del programa que sienten inclinación por la tecnología y desean continuar el buen trabajo del CDI en sus propias comunidades.⁸

Finalmente, el desarrollo de habilidades para preparar una fuerza de trabajo tecnológicamente competente aumentará la capacidad de un país para competir en la economía global. En presencia de un sistema de educación básica que proporciona las herramientas vitales de alfabetismo y aritmética, el acceso a las ICT a una edad temprana puede garantizar que la población, especialmente los sectores más pobres, sea capaz de adaptarse a nuevas tecnologías y permanecer competitiva (Blurton 1999).

Como en el caso de otros servicios gubernamentales, el uso de las ICT en la educación presenta varios problemas potenciales. En primer lugar, la Internet no puede sustituir a un profesor competente ni puede operar en un entorno donde los edificios de las escuelas carecen de seguridad o son inadecuados. Tampoco puede operar en lugares donde no haya electricidad o no exista el soporte técnico necesario para asegurar un funcionamiento sostenido. Como hiciera notar un observador, “debe tenerse cuidado de no permitir que la novedad de la tecnología dirija las decisiones sobre la forma más apropiada de impartir la enseñanza... Si la educación convencional de un país o su programa de capacitación de profesores no son eficaces, el hecho de utilizar una nueva tecnología para la enseñanza o capacitación no logrará que éstas sean mejores”. (Potashnik y Capper 1998, p. 45). En segundo lugar, la Internet es una herramienta comparativamente costosa. El siguiente ejemplo permite obtener una estimación del costo: el gobierno de Singapur está gastando \$1.2 mil millones en un período de cinco años para instalar computadoras y acceso de banda ancha en todas las escuelas.⁹ Singapur tiene una población de aproximadamente tres millones. Si el gasto por habitante fuera similar en las escuelas de China, el costo total en ese país sería de casi \$491 mil millones, o poco más del 50% de su producto interno bruto. Para justificar el equipamiento de las escuelas con computadoras, es importante asegurarse que los beneficios superen los que se pueden obtener gastando las mismas sumas en libros de textos, más profesores o reparaciones de edificios.

Si bien los países en desarrollo más avanzados presentan casos en los cuales las ICT son realmente la herramienta económicamente más eficiente para ciertos programas educativos, es probable que estos casos sean raros en los países de bajos ingresos. En la Sección 4 se tratan métodos para asegurar que, en el área de la educación, las inversiones necesarias en ICT rindan un retorno máximo.

2.4 Salud

La tecnología de la información también es importante para mejorar la calidad de los servicios de salud. Por ejemplo, las ICT han desempeñado un papel vital en el control de la *oncocercosis*, o ceguera de los ríos, en el África occidental. Detectores colocados a lo largo de 50,000 Km. de ríos recopilaron datos que los habitantes locales ingresaron luego en computadoras. De allí se transmitieron por satélite a una red de entomólogos, quienes calcularon el momento óptimo para fumigar contra el insecto que transmite la

⁸Información del proyecto *infoDev* - ver www.infodev.org.

⁹*Forbes*, Enero 11, 1999.

enfermedad. La ceguera de rivera ha sido erradicada en siete países, 30 millones de campesinos quedaron protegidos de la enfermedad y se abrieron más de 25 millones de hectáreas a la colonización y el cultivo (Banco Mundial 1998). Este ejemplo de observación y control es uno de muchos en los cuales las ICT han tenido un impacto sobre la salud y el medio ambiente (ver Cuadro 2.7), pero también tienen muchas otras funciones en el sector salud, entre las cuales podemos citar administración y control, almacenamiento, transmisión y publicación de información, y difusión de descubrimientos médicos.

Tal como ocurre en el sector educación, el costo es uno de los problemas más serios que enfrenta la telemedicina. Estos costos incluyen la instalación de infraestructuras de telecomunicaciones, computadoras y equipos digitales de imagen, los salarios para capacitar al personal médico y de laboratorio, y el desarrollo de la infraestructura de apoyo. Los gobiernos y donantes deben evaluar las diversas necesidades de los sistemas nacionales en relación con los recursos disponibles. Muchos problemas de salud pueden resolverse a través de mejoras en la infraestructura básica, tales como agua potable e instalaciones sanitarias, en lugar de soluciones técnicas de alto costo. Como se hace notar en un estudio, “si bien a través de información y educación la gente puede tomar conciencia de algunos problemas... la información, por sí sola, no es remedio suficiente si esta gente no tiene los medios necesarios para implementar lo que aprende” (Uimonen 1997).

2.5 Medio ambiente

La observación del medio ambiente implica recopilar una gran cantidad de datos. Para identificar y analizar la enormemente compleja red de parámetros y relaciones de un ecosistema se requiere la capacidad de registrar grandes volúmenes de datos y de desarrollar bases de datos que puedan analizarlos y clasificarlos. Los Sistemas de Información Geográfica, que utilizan aplicaciones de computación para almacenar, integrar y analizar la información recopilada por los sistemas de observación remota y otras fuentes, son herramientas cada vez más poderosas en el diseño de planes sostenibles de control y el pronóstico de amenazas para el medio ambiente.¹⁰

Pero la gestión ambiental requiere más que un análisis y publicación de amenazas. Para que los programas de remediación ambiental puedan alcanzar sus objetivos en una forma eficiente y equitativa, es vital tener buenas comunicaciones entre gobiernos, empresas y ciudadanos. Las ICT pueden facilitar este proceso porque fomentan las comunicaciones y permiten compartir conocimientos entre los sectores público y privado, y entre ciudadanos interesados y expertos científicos. Usadas en esta forma, las ICT ayudan a incluir una mayor cantidad de personas en el proceso de toma de decisiones, aseguran que las formas tradicionales del conocimiento ambiental se

¹⁰En la gestión ambiental, Sistemas de Información Geográfica (GIS) se refiere, en general, a tres tecnologías distintas que se usan en combinación. El Sistema de Posicionamiento Global (GPS) es un sistema de navegación por satélite que puede identificar coordenadas de longitud y latitud, y determinar la altitud. La detección remota se genera vía satélite o por fotografía aérea de alta resolución y la observación puede describir la diversidad del ecosistema, la densidad de la vegetación y los procesos químicos de las plantas. GIS es una aplicación independiente, que a menudo incorpora el uso de las dos aplicaciones anteriores a través de aplicaciones de computadora y análisis de bases de datos (Brodnig y Mayer-Schonberger, 1998). La discusión anterior utiliza el concepto GIS como término genérico que incorpora algunas de estas aplicaciones o todas.

difundan a una audiencia más amplia, y permiten una mejor vigilancia ciudadana y afirmación de leyes existentes contra amenazas al medio ambiente.

Por ejemplo, ciertos funcionarios del gobierno de Indonesia, desanimados por una afirmación deficiente de las normas contra la contaminación del agua, desarrollaron una base de datos, accesible al público, en la cual se clasificaba el grado de cumplimiento de numerosas empresas con respecto a las regulaciones contra descargas contaminantes. Aún antes de hacerse pública la información, las compañías se apresuraron a mejorar su conducta. Esto permitió que los reguladores concentraran sus limitados recursos en los peores transgresores. Durante los primeros 15 meses del programa, se ajustaron a las regulaciones casi una tercera parte de las empresas que antes se habían desempeñado insatisfactoriamente (Banco Mundial 1998, p.13).

2.6 La amenaza de la exclusión

La simple existencia de una brecha en los niveles de servicios de ICT entre ricos y pobres en distintas naciones o dentro de un mismo país, no implica que las ICT deban convertirse en una prioridad. Después de todo, los países pobres también tienen menos fábricas, menos vehículos, menos médicos y enfermeras, y un menor consumo de calorías por habitante, que los países ricos. Pero nuestros análisis anteriores sugieren un número de razones por las cuales *debería* ser inquietante una brecha *creciente* en la provisión de ICT avanzadas:

- *La brecha en la prestación de servicios ya es muy grande*, mucho mayor que la disparidad de ingresos. Esto significa que una mayoría de personas en todo el mundo, especialmente los pobres, no tienen acceso a las tecnologías modernas de red. Sobre todo, está aumentando la brecha en la prestación de servicios avanzados. Esto está sucediendo en un momento de tendencias convergentes en otros índices determinantes del desarrollo, tales como los niveles de educación y salud, y el acceso al transporte.¹¹
- *El efecto de umbral mínimo*. Dos factores económicos relacionados, los aspectos externos de las redes y los cuellos de botella, sugieren que un bajo nivel de prestación podría generar trampas de pobreza para personas y países. Los aspectos externos indican que el beneficio de cada conexión aumenta con el número total de conexiones. Con respecto a cuellos de botella, en la misma forma en que una infraestructura portuaria deficiente desalienta el comercio de mercancías con un país, es posible que una infraestructura deficiente de información reduzca la competitividad de una gama aún mayor de bienes y servicios, y se convierta así en un obstáculo para el desarrollo inducido por el comercio. Para participar en actividades comerciales, es cada vez más evidente la necesidad de contar con una cierta gama de ICT, la falta de tecnología realmente obra como un cuello de botella. Por ejemplo, encuestas realizadas en Bostwana y Zimbabwe revelan que en comparación con áreas que cuentan con acceso telefónico, las que carecen del mismo tienen una actividad empresarial significativamente menor.
- *Dentro de un mismo país, las brechas en la prestación de servicios agrandan las desigualdades existentes*. Si quedan limitadas a los ricos las oportunidades de

¹¹Ver Easterly (1996).

aumento en la generación de ingresos y acceso a los servicios que ofrecen las nuevas ICT, esta situación perpetuará y reforzará un número de disparidades, inclusive la desigualdad entre los sexos (ver cuadro 2.8).

Cuadro 2.8 El género sexual y las ICT

Para promover la autonomía de la mujer en el mundo se están utilizando una serie de ICT. En África, grupos tales como la Red de Mujeres Africanas, de la Asociación para el Progreso de las Comunicaciones (APC) han organizado talleres de capacitación para apoyar las comunicaciones electrónicas en red entre diversos grupos de mujeres. En Uganda, el Foro de Mujeres en la Democracia utiliza la Internet y el correo electrónico para investigar asuntos legislativos para las mujeres parlamentarias del país; la Red de Mujeres ilustra una iniciativa similar en Sudáfrica.

Sin embargo, como mencionáramos anteriormente, en los países de bajos ingresos la gran mayoría de los usuarios, especialmente los usuarios de ICT avanzadas, son hombres. Esto hace temer que las formas modernas de ICT podrían ser un factor adicional de exclusión de las mujeres e indica la necesidad de programas orientados específicamente hacia la mujer. Grameen Phone los tiene al nivel de infraestructura telefónica, tal vez se podría utilizar un modelo similar para la Internet. También debería haber puntos de acceso disponibles en lugares cercanos a los centros donde típicamente trabajan mujeres. El hecho de que en los países pobres la mayor parte de las tareas agrícolas son realizadas por mujeres, sugiere que es particularmente importante tener acceso en el ámbito rural. Los programas de capacitación también deberían garantizar una composición de alumnos por lo menos equilibrada con respecto al sexo en sus clases.

El costo de las oportunidades de desarrollo perdidas y los riesgos de exclusión económica que presenta la carencia de ICT, indican que los países *deben* preocuparse por el nivel de provisión de ICT y por facilitar el acceso a ellas de los sectores pobres. El desafío es garantizar el acceso a las ICT más apropiadas, con el fin de maximizar el retorno sobre los gastos e inversiones en el sector. Para muchos países de bajos ingresos, esto significa lograr un ambiente competitivo bien regulado para los servicios de ICT. También significa concentrarse no sólo en la Internet, sino también en la radiodifusión y los servicios postales. Significa promover un programa de acceso universal, v.g. un teléfono público a corta distancia, tal vez con una computadora conectada a la Internet, más que un servicio universal, como un teléfono en cada hogar. Significa que el gobierno deberá usar las ICT en funciones administrativas prioritarias, tales como la gestión tributaria, sin tratar de poner en línea toda la variedad de sus servicios. Significa un uso selectivo de la Internet en escuelas y hospitales, junto con una buena capacitación y un enfoque en las aptitudes técnicas necesarias. En el resto de este capítulo se consideran métodos y pautas como éstas para maximizar el provecho de los pobres con respecto a las inversiones en ICT.

3. Obstáculos al acceso

Para aumentar el impacto potencial de las inversiones en ICT sobre la pobreza, es importante comprender las deficiencias, tanto del mercado como del gobierno, que impiden el acceso de los pobres y reducen la calidad de los servicios que deberían recibir. Estos obstáculos se tratan en la Sección 3, mientras que en la Sección 4 se consideran posibles soluciones (ver Figura 3.1).

Figura 3.1 Obstáculos y estrategias



3.1 Limitaciones del suministro

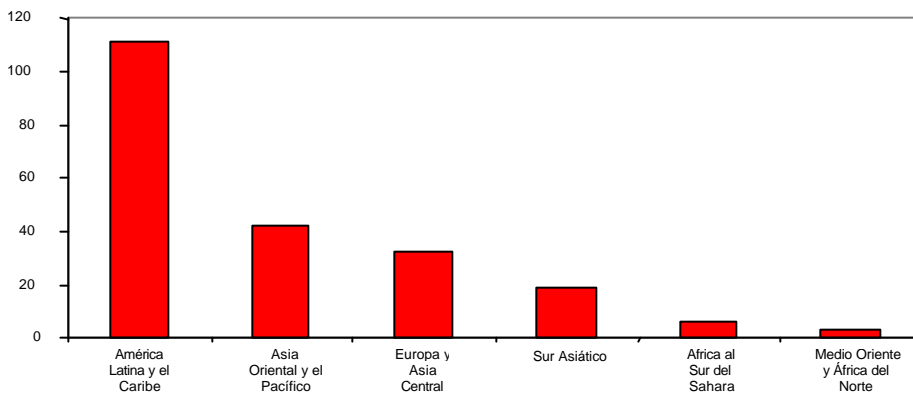
Políticas deficientes: Las ventajas de la liberalización: privatización y competitividad, se considerarán más adelante, destacando, al mismo tiempo los problemas de un suministro público monopolístico. Una regulación adecuada también es crítica. La falta de un organismo independiente de regulación puede tener efectos adversos, sobre todo para los sectores pobres. En la región noroeste de Ghana, por ejemplo, un estudio descubrió que los lugares de instalación de líneas y teléfonos públicos habían sido determinados por criterios políticos. El resultado fue un uso telefónico menor de lo previsto, con la consiguiente reducción de ingresos (Richardson 1998). Este caso

también ilustra la importancia de la participación local en el diseño y administración de los sistemas telefónicos rurales.

Densidad de la población y geografía: Aunque políticas deficientes sin duda limitan el suministro, existen otros factores que también se deben considerar. La geografía sigue siendo un componente clave de los costos y la funcionalidad de las comunicaciones. Los usuarios de áreas de baja densidad de demanda, debida a una población muy dispersa, seguramente tendrán costos relativamente más elevados y menos funciones disponibles. Este fenómeno está firmemente arraigado en la rentabilidad de las redes. Los sistemas telefónicos de áreas rurales, que requieren centrales más pequeñas, cuestan significativamente más por línea, no sólo porque cada conexión se encuentra más alejada que la siguiente, sino también porque no se pueden realizar economías de escala en la conmutación.

Falta de financiamiento privado: La distribución de las inversiones extranjeras directas en ICT está distorsionada y el flujo hacia las áreas rurales de las economías pobres es muy limitado. Por ejemplo, en los proyectos con participación privada del año 1998, el 81 por ciento de las inversiones en telecomunicaciones favoreció a sólo 10 países en vías de desarrollo. En el período 1990 - 1998, el 52 por ciento de las inversiones se realizaron en América Latina, mientras que en los países africanos al sur del Sahara la inversión fue de menos del 3 por ciento (ver Figura 3.2). Estas cifras reflejan, en parte, el peso económico relativo y el grado de liberalización de los diferentes mercados. Pero también reflejan deficiencias más amplias en los mercados y gobiernos de los países en desarrollo y el hecho de que pocas compañías internacionales de ICT conocen las oportunidades existentes en las economías de bajos ingresos.

Gráfica 3.2 Proyectos de telecomunicaciones con participación privada en los países en vías de desarrollo (1998, mil millones U\$D)



Fuente: Base de datos PPI, Banco Mundial

Los países menos desarrollados también tienen problemas en encontrar el financiamiento necesario para apoyar inversiones “puntuales”, como para satélites. De hecho, durante dos décadas los únicos servicios satelitales que operaban en los países en desarrollo fueron proporcionados por organizaciones fundadas por tratado, como Intelsat. Limitaciones similares de información y crédito también existen a nivel local: los pobres tienen acceso limitado al crédito y no siempre existen instituciones que puedan

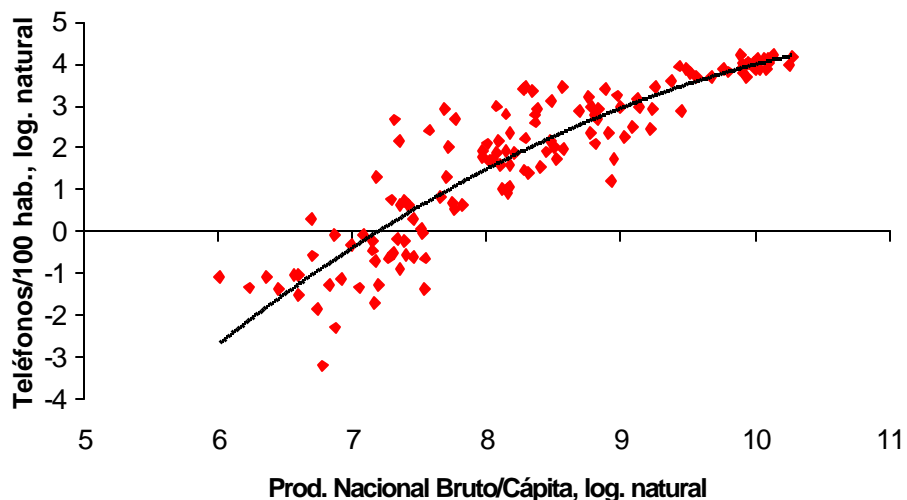
asistir a través de un agregado de la demanda de inversiones para proyectos tales como una computadora o la primera línea telefónica hacia un pueblo.

Las trampas de la pobreza, inclusive la insuficiencia de contenido local orientado hacia los sectores pobres: El desarrollo de la Internet se ha visto asociado con una diversidad de economías de escala y de red que le son propias. Por ejemplo, cuanto más grande la comunidad que utiliza la Internet, tanto mayor el incentivo social y económico para desarrollar información destinada a ella; por otro lado, la existencia de información cibernética atractiva fomenta el crecimiento de la comunidad que utiliza la red. Si bien las economías de escala presentan la oportunidad de un crecimiento sustancial, también conllevan el riesgo de trampas de pobreza. Los resultados de las encuestas realizadas entre usuarios y proveedores de servicios en los países en desarrollo, demuestran invariablemente que un uso insuficiente del idioma nacional y la falta de contenido de importancia local son uno de los mayores obstáculos que frenan el uso de la red. A menos que se haga un esfuerzo concertado para superar estas insuficiencias, el crecimiento de la Internet podría estancarse en muchos países en desarrollo.

3.2 Limitaciones de la demanda

La pobreza y los problemas de agregación: El ingreso, por sí solo, explica el 78 por ciento de las diferencias en el número de líneas por habitante en los distintos países (ver Figura 3.3) y sigue siendo el mejor factor de predicción del nivel comparativo de implementación de ICT en cada país y entre naciones. Aun con reformas y avances tecnológicos adicionales, el costo del servicio telefónico significa que la mayor parte de la población de los países en desarrollo no puede tener un teléfono en su casa, menos aun una conexión con la Internet.

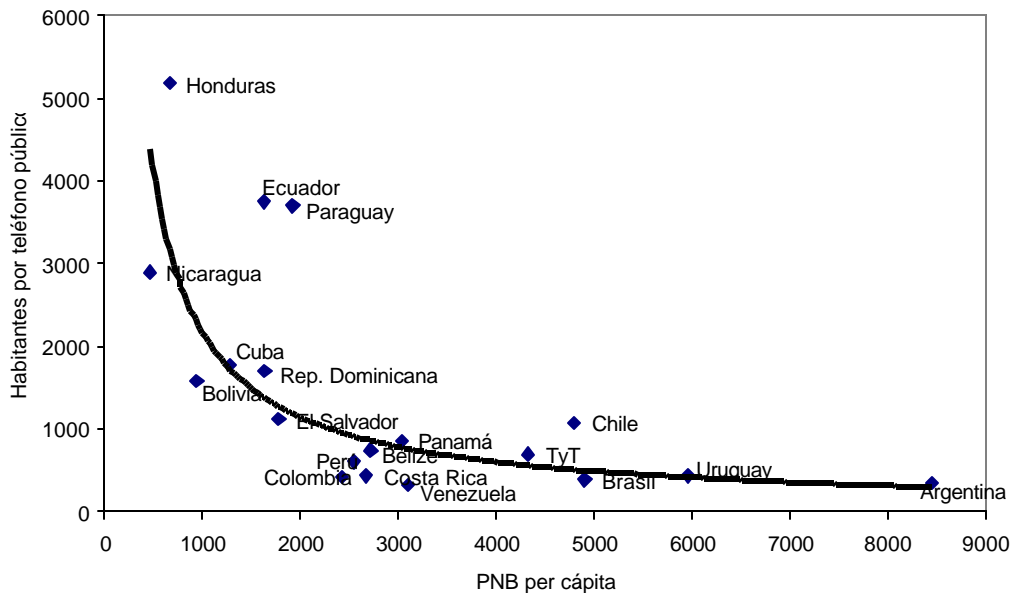
Figura 3.3. Teléfonos por cada 100 habitantes vs. PNB per cápita



La solución de este problema no es compleja. Consiste en proveer acceso público, de modo que un mayor número de personas comparta los costos fijos necesarios para la provisión de ICT. Sin embargo, una reforma sectorial básica no es suficiente, por sí sola, para garantizar acceso público a un centro de llamadas, mucho menos a la Internet. La Figura 3.4 nos muestra que la simple existencia de un mercado competitivo no significa, necesariamente, un nivel mucho mayor de agregación en la demanda que en sectores no reformados. En algunos mercados que fueron reformados, como en la República Dominicana, hay un número menor de teléfonos públicos de lo que cabría esperar del nivel de ingresos del país. Con esto no queremos decir que las reformas básicas no son necesarias para alcanzar objetivos de acceso universal, sino que deben darse en un marco de iniciativas reglamentarias y de política.

Educación y capacitación: Otra limitación de la demanda, que restringe especialmente el acceso a la Internet, es el nivel de capacitación digital. En los países en desarrollo, la mayoría de los usuarios de ICT avanzadas provienen de una elite con un buen nivel de educación. Esto no es sorprendente. Los adultos analfabetos enfrentan obstáculos significativos, muchas veces insuperables, en el uso de computadoras y de la Internet. El comercio electrónico, en especial, requiere un uso intensivo de computadoras y redes, para el cual es necesario contar con programadores capacitados y personal para el desarrollo de las aplicaciones. Además, como mucha de la información contenida en la Internet y los lenguajes de programación se basan en el idioma inglés, también es necesario poseer un buen dominio del mismo. Un sistema educativo que no pueda ofrecer una capacitación técnica adecuada a un número suficiente de personas, obstaculizará la capacidad de adaptación de un país al comercio electrónico.

Figura 3.4 Habitantes por teléfono público vs. Producto Nacional Bruto per Cápita



Utilización por parte del Gobierno: Para finalizar, si bien hay muchas áreas en las actividades administrativas que podrían beneficiarse de un mayor uso de las ICT, la falta de conocimiento de las oportunidades existentes, la carencia de créditos y una serie de obstáculos institucionales pueden impedir un uso eficiente. Como mencionáramos anteriormente, incorporar ICT en las operaciones del gobierno es una tarea difícil.

4. Estrategias para maximizar la eficacia de las ICT en la reducción de la pobreza

En la sección anterior señalamos los obstáculos que dificultan la implementación de ICT en beneficio de los pobres. En esta sección ofrecemos posibles soluciones. Como ya se mencionara, superar las limitaciones de la demanda es, en parte, una función del ingreso y de la educación, pero también se requerirá un ámbito de regulación que favorezca la agregación. Las limitaciones del suministro pueden superarse, hasta cierto punto, con políticas de reforma que faciliten la apertura del sector y regulaciones que favorezcan el desarrollo y apoyen los objetivos universales de acceso. Pero para determinar cuáles son las ICT necesarias, es de vital importancia comenzar el proceso de reforma escuchando a los pobres para definir sus necesidades.

4.1 Escuchemos a los pobres

Información: Para ampliar el acceso de los sectores pobres a ICT que les sean de utilidad, es fundamental conocer sus necesidades y su nivel de acceso actual. Citemos algunos ejemplos de los datos necesarios:

- Datos sobre los usuarios y sus necesidades, inclusive información completa sobre las áreas y grupos marginados, además de encuestas de nivel nacional que determinen las necesidades y prioridades de los usuarios;
- Un examen de la infraestructura existente, que incluya recursos físicos, educativos e institucionales; y
- Una encuesta del comercio electrónico y las iniciativas bancarias actuales, para determinar el nivel de experiencia y las prácticas usuales en los servicios comerciales y el comercio electrónico.

Es importante realizar encuestas entre las familias y comunidades, ya sean independientes o formen parte de otros proyectos de investigación sobre la pobreza. Lamentablemente, las encuestas LSMS no han prestado mucha atención al acceso y utilización de los servicios de infraestructura por parte de los hogares (ver Capítulo 4). Como resultado, muchas encuestas sólo recopilan información básica sobre la forma en que las familias obtienen sus servicios de comunicación. Sólo en pocas ocasiones se obtiene información sobre las fuentes de servicio de que disponen las familias o la calidad del servicio que reciben.

Para el sector de las ICT sería útil obtener también la información siguiente:

- Si la familia tiene una radio, teléfono o computadora con conexión a la Internet. En caso afirmativo, el tipo de equipo que posee;
- En caso negativo, ¿por qué no?
- Si la familia tiene acceso a una radio, teléfono público, centro de llamadas u oficina postal;
- La distancia que deben recorrer para obtener servicios públicos de comunicaciones;
- La suma que cada familia gasta en radio, teléfono o Internet por mes;
- La suma que cada familia gasta en total en servicios de comunicaciones.

La encuesta LSMS proyectada para el año 2000 en Guatemala es un buen ejemplo.

Además de reunir datos por medio de encuestas y estudios de la demanda, las comunidades locales deben involucrarse en el diseño de programas de acceso universal a través de su participación en decisiones sobre puntos de servicio específicos, como teléfonos públicos, oficinas postales, centros de llamadas, etc. En efecto, muchos estudios señalan que la forma más eficaz de asegurar el éxito económico de las ICT en las áreas rurales, es alentar la participación local y crear instituciones sociales que apoyen las nuevas tecnologías (Richardson1999, Hudson1995; ver también el capítulo sobre **Desarrollo dirigido por la comunidad**). Esto se puede lograr a través de un enfoque de participación, como evaluaciones aceleradas del mercado en áreas rurales, que complementen los cálculos técnicos y económicos sobre la instalación de teléfonos.

Una evaluación acelerada del mercado es el primer paso necesario para alentar la participación local y crear instituciones sociales que apoyen la implementación de nuevas tecnologías en áreas rurales. Estas evaluaciones utilizan una serie de estrategias participativas y de base comunal para medir la demanda de información y tecnologías. La técnica utiliza una encuesta detallada, que se lleva a cabo en el área donde se planea ampliar los servicios de ICT. La encuesta abarca:

- Datos demográficos y económicos que permitan medir parámetros vitales, tales como el ingreso aproximado, el nivel de educación y la densidad de la población.
- Encuestas de las empresas y entidades del gobierno, ya que por lo general son éstas las que primero adoptan las ICT.
- Factores geográficos y otros que puedan afectar el aspecto técnico de la prestación de servicios.
- El uso de estrategias de participación en la determinación de las necesidades de información del gobierno, la empresa privada y la comunidad.

Parámetros de observación y evaluación: En el Cuadro 4.1 se muestra una lista de los parámetros de observación que ayudan a determinar el nivel básico de acceso a las ICT y la capacidad de usarlas. Estos parámetros se pueden emplear para establecer objetivos y desarrollar estrategias que optimicen la utilidad y disponibilidad de las ICT para los sectores pobres.

Cuadro 4.1 Parámetros de observación y evaluación

		Parámetros		
<i>Entorno sectorial</i>		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nivel de privatización, competencia, reglamentación ▪ Fondo de acceso universal ▪ Nivel de inversiones en el sector 		
<i>Macroentorno</i>		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Niveles globales de inversión ▪ Estabilidad macroeconómica: inflación, deuda ▪ Educación: porcentaje de alumnos en escuelas primarias y secundarias ▪ Estrategias NII implementadas, orientadas hacia los pobres ▪ Implantación de una infraestructura legal para el comercio electrónico 		
<i>Ámbito propicio</i>		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acceso a la energía eléctrica ▪ Acceso al crédito ▪ Aduanas ▪ Nivel de expedición y transporte ▪ Servicios bancarios electrónicos, formas de pago a través de la Internet, sistema de compensación bancaria 		
<i>Contenidos</i>		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Número de sitios de la red en idioma local y con contenido de importancia local ▪ Difusiones radiales en el idioma local y sobre temas de importancia local 		
		Persona	Pueblo/Comunidad	Gobierno
<i>Infraestructura</i>		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acceso propio al teléfono, computadora, Internet, radio 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acceso privado de los habitantes del pueblo a la radio, teléfono, computadora, Internet ▪ Acceso público de los habitantes del pueblo a la radio, teléfono, computadora, Internet ▪ Acceso de las escuelas a computadoras, Internet ▪ Acceso de las clínicas médicas al teléfono, computadoras, Internet 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acceso de las oficinas administrativas locales al teléfono, computadoras, Internet
<i>Capacidad humana</i>		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nivel de alfabetización ▪ Conocimientos de computación 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disponibilidad de expertos en computación en el pueblo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nivel de conocimientos de TI disponible en los servicios del gobierno

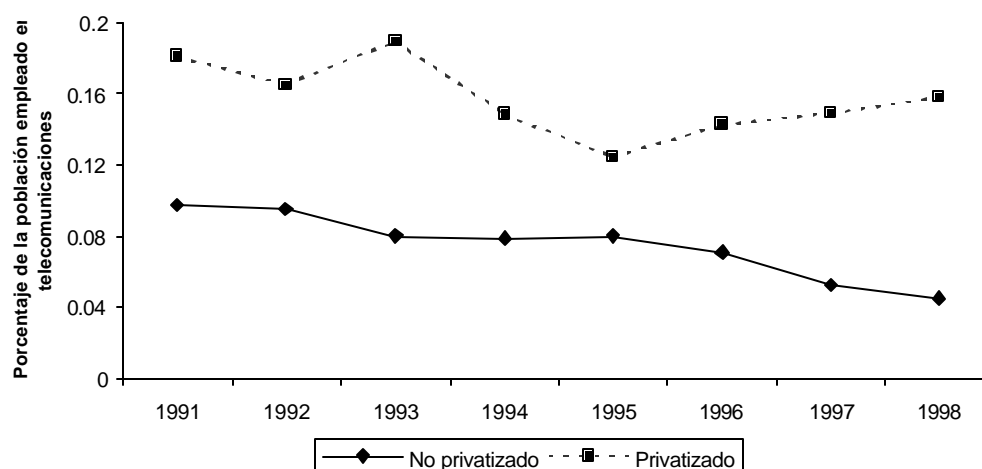
4.2 Superación de las limitaciones de la oferta al acceso de los ciudadanos

Para comenzar a satisfacer las necesidades de comunicación de los pobres, el primer paso es aprovechar el potencial de los mecanismos del mercado para llegar a las comunidades pobres, permitiendo el establecimiento de un mercado competitivo, dirigido por el sector privado. Una serie de estudios han indicado que un programa de reforma del sector de telecomunicaciones basado en tres pilares: privatización, competencia y regulación independiente, puede obtener retornos considerables del acceso a los servicios telefónicos y de Internet.

La privatización aumenta la densidad de acceso telefónico y genera mayores ingresos para las compañías de telecomunicaciones. Los países con servicios privados también experimentan un nivel de empleo más elevado en este sector, a pesar de la idea generalizada de que la privatización puede significar una pérdida significativa de empleos. Con respecto a los 100 países representados en la Figura 4.2, los principales hallazgos fueron los siguientes:

- Los países que han recurrido a la privatización tienen más empleos en el sector de telecomunicaciones que los países que aún no han privatizado sus servicios;
- Comparado con los niveles existentes a principios de la década, el número de empleos en el sector de telecomunicaciones (con y sin privatización) fue más bajo en 1998. Sin embargo, la tendencia ha ido en aumento, desde 1996, en los mercados privatizados, mientras que ha continuado en descenso en los países cuyas compañías no fueron privatizadas.

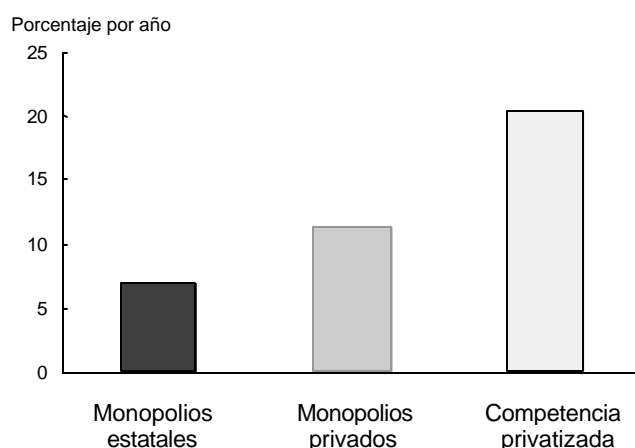
Figura 4.2 Empleos en el sector de telecomunicaciones



Fuente: Grace y otros 2000

La Competencia mejora el rendimiento aún más. La Figura 4.3, basada en evidencia proveniente de un grupo de países latinoamericanos, muestra que los mercados privatizados abiertos de esa región han experimentado una instalación de líneas básicas tres veces más acelerada que los países con monopolios estatales y dos veces más acelerada que los países con monopolios privados.¹² Finalmente, así como una mayor participación privada fomenta el desarrollo de las ICT, también juega un papel importante en el mejoramiento de las comunicaciones “tradicionales”, tales como la radio y el sistema postal (ver Cuadro 4.1).

Figura 4.3 Latinoamérica, crecimiento en líneas básicas en entornos diferentemente regulados



Fuente: Wellenius 1997a.

Cuadro 4.1 Impacto de la privatización en el sector postal

En Trinidad y Tobago, el servicio postal ha concluido un proyecto ambicioso de modernización, al transformarse de un departamento del gobierno en una nueva empresa de servicios postales. La concesión de un contrato de administración a un operador privado seleccionado a través de un proceso internacional de licitación, ha tenido un fuerte impacto sobre la calidad de los servicios: en apenas un año, la entrega de correspondencia en o cerca de residencias privadas ha alcanzado al 62 por ciento de los hogares y se planea una cobertura de 96 por ciento para el 2004.

Los principales beneficiarios de este proceso de modernización son las comunidades rurales y de bajos recursos que prácticamente no tenían acceso a las redes de comunicaciones y correspondencia. Cartas y paquetes, así como giros postales, alcanzan ahora a más áreas y en una forma más confiable. Una mayor cobertura y un servicio más confiable también están ayudando a los residentes (por lo general de edad avanzada) que dependen de giros de sus familiares en el exterior. Los servicios también respaldan a las pequeñas empresas locales, que tienen necesidad de un medio más rápido y seguro de comunicación, pagos financieros y entrega de pedidos.

¹²Un estudio reciente (Wallsten, 1999) también sugiere que con privatizaciones, una buena regulación y un mercado celular competitivo (v.g. con tres compañías celulares) se podría duplicar el número de líneas por habitante en algunos mercados pobres de África.

Como una gran parte de los costos de acceso a la Internet se deben a las telecomunicaciones, la liberalización de este sector es vital para lograr que el acceso a las formas más avanzadas de tecnología de la información sea más económico. Un estudio reciente de los proveedores de servicios de Internet en África demostró que los países con una red de telecomunicaciones altamente liberalizada tenían costos de acceso a la Internet ocho veces más bajos que los países con un mercado totalmente cerrado. Estos países también cuentan con más sitios de residencia (host), el servicio tiene cargos mensuales menores, existe un número mayor de proveedores y los porcentajes de penetración de la Internet son más elevados (Foro de Internet de África 1999).

Regulación: Para obtener todos los beneficios de la liberalización y de la participación del sector privado, el ambiente de regulación de la industria de las comunicaciones debe fomentar el desarrollo de un mercado competitivo altamente funcional. Esto puede lograrse a través de mecanismos legales y reguladores que promuevan, entre otras cosas, las siguientes: acuerdos equitativos de interconexión y una justa distribución de ingresos entre los operadores de telecomunicaciones; una tendencia hacia tarifas basadas en los costos; y la eliminación de subsidios internos, con la limitada excepción de subsidios cuidadosamente planeados para garantizar el acceso y el uso de los sectores pobres. Se requiere, asimismo, tener recurso a una entidad reguladora fuerte y verdaderamente autónoma, con capacidad de hacer cumplir las reglas.

No obstante, se requiere ir más allá de los límites del sector para obtener todos los beneficios de la liberalización de las telecomunicaciones, con respecto a implementación de servicios, ingresos y empleo. Es importante que el país sea atractivo para la inversión extranjera en sus leyes y reglamentaciones sobre asuntos tales como la repatriación de las ganancias. También es importante que los sistemas de educación y las leyes laborales permitan la contratación de personal local competente, así como la posibilidad de importar especialistas a lugares donde no exista personal capacitado. Aunque ha habido privatizaciones exitosas y subastas del espectro electromagnético en países muy pobres y carentes de estas condiciones más amplias, tanto los beneficios inmediatos, como los de largo plazo, podrían haber sido mayores si éstas hubieran existido.

4.3 Políticas de acceso rural y universal orientadas hacia los sectores pobres

A pesar de las claras ventajas de la competencia privada sobre los monopolios del estado, la experiencia en Europa Oriental sugiere que la liberalización no siempre aumenta el acceso de los hogares al teléfono (ver Cuadro 4.2). Por otro lado, el ejemplo del acceso a cabinas telefónicas públicas en Latinoamérica indica que, por sí sola, una reforma básica no es suficiente. Para garantizar retornos equitativos y significativos en un programa de reformas básicas, se requiere de políticas con una visión más amplia en dos dimensiones: primero, políticas y regulaciones sectoriales orientadas hacia los pobres y, en segundo lugar, reformas complementarias fuera del sector, en áreas tales como la política de inversiones y la educación.

Cuadro 4.2 La reforma de las telecomunicaciones en Europa Oriental y el costo del acceso

En Europa del Este y Asia Central el suministro de los servicios básicos tradicionalmente ha sido subsidiado. Por ejemplo, en 1995, la suscripción mensual que se cobraba en Turkmenistán era de sólo 50 centavos (US). Este precio podrá compararse con el promedio mundial de \$7.1 por mes. El bajo costo de la conexión generó una gran demanda de líneas, pero también significa un drenaje de utilidades para las compañías telefónicas de la región, que éstas son cada vez más reacias a afrontar. Resultado: largas listas de espera. Para recuperar las pérdidas sufridas en las conexiones y cubrir los gastos debidos a otras ineficiencias más generales, las compañías de telecomunicaciones de la región establecieron tarifas muy elevadas para las llamadas, lo que limitó el uso y resultó en un bajo ingreso por línea. Latvia, con el mayor ingreso por línea de la región, logra una ganancia de algo menos de \$180 por línea y por año. En comparación, el promedio mundial es de \$859 por línea principal y aun el de África es de \$718 por línea.

Las reformas en la región implican un doloroso reajuste de precios hacia el verdadero costo del servicio. Aunque esto es necesario para aumentar el uso del teléfono y lograr que las compañías de la región sean económicamente viables, una de las consecuencias es el aumento en los cargos por línea alquilada, debido a los cuales una línea privada está fuera del alcance de muchas personas. Para la región, el reto es pasar de un objetivo insostenible e inalcanzable de servicio universal, con un alto precio por llamada y largas listas de espera para obtener el servicio, a un modelo que garantice acceso universal a través de la instalación de terminales de Internet y teléfonos públicos.

Reformas en el sector de telecomunicaciones podrán fomentar una mayor eficiencia económica, pero será necesario que los gobiernos empleen otros mecanismos complementarios para cerrar la “brecha de acceso” y poder alcanzar a las áreas y clientes menos lucrativos. Entre estos mecanismos se encuentran programas que se concentren en el acceso público a través del uso de requisitos de servicio, fondos de financiación y préstamos de bajo interés, junto con aplicaciones y contenidos orientados hacia los sectores pobres y una agenda de reformas más amplias.

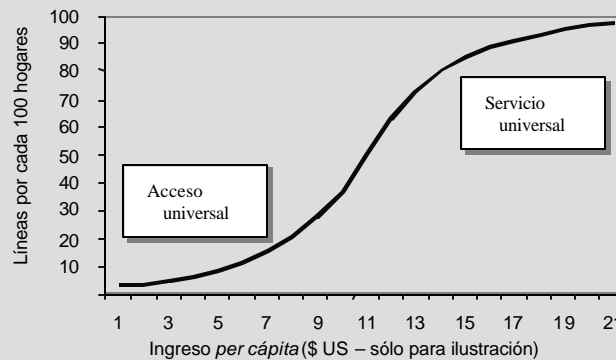
Énfasis en el acceso público: Las políticas e instituciones que fomentan el acceso público a los servicios de comunicaciones son parte esencial de lo que se conoce como políticas de “servicio universal” o “acceso universal”. Éstas tienen distinto significado en diferentes países, como se observa en el Cuadro 4.3. Al poner énfasis en la provisión de acceso público, ya sea acceso a una línea telefónica, una pantalla de TV o una terminal de Internet, los países pueden agregar la demanda, de modo que un gran número de personas se beneficie con una o unas pocas conexiones. Desde el punto de vista del operador, los teléfonos públicos y los centros de llamadas proporcionan ingresos mucho más elevados que las líneas residenciales. En Senegal, por ejemplo, han surgido más de 6,000 centros de llamadas privados, altamente rentables, desde principios de la década de los 90.¹³ El acceso público a un teléfono se ha más que duplicado. La India, Perú, Sudáfrica y Tailandia también han experimentado un crecimiento enorme en el número de centros de llamadas de propiedad privada, que ofrecen nuevas fuentes de información y oportunidades a los habitantes rurales (Ernberg 1998).

¹³Para obtener más información sobre centros de llamada en Senegal sugerimos consultar http://www.idrc.ca/acacia/engine/eng_6.htm; <http://www.telecom-plus.sn/observatoire/Obtcp.htm>; y <http://www.sonatel.sn/c-telece.htm>.

Cuadro 4.3 Servicio universal y acceso universal

La Figura 4.4 ofrece una visión panorámica de la penetración típica del servicio telefónico en el hogar, en países de bajos y altos ingresos. Se pueden preparar diagramas similares para otros servicios, tales como el de acceso a la Internet. El diagrama también presenta los conceptos de “servicio universal” y “acceso universal”. En términos generales, en los países de altos ingresos, que tienen una penetración telefónica residencial típicamente superior al 75 por ciento, se considera que los hogares sin teléfono se encuentran en desventaja. En consecuencia, los gobiernos y organismos reguladores de estos países procuran establecer normas que fomenten el servicio telefónico universal, es decir, que el servicio llegue a todos los hogares.

Figura 4.4



Por otro lado, en los países de bajos ingresos, el enfoque debe estar orientado a proporcionar acceso público a los servicios. Por lo tanto, el único objetivo realista a corto plazo es lograr ‘acceso universal’, es decir, que cualquier persona pueda llegar hasta una cabina telefónica pública en cada pueblo, ciudad o vecindario, o dentro de una distancia “razonable”. El significado de distancia “razonable”, qué servicios se deben proporcionar en cada cabina (teléfono, correo electrónico, Internet en tiempo real, etc.) y cuáles de estos servicios son apropiados para cada nivel en la jerarquía de ciudades y pueblos, variará en gran medida de un país a otro, dependiendo de la demanda potencial y de la capacidad de pago por estos servicios. En la actualidad, la escala varía desde el acceso a líneas de Internet de alta velocidad (2 mbps) para cada hogar en Corea, hasta un teléfono al cual se pueda llegar a pie en algunos países africanos.

Reiteramos que las políticas de acceso público no tienen por qué limitarse exclusivamente a mejorar el acceso al teléfono. Por el contrario, muchos países están utilizando principios similares para facilitar la prestación de servicios ICT más avanzados, desde el fax hasta acceso a la Internet. Un modelo que está recibiendo cada vez más atención es el centro de llamadas comunitario con usos múltiples (Multipurpose Community Telecenter - MCT). Un MCT es una instalación que ofrece acceso público a una variedad de servicios y tecnologías de información y comunicaciones. Estos centros pueden variar desde un cuarto sencillo con un teléfono o radio de dos vías, hasta instalaciones que ofrecen acceso completo a la Internet y otros servicios con valor agregado. Los MCT también pueden brindar acceso indirecto, a través de intermediarios tales como un trabajador que conozca los equipos y sepa leer y

escribir. Con esto se pueden ampliar las posibilidades de acceso a la Internet más allá de una minoría educada y capacitada.

Con cada vez más frecuencia, los servicios MCT son provistos por empresas comerciales. En Sudáfrica, por ejemplo, se ha demostrado que el acceso público a la Internet puede funcionar, con fines lucrativos, fuera de los cafés cibernéticos que existen en muchas capitales africanas. Zokode Distributors, un centro de información de usos múltiples que pertenece a un empresario local en el pueblo de Daveyton, provincia de Gauteng, presta servicios a entre 16,500 y 18,000 personas por mes. La mayoría sólo usa el teléfono, pero cada vez más personas están utilizando las dos computadoras con conexión a la Internet (CSIR 1998).

Un sector de telecomunicaciones reformado es el factor determinante del éxito comercial de cualquier modalidad de acceso público a las ICT. En efecto, la liberalización, como mínimo, del mercado minorista y la autorización de actividades de reventa, son condiciones necesarias para que surjan empresarios deseosos de establecer teléfonos públicos o MCT. Sin embargo, es probable que para proporcionar servicios ICT más avanzados, en áreas rurales, aún se requiera cierta participación del gobierno. Más adelante examinaremos algunas formas bajo las cuales dicha participación puede ofrecerse en forma eficiente. Muchos modelos exitosos han dependido de cierto nivel de apoyo externo, por lo menos para cubrir los costos iniciales, y en programas de evaluación con colaboración y participación comunitaria, antes y durante la creación de las MCT. En Sudáfrica por ejemplo, la Universal Service Agency está probando un proyecto piloto para conectar aproximadamente 80 MCT en los próximos años. El programa contará con participación y administración local para garantizar que los servicios prestados sean apropiados para las necesidades de la comunidad.

En los países con bajos ingresos, el programa de MCT se encuentra todavía en sus etapas iniciales y ha sufrido varios reveses. Un estudio de un programa piloto del Ministerio del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca de México, por ejemplo, descubrió que de 23 centros de llamadas instalados en áreas rurales a lo largo del país, sólo 5 siguen funcionando después de dos años. Entre los problemas enfrentados se incluyen la insuficiencia de fondos de mantenimiento, la falta de voluntad e interés político y limitaciones culturales que redujeron el interés de la comunidad en los proyectos (Robinson 2000). Nuevamente, estas realidades nos indican la importancia de la participación comunitaria en el diseño del proyecto y de un apoyo continuo por parte del gobierno.

Uso de los requisitos de servicio: Los requisitos de servicio conforman un método sencillo que utilizan los organismos reguladores para garantizar un nivel mínimo en el desarrollo de las telecomunicaciones de un país o una distribución adecuada del mismo. Estos requisitos se establecen generalmente bajo la forma de condiciones estipuladas en la licencia de un operador. Pueden referirse a la densidad u objetivos de instalación de líneas públicas o privadas, junto con condiciones sobre la calidad y velocidad del servicio. Cuando se establezcan requisitos de servicio, deberá tenerse en cuenta su viabilidad comercial: requisitos excesivamente ambiciosos pueden poner en peligro la rentabilidad del operador y, por lo tanto, su capacidad de alcanzar los objetivos y mejorar el acceso.

En los procesos de licitación de licencias, los objetivos de instalación se usan cada vez más como criterio importante (a veces el más importante) de evaluación, junto con el precio de la oferta. Con este enfoque y un cuidadoso análisis de la capacidad de pago de los usuarios, se puede garantizar que los objetivos de implementación son, en efecto, alcanzables. Por ejemplo:

- En Uganda, entre los criterios de evaluación de la Segunda Licitación Nacional de Operadores se encontraba, además del precio de la oferta, un plan de instalación de la red.
- En la India, los criterios de evaluación de la licitación de operadores locales de cierta región atribuían importancia a los planes de cobertura rural, si bien con una ponderación de sólo 15% vs. una ponderación del 72% atribuida al precio ofrecido por la licencia.

Si se han de cumplir las condiciones acordadas en las licencias, es esencial contar con un programa de verificación, así como también con un plan de sanciones en caso de incumplimiento. Para que las licencias con condiciones de implementación de servicios sean más atractivas, se pueden utilizar una variedad de opciones, inclusive la capacidad de combinar o “empacar” servicios y la libre selección de tecnología (ver Cuadro 4.2).

Fondos para financiar el acceso universal y rural: En un entorno competitivo, los costos de la provisión de acceso universal, inclusive la expansión en áreas rurales, se pueden financiar a través de fondos especiales. Estos fondos se estructuran como mecanismos transitorios, que permiten sufragar parcialmente los costos iniciales de inversión para la expansión de la red en áreas rurales y pobres.

Cuando se establecen fondos para financiar el acceso universal, un objetivo regulador importante es maximizar el impacto de los subsidios otorgados. Por este motivo, los fondos se deben asignar a través de licitaciones competitivas. La introducción del concepto de competencia a través de licitaciones para el uso de fondos, estimula a los operadores a buscar la mejor tecnología y otras formas de economía de costos. Esto tiende a reducir la necesidad de subsidios, si es que son necesarios. La elección de una determinada estrategia de financiamiento también puede nivelar las condiciones competitivas entre operadores, de modo que ninguno de ellos se vea sobrecompensado ni perjudicado injustamente por ella.

En un proceso de licitación competitiva de este tipo, el administrador del fondo determina las áreas que recibirán servicio, que por lo general se escogen a través de estudios socioeconómicos y en consulta con las autoridades y la población local. Los nuevos participantes y, a veces, los operadores existentes, compiten por la concesión de subsidios para la instalación de redes en estas áreas. El subsidio se otorga al operador que requiere el menor o que haya ofrecido las mejores condiciones de implementación de servicios, o una combinación de ambas condiciones.

En Chile, por ejemplo, poco más de \$2 millones en fondos públicos aseguraron una inversión privada por valor de \$40 millones para la instalación de teléfonos en 1,000 localidades, a un costo de aproximadamente el diez por ciento del costo de un suministro público directo (Wellenius 1997). Pocas áreas, incluso entre las más retadoras, dejaron de recibir propuestas y por lo tanto no recibieron servicio, si bien el hecho de proponer subsidios excesivamente bajos, inclusive nulos en algunos casos, ha

causado problemas financieros para algunos operadores. Esto ha afectado el programa de implementación y causado retrasos en el servicio. Para evitar este tipo de problemas, la entidad reguladora ha comenzado, desde 1999, a evaluar las licitaciones en base al tiempo de entrega, además del precio de la oferta.

Cuadro 4.2 Conclusiones resultantes de los procesos de concesión de licencias en áreas rurales y regionales

Enfoque	Proceso	Prácticas buenas y malas
<i>Múltiples concesiones y combinación de servicios</i>	Múltiples servicios combinados en una misma licencia, o bien la licencia puede proporcionar oportunidades para extender las operaciones a otras áreas a cambio de una mejor cobertura.	En Venezuela, las licencias rurales permiten incluir servicios celulares y de multimedios, además de acceso fijo, larga distancia y servicios internacionales. En Uganda, la segunda licencia nacional de operadores permite que el operador ofrezca servicios celulares. Los requisitos de implementación se cumplen usando GSM en lugar de líneas fijas.
<i>Combinación de áreas lucrativas con áreas de altos costos</i>	En el área cubierta por una misma licencia se combinan zonas lucrativas con otras menos rentables como medio para garantizar una expansión equilibrada de las redes entre distintas regiones.	Tanzania fue dividida en cuatro zonas, con planes para conceder dos licencias celulares en cada área. Hasta el momento, sólo la Zona Costera ha atraído operadores. Las otras regiones son consideradas como poco rentables, puesto que no contienen grandes centros urbanos.
<i>Libertad para escoger la tecnología en concesiones rurales</i>	Las licencias de los operadores rurales pueden incluir la autorización para instalar un lazo local inalámbrico (WLL) y ofrecer otros servicios, además de la red fija.	Ghana ha concedido licencia a un operador WLL para proporcionar cobertura en áreas rurales.

Fuente: Dyamond y otros 2000

Aunque inicialmente los fondos de acceso universal fueron creados para apoyar la instalación de teléfonos públicos por parte de operadores de telecomunicaciones, algunos países están usando el mismo enfoque para establecer puntos de acceso público a la Internet, especialmente a través de centros de llamadas. Esta estrategia se ha utilizado en Sudáfrica, donde la Agencia de Servicios Universales ha utilizado el fondo para conceder licencias a centros de llamadas en todo el país. Perú ha comenzado recientemente a utilizar un mecanismo similar para apoyar la instalación pública de centros de llamadas y terminales de Internet en los barrios pobres de diversas ciudades. El Cuadro 4.3 ilustra varios mecanismos de financiamiento posibles para los programas de acceso universal.

Cuadro 4.3 Posibles fuentes de ingresos para los fondos de acceso universal

Fuente de Ingresos	Definición / descripción		Características / ejemplos
<i>Impuestos de interconexión</i>	El operador titular tiene ciertas obligaciones de acceso o servicio universal	El operador titular puede cobrar los impuestos de acceso a través de cargos graduales de interconexión. De esta forma, los operadores que proporcionan acceso universal reciben una compensación directa cuando los competidores utilizan sus redes.	El sobrecargo de interconexión no es transparente y el operador no tiene incentivos para reducir sus costos. Ambos factores reducen las presiones competitivas sobre los costos del acceso universal. Especialmente en los países menos desarrollados, en los cuales el servicio que ofrecen los titulares está lejos de ser acceso universal, serían preferibles otros programas, como subsidios otorgados por subasta y respaldados por las tarifas de licencia, impuestos transparentes para todas las compañías de telecomunicaciones o fondos provenientes del presupuesto nacional.
<i>Transferencias de "fondos virtuales"</i>		Los 'fondos virtuales' respaldan a los proveedores de acceso universal a través de una metodología de costos determinada por el regulador. El dinero proviene de otros operadores.	
<i>Contribuciones provenientes de los ingresos del operador</i>	A todos los operadores se les cobra un porcentaje de sus ingresos	Hasta la fecha, la mayoría de los fondos fueron creados utilizando este modelo: un impuesto cobrado a los operadores de telecomunicaciones.	Este impuesto varía por lo general entre el 1 y 2 por ciento, como en el caso de Perú y la República Dominicana, por ejemplo. En Guatemala, el 70 por ciento de los ingresos provenientes de subastas del espectro electromagnético se destinan al fondo.
<i>Presupuesto del gobierno</i>	Los fondos para acceso universal provienen del Tesoro Nacional	En los países de bajos ingresos, es poco probable poder obtener fondos a corto plazo (para destinarlos al acceso universal) únicamente a través de impuestos sobre los ingresos o el uso del espectro electromagnético. Por esto podría ser necesario recurrir al uso de recursos presupuestarios del gobierno.	Ésta fue la estrategia utilizada en Chile; ver detalles en el texto.
<i>Financiamiento generador por parte de un banco o entidad de desarrollo</i>	Los fondos para acceso universal provienen de entidades internacionales	A veces, especialmente en los países más pobres, un banco o entidad de desarrollo puede jugar un papel importante en el financiamiento de los planes de instalación del gobierno.	El reciente proyecto de telecomunicaciones del Banco Mundial en Nicaragua incluye una pequeña porción destinada a financiamiento generador para el fondo de desarrollo rural. En Nepal y Nigeria se están evaluando estrategias similares.

Préstamos de bajo interés y microcréditos: Un préstamo con bajos intereses para el operador es otro mecanismo de financiamiento que permite acelerar la implementación de redes. Estos préstamos, proporcionados por los gobiernos o por agencias bilaterales o multilaterales de asistencia, fomentan la instalación de redes en regiones menos rentables, que representan un elevado costo inicial para los operadores. Un préstamo que ayude a financiar los costos de la inversión inicial puede ser muy útil, sobre todo

porque, en general, los mercados de capital nacional tienden a ser débiles en los países en desarrollo.

Un micropréstamo para la tiendas telefónicas u otros negocios puede apoyar la extensión de servicios minoristas. La estrategia tradicional es otorgar la concesión de una línea telefónica a personas individuales o pequeños negocios, quienes pagan un cierto porcentaje de comisión al concesionario. De esta forma, el operador puede obtener mayores ingresos que con un teléfono público ya que los incentivos privados tienden a mantener las líneas en mejor estado de funcionamiento. Los micropréstamos también pueden utilizarse para financiar la expansión de los servicios de un operador de tienda telefónica o centro de llamadas pequeño, desde servicios básicos de teléfono y fax al campo de la Internet y las ICT, según permitan las condiciones del mercado. En Delhi, el gobierno estatal ha adoptado esta estrategia amplia al iniciar un programa que ofrece préstamos subsidiados, con un interés del 13.5 por ciento, para convertir las actuales oficinas telefónicas públicas en cafés cibernéticos que proporcionan acceso a la Internet.

En Bangladesh, Grameen Phone, un operador que ofrece servicios celulares tradicionales en áreas urbanas, otorga préstamos a mujeres empresarias de escasos recursos, residentes en áreas rurales, para que puedan ofrecer servicios públicos de teléfono basados en la tecnología celular. En base a su experiencia en micropréstamos para personas pobres en áreas rurales, Grameen Bank ha provisto más de 1,100 teléfonos a mujeres pobres, a través de préstamos de \$ 350 US, en promedio, para cubrir los costos del equipo e instalación. Los operadores reciben ganancias al revender tiempo de antena a otras personas en el pueblo. La población ha reportado que la introducción de este servicio ha permitido que los agricultores rurales conozcan los precios del ganado y obtengan atención médica, lo cual significa un reto al poder que históricamente han tenido los terratenientes e intermediarios sobre la economía y políticas rurales. Por otro lado, los teléfonos mismos se han convertido en una nueva actividad comercial en las aldeas, generando empleos e ingresos que hasta entonces no existían.¹⁴

Aplicaciones y contenido orientados hacia los pobres: La disponibilidad de infraestructura es sólo el primer paso en la explotación de las ICT en favor del desarrollo. Sin un contenido adecuado, por ejemplo, la Internet no tendrá ningún valor para los sectores pobres en los países en desarrollo. En muchos casos los gobiernos pueden ayudar al sector privado, y de hecho lo hacen, a superar los obstáculos iniciales que dificultan la creación de contenidos apropiados para uso local y exportación. En Mauricio, por ejemplo, se utilizaron telepuertos, zonas francas y una dinámica campaña de venta y publicidad, para impulsar el crecimiento de las exportaciones de informática. En Taiwán, el Buró para Pequeñas y Medianas Empresas subsidia el desarrollo de programas de software para empresas pequeñas, desde lavanderías hasta tiendas de bicicletas.

El apoyo de “incubadoras” sería una de las formas que permitirían superar estos obstáculos, especialmente con respecto a las aplicaciones de Internet. En los países

¹⁴Se podrá encontrar más información sobre GrameenPhone en:

<http://newciv.org//GIB/crespec/CS-162.html>;

http://infoasis.com/people/stevetwt/heroes/muhammed_Yunnus.html;

<http://www.rdc.com.au/grameen/impact.html>.

y

industrializados está surgiendo una serie de empresas de este tipo en el sector privado; entre los numerosos ejemplos podemos citar **CMGI Inc.** de Boston, **Garage.com** en Silicon Valley, **Idealab.com** en Pasadena y **Incubasia** en Hong Kong. Estas incubadoras ofrecen una amplia variedad de recursos que pueden proporcionarle a una compañía nueva las estrategias de desarrollo y el apoyo financiero necesarios para introducir rápidamente productos y servicios innovadores. Entre los recursos que se ofrecen podemos citar espacio de oficina y la infraestructura de red necesaria, consultoría y servicios relacionados con la tecnología y el desarrollo de aplicaciones, diseño gráfico, comercialización, investigación competitiva, y servicios legales, contables y de desarrollo comercial. Las incubadoras también ofrecen asesoría en materia de estrategias, marcas y estructura de la empresa. Ciertas incubadoras, dedicadas a aplicaciones sociales y subsidiadas por el gobierno, podrían tener la capacidad necesaria para apoyar el desarrollo de compañías y proyectos de Internet que prometan un elevado beneficio social para los sectores pobres o marginados, o el medio ambiente. Tales proyectos podrían incluir sitios con contenido local y en el idioma nacional, portales en los cuales se pueda intercambiar información sobre la generación de ingresos para los sectores marginados, o sitios destinados al control del medio ambiente. Si cada año se lanzaran diez empresas nuevas desde una incubadora, los costos iniciales podrían ser de tan sólo \$500,000.

Una agenda de reforma más amplia: Fuera del campo de las telecomunicaciones y la Internet, puede haber necesidad de reformas en el área de políticas de inversión y controles comerciales, a fin de fomentar la inversión en infraestructuras básicas y servicios avanzados, así como el uso de los mismos. El desarrollo de la infraestructura y del comercio en la Internet se ven afectados por muchos factores, entre los cuales podemos mencionar las políticas tributarias y arancelarias, la convertibilidad de la moneda, la resolución de disputas y jurisdicciones legales, el respeto a los derechos de propiedad intelectual, especialmente en relación con la propiedad de información, y la protección de la privacidad y del consumidor. El ambiente político y de seguridad también es importante.

Con el fin de responder al reto de la nueva economía en red, varios países se han embarcado en la creación de estrategias relativas a la “economía del conocimiento”. Entre ellos se cuentan Tailandia, China, Corea e Irlanda. Si no se contemplan como planes quinquenales fijos y si se planean con un enfoque claro en consulta, participación y reducción de la pobreza, tales estrategias pueden jugar un papel importante en la asignación de prioridades a las reformas orientadas hacia los sectores pobres, a fin de garantizar una distribución equitativa de las ventajas obtenidas de las nuevas ICT. Estas estrategias deben concentrarse en:

- *Una evaluación preliminar de la economía del conocimiento.* Ésta debe incluir un análisis comparativo de las bases de educación e infraestructura en el uso de las ICT (¿Quién tiene acceso a qué ICT y dónde? ¿Cuál es la base de aptitudes necesaria para utilizar y mantener las ICT?). También debe examinar recursos educacionales más amplios, tales como el conocimiento de idiomas y el entorno legal relacionado con las inversiones, el sector laboral y el comercio electrónico. Finalmente, la evaluación debe analizar los usos actuales de las ICT en los sectores privados y del gobierno. Una evaluación de este tipo permitirá determinar lo que el país puede aprender de las mejores prácticas en el mundo y qué oportunidades le ofrece la revolución informática.

- *Mejorar el acceso a las herramientas de la economía del conocimiento.* Existe la necesidad de implementar la infraestructura física e intelectual necesaria para el uso de las ICT. Esto incluye un programa de reformas que amplíe el acceso a toda la gama de las ICT, desde la radio y el servicio postal comunal, hasta servicios de Internet de banda ancha. Incluye programas de regulación y de subsidios para garantizar el acceso de los sectores más pobres. También incluye un extenso programa de reformas en la educación, con el fin de concentrarse en aptitudes técnicas y de idioma, sobre todo para los marginados.
- *Identificar áreas prioritarias para una amplia reforma económica e institucional que permita aumentar la competitividad.* Las áreas que se deben cubrir incluyen la apertura de la economía y el fomento de la competitividad y el comercio electrónico, el desarrollo y profundización de los mercados financieros y, especialmente, el acceso de los sectores pobres, mayor flexibilidad en el mercado laboral y un refuerzo del sistema de seguridad social.
- *Expansión del uso de las ICT en la administración pública.* Es importante establecer prioridades con respecto al uso de las ICT en el sector gobierno. Las ICT son necesarias en áreas tales como la gestión tributaria, educación, salud y el mejoramiento de la transparencia del accionar administrativo. Debe garantizarse el acceso de los funcionarios a las ICT que tendrán el mayor impacto marginal, v.g. en áreas como la licitación de contratos en línea. Además, se debe crear un marco burocrático que garantice el máximo retorno.

El comercio electrónico en particular requiere el respaldo de un marco legal en los sectores bancario e industrial, así como modificaciones legales y jurídicas que respondan a los retos que han surgido como resultado de las nuevas tecnologías. Esto incluye normas sobre firmas digitales y la protección de las mismas, las responsabilidades legales relacionadas con redes de valor agregado, la regulación de la autoridad de certificación, la protección de la propiedad intelectual, protección contra el crimen cibernético y protección de datos. La complejidad de estos temas es un obstáculo importante para los países que no tengan la capacidad técnica necesaria para planear e implementar las reformas. En respuesta, la Comisión de Derecho Mercantil Internacional de las Naciones Unidas (Commission on International Trade Law - UNCITRAL) ha preparado una “ley modelo” estándar para el comercio electrónico, que se puede integrar fácilmente en los sistemas legales de la mayoría de los países. Esta ley se basa en el desarrollo de equivalencias para conceptos hasta ahora basados en documentación física (papel), tales como los términos “redacción”, “firma” y “original”. Asimismo, la ley modelo sirve de guía para el diseño de leyes que rijan la cobertura legal de las comunicaciones electrónicas, y la transmisión de bienes y servicios a través de la Internet.¹⁵

¹⁵La ley modelo abarca el reconocimiento legal de los mensajes de datos, firmas digitales, originalidad, admisibilidad y valor como evidencia de los mensajes de datos, la formación de contratos y su validez, el reconocimiento de los mensajes de datos por cada una de las partes, la atribución de un mensaje de datos, el reconocimiento de recibo, y la hora y lugar de envío y recibo de los mensajes de datos. El texto completo se puede consultar en <http://www.uncitral.org/en-index.htm>.

Para satisfacer las exigencias del comercio electrónico, también se requieren actualizaciones significativas en los sistemas financieros de muchos países y cambios en sus regulaciones. La confianza que el sector comercial y el público tiene con respecto a las formas electrónicas de pago, debe mejorarse mediante una supervisión efectiva y capacidad técnica adecuada. En especial, los sistemas bancarios nacionales deberán actualizar su infraestructura para tener en cuenta liquidaciones y pagos electrónicos. El servicio postal también es clave para el comercio electrónico ya que es la herramienta principal de entrega de los artículos adquiridos. Esto nos confirma nuevamente la importancia de continuar un programa de reformas amplias que abarque el correo y la radio. (Cuadro 4.4).

La capacidad técnica también es un requisito indispensable para lograr acceso a las ICT. Buenas aptitudes técnicas son necesarias no sólo en las ciudades o centrales telefónicas, sino también en cada centro de llamadas. En los países de bajos recursos, el acceso a personal técnico competente es limitado y, por lo tanto, costoso. Si se desea reducir los costos y tener disponibles las aptitudes necesarias, el gobierno debe apoyar una expansión significativa en capacitación técnica orientada hacia el uso y apoyo de las telecomunicaciones y la Internet.

Cuadro 4.4 Acceso universal a la radio y expansión del acceso a los servicios postales

Para asegurar un acceso más equitativo a una serie de ICT, debe establecerse un objetivo de acceso universal a la radio, con transmisores que provean una señal adecuada en toda la nación, y de acceso amplio a los servicios postales. Como sucede con las telecomunicaciones y la Internet, el primer paso hacia ese objetivo es una apertura del sector. El rendimiento del correo puede mejorarse mediante contratos de administración y subcontrataciones. En el caso de la radio, ciertos sectores del espectro se pueden subastar entre operadores privados, mientras se reservan otras frecuencias para servicios esenciales del gobierno, la difusión de información pública (como el precio de las cosechas), y transmisiones comunales de grupos sin fines de lucro con orientación hacia los sectores pobres.
--

La meta de acceso amplio a los servicios postales brinda la oportunidad de aprovechar otros servicios. En Sudáfrica, por ejemplo, la oficina postal de Winterveld se utilizó para instalar un centro de llamadas rural. La combinación de las funciones de un servicio postal rural, que frecuentemente incluyen otros servicios (como ciertos servicios bancarios), con las funciones de un centro de llamadas, podría ofrecer ahorros significativos en comparación con el costo necesario para proveer los dos servicios por separado.

4.4 La administración pública y la provisión de servicios para los pobres

Los gobiernos pueden utilizar las ICT para mejorar la calidad y eficiencia de los servicios públicos, fortalecer el flujo interno de información, promover responsabilidad y transparencia, obtener bienes y servicios de manera justa y eficiente, y mejorar las normas de calidad de los proveedores de tecnología de la información. Al mismo tiempo, la implementación de ICT implica riesgos significativos: problemas institucionales, gastos, diseño mediocre y bajos niveles de acceso para el consumidor. No se deben olvidar las lecciones siguientes:

La incorporación de ICT debe ser un elemento secundario en un programa de reformas más amplio, que haya sido considerado por sus propios méritos (ver también el capítulo sobre **Gobierno**). A grandes rasgos, esto sugiere un proceso de introducción de ICT en cuatro etapas (Heeks 1998):

- Aceptación de la necesidad de reforma por parte de los principales interesados
- Identificación del programa de reforma
- Identificación de los requisitos de sistemas de información relacionados con la reforma
- Identificación del papel de las ICT, si es que existe, en satisfacer estos requisitos

Enfoques evolutivos deberán preferirse como alternativa a reformas revolucionarias. La introducción de ICT es compleja y cara; los costos de entrenamiento y soporte, en áreas tales como operación y mantenimiento de las computadoras, pueden sumar hasta cinco veces el costo del equipamiento y esto no incluye las reformas institucionales más amplias que forman parte esencial de la introducción de computadoras (ver información más adelante). También es elevada la demanda de escasas aptitudes técnicas. Todo esto sugiere que el precio de un posible fracaso es muy alto, y el riesgo y costo de un fracaso aumentan cuanto más radical sea la naturaleza de la reforma.

Es vital asignar prioridades, considerando la dificultad, el costo y el tiempo necesarios para introducir nuevos sistemas. Se debe dar prioridad a los sectores del gobierno en los cuales un mejor procesamiento de datos rinda los retornos más elevados y los riesgos de exclusión sean mínimos. Esto probablemente ocurra en las funciones de tipo administrativo, tales como el procesamiento de registros tributarios y de propiedades, más que en el contacto directo con los consumidores de servicios, que tal vez aún no tengan los conocimientos necesarios para utilizar este tipo de acceso (ver Cuadros 4.4 y 4.5).

Consulta y participación generalizada de los usuarios e interesados es imprescindible durante el proceso de diseño. El interés activo de un ejecutivo superior indudablemente también es vital para el proceso, pero si los usuarios regulares del sistema no se ven involucrados en los esfuerzos de reforma e implementación de ICT, será mucho menos probable que acepten los nuevos métodos de prestación de servicios.

El acceso debe preceder la implantación de servicios, especialmente cuando los gobiernos comienzan a proveer servicios en línea directamente a sus ciudadanos. Esto sugiere un programa ambicioso de implementación de MCT. También indica que se deben implementar primero los sistemas más simples y sólidos, que no quedarán

obsoletos en poco tiempo. Los temas de microdiseño son importantes en esta etapa: utilizar Word 2.0 en lugar de Word 2000 y evitar gráficas voluminosas en los sitios de la red.

Si se recuerdan estos consejos y se tienen en cuenta las peculiaridades de los diversos sectores (ver Cuadro 4.5), los beneficios de la introducción de ICT en los servicios del gobierno pueden ser mucho más significativos que los costos.

Cuadro 4.4 Áreas de prioridad para el uso de ICT en los servicios del gobierno orientados hacia los pobres

<i>Sector del Gobierno</i>	<i>Alta Prioridad</i>	<i>Baja Prioridad</i>
<i>Educación</i>	Capacitación terciaria y técnica en ICT, desarrollo de profesores, administración del sector educativo, educación a distancia, uso selectivo en la educación secundaria	Uso directo y generalizado en todo el currículo escolar
<i>Salud</i>	Recopilación y procesamiento de datos epidemiológicos, administración, registros electrónicos de salud	Consultas en línea y en tiempo real
<i>Impuestos, multas y tarifas</i>	Registros, instrucciones y bases de datos	Sistemas de pago en línea
<i>Finanzas</i>	Sistemas de administración de deudas, datos de regulación	
<i>Medio ambiente</i>	Recopilación, procesamiento y análisis de datos	Apoyo al trabajo en el hogar
<i>Administración pública</i>	Diseminación de registros, consultas	Votaciones en línea
<i>Asistencia social</i>	Registros, bases de datos, información	Sistemas de pago electrónicos

Cuadro 4.5 Consideraciones relacionadas con las ICT en la educación y la salud

Si bien son claros los beneficios provenientes de un desplazamiento hacia un aprendizaje basado en computadoras y acceso universal de los estudiantes a la Internet, la eficacia de estos programas en relación a su costo y la capacidad de mantenerlos en operación aún deben ser totalmente evaluadas. Como en el caso de los servicios del gobierno en general, el uso amplio de ICT en la educación debe acompañar a una reforma planeada para maximizar los beneficios de la tecnología, su implementación debe medirse cuidadosamente con respecto a otras necesidades del sector y la introducción debe ser en etapas. Simultáneamente con la implementación masiva de tecnologías más avanzadas, o antes, deberían aprovecharse totalmente los beneficios obtenibles con el uso de ICT más económicas y generalizadas, tales como la radio.

Es importante asegurar que la próxima generación de graduados incluya suficientes estudiantes con las aptitudes necesarias para garantizar que las ICT se puedan utilizar con eficacia y más ampliamente en la economía. Esto sugiere que existe la necesidad de expandir el uso de computadoras, por lo menos en forma limitada, al sistema de educación secundaria. Argentina nos presenta un modelo que ilustra un método que permite maximizar los beneficios de este desembolso. El país instaló inicialmente un número pequeño de computadoras en cada escuela. Estas primeras unidades ofrecían un beneficio marginal máximo para las escuelas, al permitir, por ejemplo, el control y transferencia de datos administrativos. Luego el ministerio analizó el uso de las computadoras. En las escuelas donde los equipos estaban bien aprovechados, indicando la presencia de personal receptivo, el ministerio instaló una segunda entrega, concentrando la inversión en los lugares donde era más probable que los beneficios fueran mayores. Si bien un programa de este tipo plantea problemas de equidad y, por lo tanto, debe acompañarse de un programa de apoyo dinámico para las escuelas de áreas rurales y marginales, permite que se obtenga máximo beneficio de una inversión significativa.

En el sector de salud pueden aplicarse conclusiones similares: existe la necesidad de un cuidadoso equilibrio de prioridades así como de integración con programas de reforma más amplios. El uso de la Internet en el sector de salud también plantea un número de consideraciones importantes con respecto a la seguridad y al carácter privado de la información.

- En primer lugar, es difícil saber de quién se están adquiriendo los servicios a través de la Internet. La Ley de Telemedicina de Malasia, de 1997, nos ofrece un posible modelo. Esta ley limita la práctica de la telemedicina a médicos certificados locales o a médicos extranjeros registrados y debidamente certificados.¹⁶
- Segundo, la transmisión electrónica de los datos de un paciente conlleva el riesgo de un aumento potencial de violaciones en la relación de confidencialidad entre médico y paciente. Esto es particularmente problemático cuando la información cruza fronteras internacionales y se transfiere a países con diferentes requisitos y capacidades de regulación. Las leyes y acuerdos multilaterales aún no consideran este problema pero, a medida que aumente el uso de la telemedicina, es de prever que también aumentarán los problemas en esta área.
- Finalmente, como las tecnologías médicas actuales tienden a ser exclusivas de un cierto entorno médico, utilizan una variedad de diferentes formatos, tecnologías y lenguajes de entrada de datos. Con el aumento de la telemedicina a nivel internacional, deberá prestarse atención a la normalización de plataformas para reducir la posibilidad de errores y evitar el desperdicio de recursos.

¹⁶Un médico sin licencia puede recibir una pena de cinco años de cárcel y una multa de hasta RM 500,000. La telemedicina se define como "la práctica de la medicina a través de comunicaciones de audio, visuales y de datos" (Siddiqi, 1999).

Cuadro 4.5 Uso de las ICT en los principales sectores sociales

Áreas potenciales	Problemas potenciales	Soluciones y objetivos	Indicadores de control
Educación			
<ul style="list-style-type: none"> • Contrarresta las distancias • Ayuda a aliviar la escasez de profesores y materiales físicos; eficaz en relación al costo • Expande las oportunidades de aprendizaje a distancia • Aumenta la competencia en ICT y asegura que la población sea capaz de adaptarse a las nuevas tecnologías • Une a profesores y estudiantes en distintos países 	<ul style="list-style-type: none"> • Incertidumbre con respecto a los resultados que pueden obtenerse con la conexión en red de las escuelas primarias y secundarias • No hay suficientes empleados capacitados para resolver problemas de software o de la red • No se ha evaluado totalmente aún la capacidad de sostener las operaciones: costos recurrentes, costo de actualización de los equipos 	<ul style="list-style-type: none"> • Las inversiones deben evaluarse con respecto a las necesidades de la infraestructura existente y otras necesidades del sector educación • Instalaciones piloto como método para determinar implementaciones selectivas • Aumentar los fondos disponibles para capacitar a los maestros en el uso de la Internet y en tecnología de la información • Aprovechar los beneficios de ICT más económicas y generalizadas, como la radio 	<ul style="list-style-type: none"> • Número de escuelas con computadoras • Número de escuelas que ofrecen educación basada en computadoras • Número de nuevos profesores capacitados cada año • Número de seminarios de capacitación realizados • Regiones y áreas cubiertas • Resultados de los exámenes, número de alumnos capacitados • Resultados de un análisis de eficacia con relación al costo
Salud			
<ul style="list-style-type: none"> • Administración y gestión • Almacenamiento y transmisión de datos • Supervisión y observación • Publicación y divulgación de descubrimientos médicos • Consultas entre médicos y paciente • Colaboración entre médicos, especialmente en áreas remotas 	<ul style="list-style-type: none"> • Protección del paciente y confidencialidad • Errores médicos y recursos desperdiciados • Mecanismos de pago y reembolso de servicios médicos prestados en línea • Información errónea o fraudulenta sobre los productos, falta de contacto individual para los pacientes • Capacidad para sostener los proyectos de telesalud a largo plazo: costos recurrentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de las necesidades locales con participación de la comunidad • Implementación de programas piloto • Normas y criterios para la certificación de médicos y productos • Normalización de las plataformas • Autorización antes de poder comercializar productos médicos • Trabajo de vocabulario y terminología 	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de clínicas y hospitales con acceso a ICT • Porcentaje de médicos registrados o certificados para practicar la telemedicina

Áreas potenciales	Problemas potenciales	Soluciones y objetivos	Indicadores de control
Medio ambiente			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compilar datos y desarrollar bases de datos de acceso público que puedan analizar y clasificar información sobre el medio ambiente ▪ Fomentar las comunicaciones y compartir conocimientos entre los sectores público y privado para alcanzar los objetivos en forma eficiente ▪ Obtener beneficios ambientales mediante una reducción en las necesidades de factores y recursos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falta de personal técnico ▪ Los usuarios no están familiarizados con la información sobre el medio ambiente, no tienen acceso a ella o no la conocen ▪ No se fomenta el uso de ICT desde el hogar vs. viajar hasta la oficina 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Construir un núcleo de usuarios efectivos ▪ Proveer capacitación continua para los proveedores y usuarios de los datos ▪ Desarrollar normas y políticas para el manejo de la información geográfica ▪ Dar publicidad a la información disponible ▪ Apoyar el trabajo desde la casa mediante educación y alicientes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Participación pública en el control del medio ambiente, Número de violaciones denunciadas ▪ Cantidad de información ambiental disponible en línea ▪ Porcentaje de trabajadores que trabajan desde su casa
Asistencia Social			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Descentralización de la prestación de servicios de asistencia social ▪ Clasificación de registros, bases de datos e información ▪ Información sobre vacantes y oportunidades de empleo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interoperabilidad de los sistemas de información de la asistencia social ▪ Acceso 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proveer terminales de acceso público al nivel de gobierno local ▪ Armonizar y normalizar la información y los sistemas de datos utilizados en los servicios de asistencia social 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Normas y clasificaciones documentadas ▪ Número de empleos y currículos personales disponibles en la Web ▪ Porcentaje de personas que buscan y encuentran empleo mediante un sitio de la Web

5. Bibliografía

- Africa Internet Forum. 1999. "Economic Toolkit for African Policy Makers," disponible en internet en <http://www.worldbank.org/infodev/projects/finafcon.htm>
- Analysis Ltd. 2000. *The Network Revolution and the Developing World Report*. Preparado para infoDev, Washington, D.C.
- Balit, Silvia. 1998. *Listening to Farmers: Communication for Participation and Change in Latin America*. <http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/SSTDEV/CDDirect/Cdan0018.htm>.
- Bhatnagar, Subhash. 2000a. "Social Implications of Information and Communication Technology in Developing Countries: Lessons From Asian Success Stories," *The Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries*, Vol. 1, Enero, pp. 1-9. <http://www.unimas.my/fit/roger/EJISDC/EJISDC.htm>.
- Brodnig, Gernot, y Viktor Mayer-Schonberger. 2000. "Bridging the Gap: The Role of Spatial Information Technologies in the Integration of Traditional Environmental Knowledge and Western Science," *The Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries*, Vol. 1, Enero. <http://www.unimas.my/fit/roger/EJISDC/EJISDC.htm>.
- Center for Applied Special Technology (CAST). 1997. *The Role of Online Communications in Schools: A National Study*. <http://www.cast.org/stsstudy.html>.
- De Melo, J. 2000. *Telecommunications and the Poor*. Informe interno del Banco Mundial. Washington, D.C.: World Bank
- de Moura Castro, Claudio, Laurence Wolff, y Norma Garcia. 1999. "Bringing Education by Television to Rural Areas," *TechKnowLogia*, Septiembre/Octubre. <http://www.techknowlogia.org>.
- Diagne, Mactar. 2000. "The African Virtual University: Bridging the Knowledge Gap for Development," *TechKnowLogia*, Enero/Febrero. <http://www.techknowlogia.org>.
- Dyamond, A. N. Juntunen, J. Navas-Sabater. 2000. "Telecommunications and Information Services for the Poor." Banco Mundial, Washington, D.C.
- Easterly, W. 1996. *Life During Growth*. Washington D.C.: Banco Mundial.
- Ernberg, Johann. 1998. *Universal Access for Rural Development from Action to Strategies*, Primera Conferencia Internacional sobre Telecomunicaciones Rurales, Washington, D.C., Noviembre 30 a diciembre 2.
- Forestier, E. 1999. Chairman's Remarks for Session Seven, Policy and Regulatory Summit: International Trade Issues Telecom '99, Ginebra, Octubre 14, 1999.
- Gibbons, Steve. 1999. Mirzapur, Uttar Pradesh, India: A Case Study in Administrative Restoration <http://users.boone.net/gibbons/>
- Grace, J., C. Kenny, J. Liu, C. Qiang, T. Reynolds. 2000. "Telecommunications, the Internet and Broad-Based Development." Banco Mundial, Washington, D.C.
- Heeks, Richard. 1998. "Information Age Reform of the Public Sector: The Potential and Problems of IT for India," *Information Systems for Public Sector Management Working*

Paper Series, Paper No. 6, Institute for Development Policy and Management (IDPM), Octubre. http://www.man.ac.uk/idpm/idpm_dp.htm#isps_wp.

Heeks, R. 1999. "Information Age Reform of the Public Sector: The Potential and the Problems of IT for India Information Systems for Public Sector Management," *Information Systems for Public Sector Management Working Paper Series*, Paper No. No. 6, IDPM, Universidad de Manchester.

Hudson, Heather E. 1995. *Economic and Social Benefits of Rural Telecommunications: a Report to the World Bank*. Universidad de San Francisco, Marzo.

ITU.1999a. World Telecommunication Development Report. ITU, Ginebra.

Kamel, Sherif. 1998. "Information Systems for Public Sector Decision Making in Egypt," *Information Systems for Public Sector Management Working Paper Series*, Paper No. 3, Julio. IDPM, Universidad de Manchester.
http://www.man.ac.uk/idpm/idpm_dp.htm#isps_wp

Khan, Michael, and Russell Swanborough. 1999. "Information Management, IT and Government Transformation: Innovative Approaches in the New South Africa." *Information Systems for Public Sector Management Working Paper Series*, Paper No. 6 IDPM, Universidad de Manchester.

Potashnik, Michael, y Joanne Capper. 1998. "Distance Education: Growth and Diversity," *Finance and Development*, Marzo, pp. 42-45.

Pyramid Research. 1999. Will the Internet Close the Gap? Informe preparado para infoDev. Washington, D.C.

Richardson, Don. 1999. *Innovative Approaches for Profitable Rural Telecommunications Deployment*. TeleCommons Development Group, Guelph, Ontario, Canadá.
<http://www.telecommons.com/uploadimages/Innovative%20Approaches.htm>.

Robinson, Scott S. 2000. *Telecenters in Mexico: Learning the Hard Way*, presentado en "Partnerships and Participation in Telecommunications for Rural Development: Exploring What Works and Why" conferencia en la Universidad de Guelph, Guelph, Ontario, Canadá, Octubre 26-27. <http://www.devmedia.org/documents/robinson.htm>.

Sader. F. 1995. Privatizing public enterprises and foreign investment in developing countries, 1988-93. Washington, D.C.: Banco Mundial.

Schware, R., and S. Hume. 1996. Prospects for Information Service Exports from the English-speaking Caribbean. Banco Mundial, Washington DC.

Siddiqi, M. Zakaria. 1999. "The Malaysian Experience," *Voice & Data*, guest column, Julio. http://www.voicendata.com/jul99/guest_column1.html.

Uimonen, Paula. 1997. *Internet as a Tool for Social Development*, estudio presentado en la conferencia annual de la Internet Society, INET 97, Kuala Lumpur, Junio 24-27. <http://www.unrisd.org/infotech/publicat/inet97.htm>.

Wallsten, S. 1999. An Empirical Analysis of Competition, Privatization and Regulation in Africa and Latin America, mimeo, Stanford Institute for Economic Policy Research.

Wellenius, Bjorn. 1997a. Telecommunications reform: How to Succeed, Banco Mundial. Informe de posición No. 130.

----- .1997b. Extending Telecommunications Service to Rural Areas—the Chilean Experience, Banco Mundial. Informe de posición No. 105.

Wilson, E. y Rodriguez, F. 1999. *Are Poor Countries Losing the Internet Revolution?* infoDev Working Paper. Washington, D.C.

World Bank. 1998. *World Development Report 1998-1999: Knowledge for Development*. New York: Oxford University Press.

Banco Mundial. 1999a. *World Development Report 1998-1999: Knowledge for Development*. Oxford: Oxford University Press.