

---

## estudios estadísticos y prospectivos

# Oportunidades digitales, equidad y pobreza en América Latina: ¿Qué podemos aprender de la evidencia empírica?

Simone Cecchini



CEPAL

División de Estadística y Proyecciones  
Económicas

Santiago de Chile, diciembre del 2005

El autor agradece a Paulina Bocaz, Rodrigo Cárcamo, Hubert Escaith y Doris Olaya por sus valiosos comentarios, y a Pilar Arturo y Janine Meinhard por su asistencia. Todos los errores u omisiones son de exclusiva responsabilidad del autor.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad del autor pueden no coincidir con las de la Organización.

---

Publicación de las Naciones Unidas

ISSN impreso 1680-8770

ISSN electrónico 1680-8789

ISBN: 92-1-322842-2

LC/L.2459-P

N° de venta: S.05.II.G.206

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

Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile

---

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

## Índice

---

<b>Resumen</b> .....	5
<b>I. Introducción</b> .....	7
<b>II. Literatura sobre la brecha digital interna</b> .....	9
<b>III. Datos sobre el acceso a las TIC en los países latinoamericanos</b> .....	11
A. Desigualdad del ingreso y pobreza .....	12
B. Educación, género, edad, etnia y áreas geográficas .....	19
C. Micro y pequeñas empresas .....	23
<b>IV. Políticas públicas</b> .....	25
A. Políticas de oferta: acceso universal a las TIC .....	26
1. Telecomunicaciones: competencia y mecanismos regulatorios .....	26
2. Tecnología de información: bajos costos y accesibilidad .....	30
B. Políticas de demanda .....	31
1. Información y servicios relevantes .....	31
2. Campañas de sensibilización y capacitación .....	32
C. La implementación de las políticas públicas .....	32
1. Intermediarios .....	32
2. Participación .....	34
D. Seguimiento y evaluación .....	35
<b>V. Conclusión</b> .....	37
<b>Bibliografía</b> .....	39
<b>Anexos</b> .....	43

Anexo 1	La difusión de las nuevas TIC entre los ricos y los pobres.....	45
Anexo 2	Proyectos TIC para la reducción de la pobreza .....	47
	A. Apoyo a la micro y pequeña empresa y a los pequeños campesinos .....	47
	B. Acceso a los servicios bancarios y a la microfinanza .....	49
	C. Acceso a los servicios de los gobiernos locales y nacionales .....	49
	D. Capacitación y formación en TIC .....	50
	E. Acceso a los servicios de salud pública .....	51
	<b>Serie Estudios estadísticos y prospectivos: números publicados</b> .....	53

## Índice de Tablas

Tabla 1	TIC en América Latina y en el mundo (1990 y 2003).....	12
Tabla 2	Desigualdad de ingreso y acceso a las TIC.....	17
Tabla 3	Acceso rural y urbano a las TIC en Perú, 1998-2002.....	20
Tabla 4	Acceso a las TIC en algunas comunas de Santiago, Chile .....	22
Tabla 5	Acceso a las TIC en el hogar según grupo étnico-racial en áreas urbanas de Brasil, Costa Rica, Ecuador y Honduras (ronda censos 2000) .....	22
Tabla 6	Líneas telefónicas y teléfonos móviles en América Latina .....	28
Tabla 7	Costos telefónicos y de Internet en América Latina .....	28
Tabla A.1	Impacto económico de la telefonía pública en zonas rurales de la frontera norte, Perú.....	48
Tabla A.2	Perfil de los estudiantes e impacto de CDI, Brasil .....	51

## Índice de figuras

Figura 1	Chile: distribución del ingreso y acceso a las TIC, 2000.....	13
Figura 2	Paraguay: distribución del ingreso y acceso a las TIC, 2001 .....	14
Figura 3	Perú: distribución del ingreso y acceso a teléfonos, 2001 .....	14
Figura 4	Ecuador (áreas urbanas): distribución del ingreso y acceso a servicios telefónicos, 2002.....	15
Figura 5	América Latina (4 países): no pobres, pobres y acceso a las TIC, 2001-2002 .....	16
Figura 6	América Latina (5 países): no pobres, pobres y acceso a computadores, 2001-2002.....	17
Figura 7	América Latina (10 países): personas con computador en el hogar, según años de estudio aprobados .....	18
Figura 8	América Latina (7 países): personas con Internet en el hogar, según años de estudios aprobados.....	18
Figura 9	Brasil: personas con acceso a las TIC en los hogares, por áreas nacional, rural, urbana y siete ciudades (2001).....	21
Figura 10	Chile: TIC en las empresas, según estrato, 2002 .....	23
Figura 11	Chile: usuarios directos e indirectos de Internet, según nivel socioeconómico, 2004 .....	33
Figura A.1	Modelo sobre la difusión de las nuevas TIC entre los ricos y los pobres.....	46

## Índice de recuadros

Recuadro 1	Telecomunicaciones y regulación.....	27
Recuadro 2	Brasil: el computador popular .....	31

---

## Resumen

---

En América Latina existen varios ejemplos de proyectos y programas que aprovechan el potencial de las tecnologías de información y comunicación (TIC) para la reducción de la pobreza, intentando mejorar el acceso de los sectores de bajos recursos a los mercados, los servicios financieros, los servicios de los gobiernos locales, la capacitación y la salud. Estas experiencias confirman y meten en práctica la teoría y la evidencia empírica que nos enseñan que el aprovechamiento por parte de las personas pobres de las oportunidades creadas por las nuevas tecnologías no es un proceso automático. El acceso a las TIC y su uso replican la heterogeneidad típica de las sociedades latinoamericanas. La llamada “brecha digital” interna de los países es así determinada por características de los usuarios tales como el ingreso, nivel educativo y ubicación geográfica, e influenciada por otras características socio-económicas tales como el género, edad y etnia. En el ámbito de las actividades productivas, influye el tamaño de las empresas y su pertenencia al sector formal o informal. Aprovechar las oportunidades digitales depende por lo tanto no sólo de la presencia de una infraestructura de bajos costos, sino también de políticas públicas que tengan en cuenta los obstáculos enfrentados por los pobres.



## I. Introducción

---

La pobreza y la desigualdad representan dos enormes desafíos para los países de América Latina. En el año 2005, alrededor de 213 millones de personas –el 41 por ciento de los latinoamericanos– eran pobres, y los ingresos promedios del 20 por ciento más rico de la población eran entre 10 (Uruguay) y 44 veces (Bolivia) más altos que los ingresos promedios del 20 por ciento más pobre (CEPAL, 2005). En una época en la cual las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC) están cambiando profundamente las sociedades en los países desarrollados –donde las TIC son fundamentales para el éxito económico, el acceso a buenas perspectivas de carrera, de estudio y a redes sociales (Norris, 2001)– es entonces relevante analizar si las oportunidades que proveen estas tecnologías pueden ser aprovechadas en la lucha contra la pobreza en América Latina, y cual puede ser su impacto sobre la desigualdad. De hecho, en la región ya existen varios ejemplos de proyectos y programas que intentan alcanzar el potencial de las nuevas tecnologías en sectores importantes para la reducción de la pobreza.

Este documento presenta evidencia empírica que sustenta la hipótesis conceptual según la cual en los países de América Latina existe una gran heterogeneidad en la adopción de las TIC. Estas disparidades son influenciadas por características de los usuarios tales como el ingreso, nivel educativo, ubicación geográfica, género, edad y etnia. En el ámbito de las actividades productivas, el tamaño de las empresas y su pertenencia al sector formal o informal también son factores que influyen en el nivel de utilización de las TIC (capítulos II y III).

El aprovechamiento de los potenciales beneficios de las TIC para el desarrollo no es un proceso automático y depende no sólo de la presencia de una infraestructura de bajos costos, sino que también de la cuidadosa y atenta formulación y diseño de políticas públicas por el lado de la demanda que tengan en cuenta los obstáculos enfrentados por los pobres. Por ende, se necesitan políticas públicas que consideren cuidadosamente el papel de los intermediarios que sirven de puente entre los pobres y las TIC, así como la participación de las comunidades locales en los proyectos y programas TIC. Además, los gobiernos deberán enfocarse más en la provisión de información y servicios relevantes para los sectores de bajos recursos, en la implementación de campañas de alfabetización digital, y en la construcción de sistemas de monitoreo y evaluación de la sociedad de la información (capítulo IV).

En el anexo 2 se presentan algunas experiencias llevadas a cabo en los países de la región por gobiernos, privados y organismos no gubernamentales (ONG) que usan las TIC para mejorar el acceso de los sectores de bajos recursos a los mercados, los servicios financieros, los servicios de los gobiernos locales, la capacitación y la salud.

## II. Literatura sobre la brecha digital interna

---

Aunque las TIC pueden ser utilizadas para el desarrollo y la reducción de la pobreza –tal como lo muestran los ejemplos presentados en el anexo 2–, tanto la literatura económica como los datos empíricos nos muestran que el aprovechamiento de las oportunidades creadas por las nuevas tecnologías no es un proceso automático.

La teoría de la difusión de Rogers (1995) proporciona un importante análisis de la estratificación social en el proceso de adaptación de nuevas tecnologías, mostrando que los adoptadores tempranos (early adopters) de las innovaciones típicamente pertenecen a grupos de alto nivel socioeconómico. Rogers sugiere también que la adopción de nuevas tecnologías exitosas frecuentemente refuerza las ventajas económicas de los grupos privilegiados, de manera que los ricos se hacen más ricos y los pobres quedan rezagados. Este patrón, sin embargo, no es inevitable, ya que las condiciones bajo las cuales se implementa una innovación determina en parte sus consecuencias sociales. Estas condiciones incluyen la existencia de iniciativas para aumentar el acceso a las tecnologías por parte del estado y los organismos sin fines lucrativos, los niveles de desigualdad social, así como los recursos financieros y las habilidades requeridas para acceder a las tecnologías. Sin la intervención del Estado, por ejemplo, una TIC costosa y que requiere altos niveles educativos como Internet se prevé que contribuirá a aumentar las brechas sociales existentes (Norris, 2001).

Cecchini y Scott (2003) llegan a conclusiones similares a través de un modelo económico (véase anexo 1) que indica que los pobres y los ricos utilizan diferentes técnicas de comunicación y que la naturaleza del cambio tecnológico ha beneficiado principalmente a los ricos, ampliando la brecha digital. Según el modelo, cuando las TIC consisten de tres técnicas de comunicación con coeficiente fijo (comunicación oral, palabra escrita y telefonía fija), los pobres adoptan la comunicación oral, ya que para ellos el valor del tiempo es bajo debido al subempleo, mientras que el costo del capital TIC es alto. Los ricos, que enfrentan una situación opuesta, eligen la comunicación a través de la telefonía fija, relativamente intensiva en el uso del capital. Cuando Internet –que requiere mucho más capital que cualquiera de las técnicas existentes– se hace disponible, los ricos empiezan a comunicarse a través de la red, mientras los pobres siguen comunicándose oralmente.

La ampliación de la brecha digital interna de los países es confirmada en el ámbito macroeconómico por evidencia estadística. Las regresiones de Forestier et al. (2002) muestran que históricamente el desarrollo de las telecomunicaciones ha favorecido a los más acomodados, con un impacto significativo sobre el aumento de la desigualdad de los ingresos en los países. Las regresiones muestran también que los países con alta teledensidad inicial (a paridad de ingresos) y con altas tasas de crecimiento de la teledensidad (a paridad de crecimiento de los ingresos) experimentan un aumento mayor en la desigualdad de los ingresos, medida por el índice de Gini. Los autores señalan que la difusión de Internet en los países en vías de desarrollo está siguiendo un patrón parecido al experimentado históricamente por el desarrollo de las telecomunicaciones, sugiriendo que Internet contribuye a una creciente desigualdad de los ingresos. Por ende, sin intervenciones públicas, todo parece indicar que las nuevas TIC podrían contribuir a la inequidad aún más que el teléfono. Internet, de hecho, no sólo requiere más capital TIC sino que también necesita niveles de educación y capacitación más altos que los necesarios para utilizar un teléfono (Forestier et al., 2002).

Como indican Heeks y Kenny (2002), los efectos divergentes de las nuevas TIC podrían ser consecuencia del hecho que –como la mayoría de las tecnologías– las TIC fueron casi enteramente desarrolladas en el contexto de los países de altos ingresos. Las nuevas TIC, las cuales incorporan cantidades significativas de capital técnico, humano e institucional, fueron creadas para economías con gran intensidad de capital. Los países desarrollados, por ejemplo, ya tienen un stock de computadores y líneas telefónicas considerable, lo que hace que el acceso a Internet represente una pequeña inversión adicional comparada con el stock fijo de capital TIC existente. Asimismo, estas economías tienen trabajadores altamente educados con la capacitación adecuada para instalar, operar y mantener las TIC. La situación es muy diferente en los países en vías de desarrollo, donde hay pocos computadores, redes telefónicas limitadas y niveles más bajos de capital humano. Las TIC también encarnan conceptos inherentes a los países ricos en cuanto a estrategias institucionales, leyes y marcos regulatorios nacionales para las TIC. En consecuencia, en los países en vías de desarrollo, donde el contexto legal e institucional es distinto, se requiere una serie de reformas institucionales para que las nuevas TIC se puedan difundir ampliamente.

### **III. Datos sobre el acceso a las TIC en los países latinoamericanos<sup>1</sup>**

---

Durante la década de los noventa, el acceso a las TIC ha tenido un crecimiento exponencial y hoy América Latina y el Caribe es la región en vías de desarrollo que presenta los mejores índices de acceso a teléfonos fijos y móviles, Internet y computadores personales—aunque se mantenga rezagada respecto a los países desarrollados (tabla 1). Sin embargo, los porcentajes de cobertura están muy lejos del acceso universal. En las siguientes secciones por lo tanto, en vez de concentrarse en las diferencias entre naciones, se presentarán datos sobre la brecha digital interna a los países.

---

<sup>1</sup> Como han destacado Fink y Kenny (2003), la brecha digital no se debería medir solamente sobre la base del acceso a las TIC, sino que también sobre la base del impacto del uso de las nuevas tecnologías. Sin embargo, la actual disponibilidad de datos limita sustancialmente las posibilidades de medición y, por lo tanto, nos concentraremos en el acceso a las TIC.

Tabla 1  
**TIC EN AMÉRICA LATINA Y EN EL MUNDO (1990 Y 2003)**  
 (por cada 100 personas)

	Líneas telefónicas y teléfonos celulares		Usuarios de Internet		Computadores personales	
	1990	2003	1990	2003	1990	2003
América Latina y el Caribe	6.4	40.4	0.0	9.0	0.6	6.8
Países en transición de Europa del Sur-Este	13.8	57.7	0.0	13.5	0.2	6.5
Asia del Este	2.4	47.3	0.0	8.9	0.3	5.6
Asia Occidental	10.0	45.8	0.0	7.2	1.2	5.6
Comunidad de Estados Independientes	12.5	29.4	0.0	3.6	0.3	6.8
África del Norte	2.9	21.0	0.0	3.4	0.1	3.4
Asia del Sur-Este	1.4	20.4	0.0	6.1	0.3	2.8
Oceanía	3.4	10.1	0.0	3.8	0.0	6.1
Asia del Sur	0.7	7.1	0.0	1.7	0.0	1.1
África sub-Sahariana	1.0	6.0	0.0	1.1	0.3	1.2
Países desarrollados	45.4	124.7	0.3	44.8	11.1	44.9

Fuente: UNSD (2005).

## A. Desigualdad del ingreso y pobreza

La heterogeneidad en el acceso a las TIC según nivel de ingreso sugerida por el marco teórico está corroborada por datos provenientes de diversos países de América Latina. Durante 2000, en Chile en el decil más pobre de la población sólo el 32 por ciento de los hogares era propietario de un teléfono fijo o móvil y aún menos poseían un computador (1,9 por ciento) o tenían conexión a Internet (0,8 por ciento). En el decil más rico, en contraste, el 60 por ciento de los hogares tenía un computador, el 38 por ciento tenía conexión a Internet y casi todos (95 por ciento) tenían un teléfono fijo o móvil (véase figura 1)(SUBTEL, 2002). En Paraguay, en 2001, el porcentaje de personas con acceso a las TIC en el quintil más pobre de la distribución del ingreso tendía a cero, con la sola excepción de los teléfonos móviles (el 6,1 por ciento de los más pobres declaró tener un celular en el hogar). Sin embargo, entre el 25 por ciento más rico, más de la mitad de las personas tenía un teléfono fijo o móvil en el hogar, el 22 por ciento un computador, y el 4,6 por ciento acceso a Internet (véase figura 2). Resultados similares se obtienen en Perú (véase figura 3) y en las áreas urbanas de Ecuador<sup>2</sup> (véase figura 4). La tabla 2 presenta un resumen de la situación en los cuatro países mencionados y sugiere que –con la excepción del dato sobre teléfonos fijos en Paraguay– el acceso a computadores e Internet está peor distribuido que el de los teléfonos.<sup>3</sup>

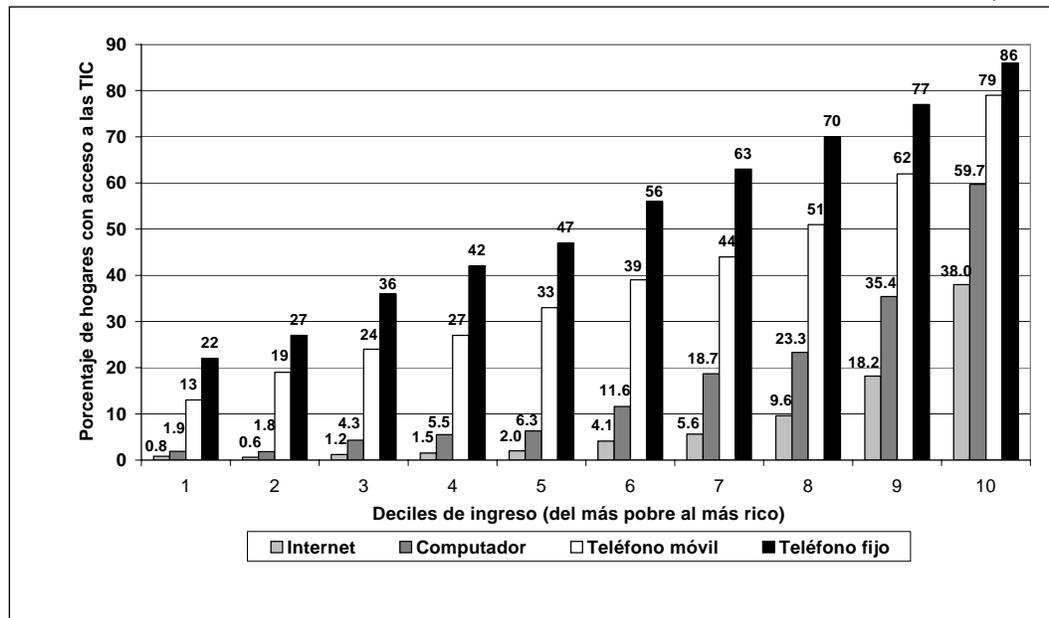
<sup>2</sup> La Encuesta de Empleo, Desempleo y Subempleo en el Área Urbana de Ecuador de 2002 preguntó si el hogar tiene “servicio telefónico”, sin especificar si se trata de línea fija o móvil.

<sup>3</sup> A su vez, la tabla 2 parece sugerir –a través de la comparación entre la tercera columna (relación entre el acceso a las TIC del quintil, o decil en el caso de Chile, más rico en relación con el quintil, o decil, más pobre) y la cuarta (relación de ingreso)– que las TIC (con la exclusión de Internet) están mejor distribuidas que el ingreso. Sin embargo, dado el número limitado de observaciones no se puede llegar a una conclusión de carácter general.

La brecha digital interna a los países de América Latina queda de manifiesto si, además de mirar al acceso a las TIC según quintiles o deciles de ingreso, utilizamos las líneas de pobreza nacionales para distinguir entre pobres y no pobres. La figura 5 proporciona datos sobre la brecha entre pobres y no pobres con respecto a la telefonía e Internet, mientras que la figura 6 lo hace con respecto a los computadores. De estos datos se desprende que para los pobres de Costa Rica, Paraguay y Perú, entre el 0 por ciento (Paraguay) y el 0,3 por ciento (Costa Rica) tenía acceso a Internet, mientras que para los no pobres el acceso a Internet variaba entre 1,2 por ciento (Perú) y 8,5 por ciento (Costa Rica) (figura 5). Incluyendo a Bolivia y Nicaragua, se nota que entre el 0 por ciento (Nicaragua) y el 1,7 por ciento de los pobres (Costa Rica) tenía acceso a un computador, comparado con valores para los no pobres entre 3,6 por ciento (Nicaragua) y 23,8 por ciento (Costa Rica) (figura 6).

Otros autores reportan también evidencia sobre esta brecha interna. Finquelievich (2002) nota que en Uruguay, en promedio, el 10 por ciento de la población tiene acceso a un computador. Sin embargo, sólo el 2 por ciento de los uruguayos de bajos ingresos es propietario de un computador, comparado con 22 por ciento en las clases medias y 58 por ciento entre los ricos. A su vez, Melo (2002) destaca que en Lima, Perú, en el año 2000 entre el 4 por ciento más rico, cuatro de cada cinco hogares tenía un computador en casa y el 54 por ciento tenía conexión a Internet, mientras prácticamente nadie tenía acceso a ninguno de los dos entre el 50 por ciento más pobre de la población.

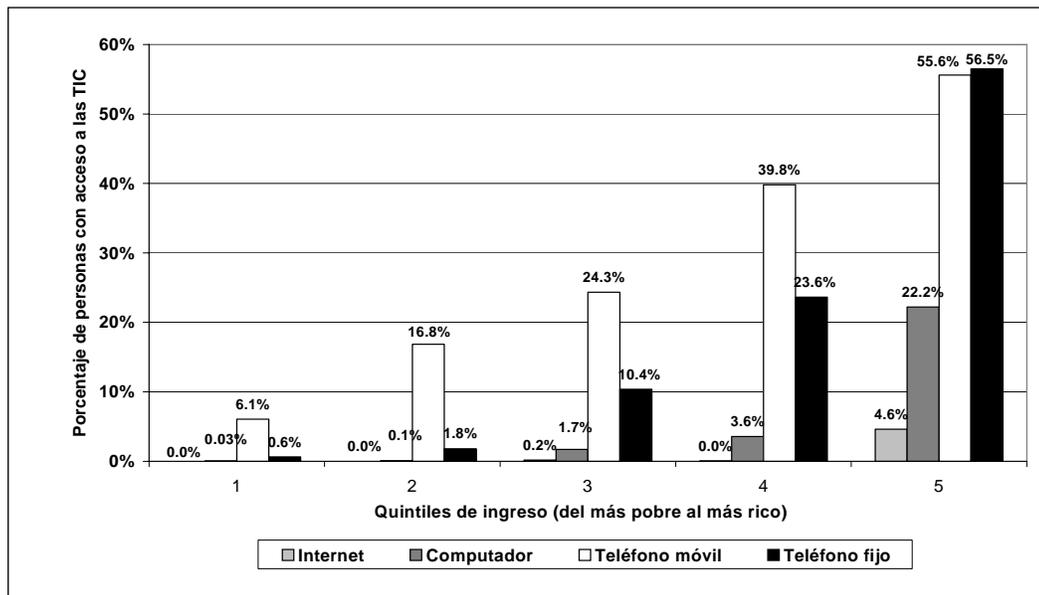
**Figura 1**  
**CHILE: DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO Y ACCESO A LAS TIC, 2000**



Fuente: Autor, sobre la base de SUBTEL (2002).

Figura 2

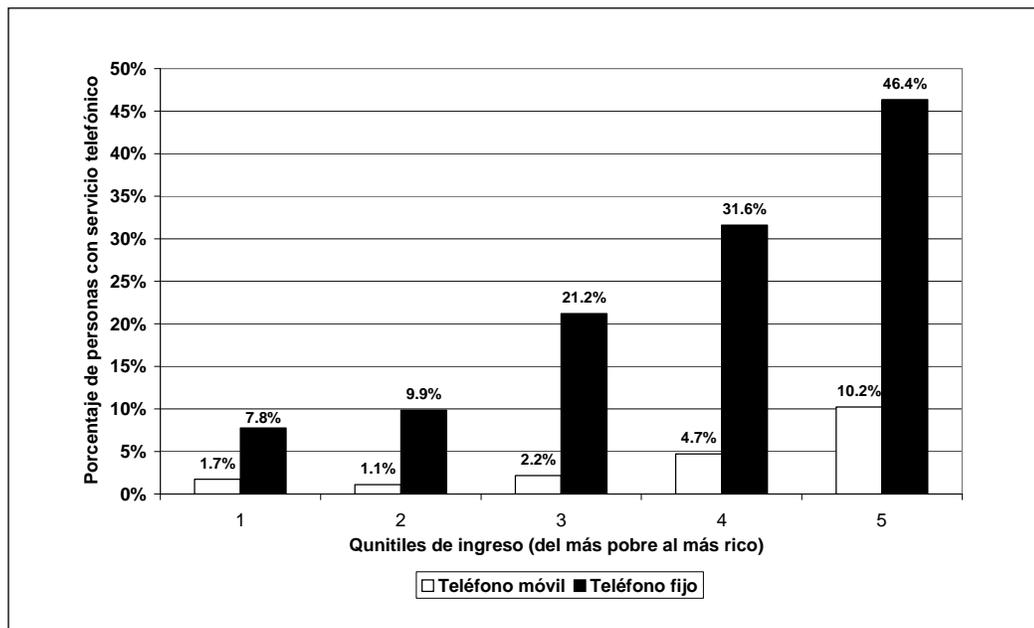
**PARAGUAY: DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO Y ACCESO A LAS TIC, 2001**



Fuente: Autor, sobre la base de la Encuesta Integrada de Hogares de Paraguay (2001).

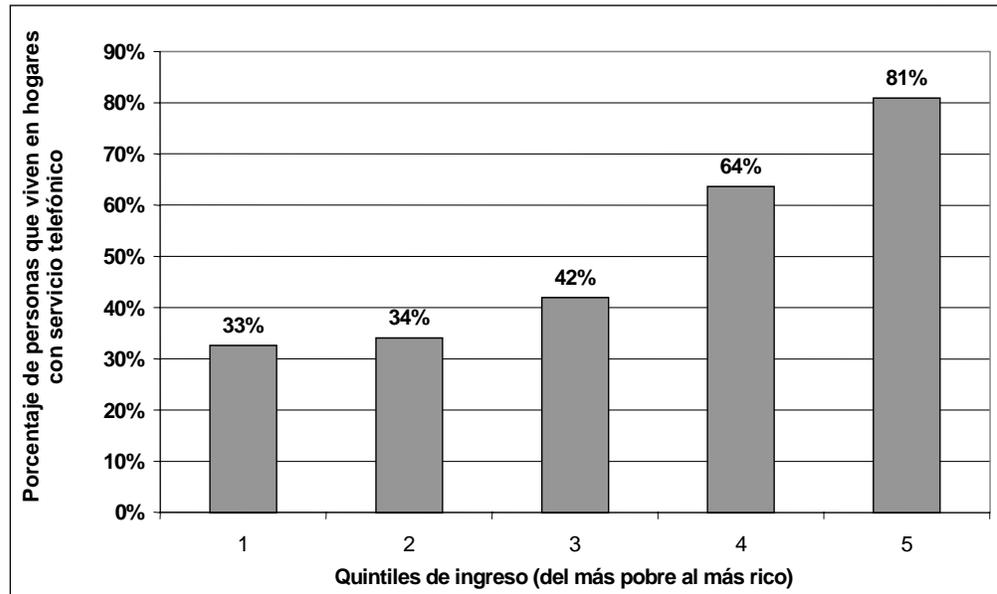
Figura 3

**PERÚ: DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO Y ACCESO A TELÉFONOS, 2001**



Fuente: Autor, sobre la base de la Encuesta Nacional de Hogares de Perú (2001).

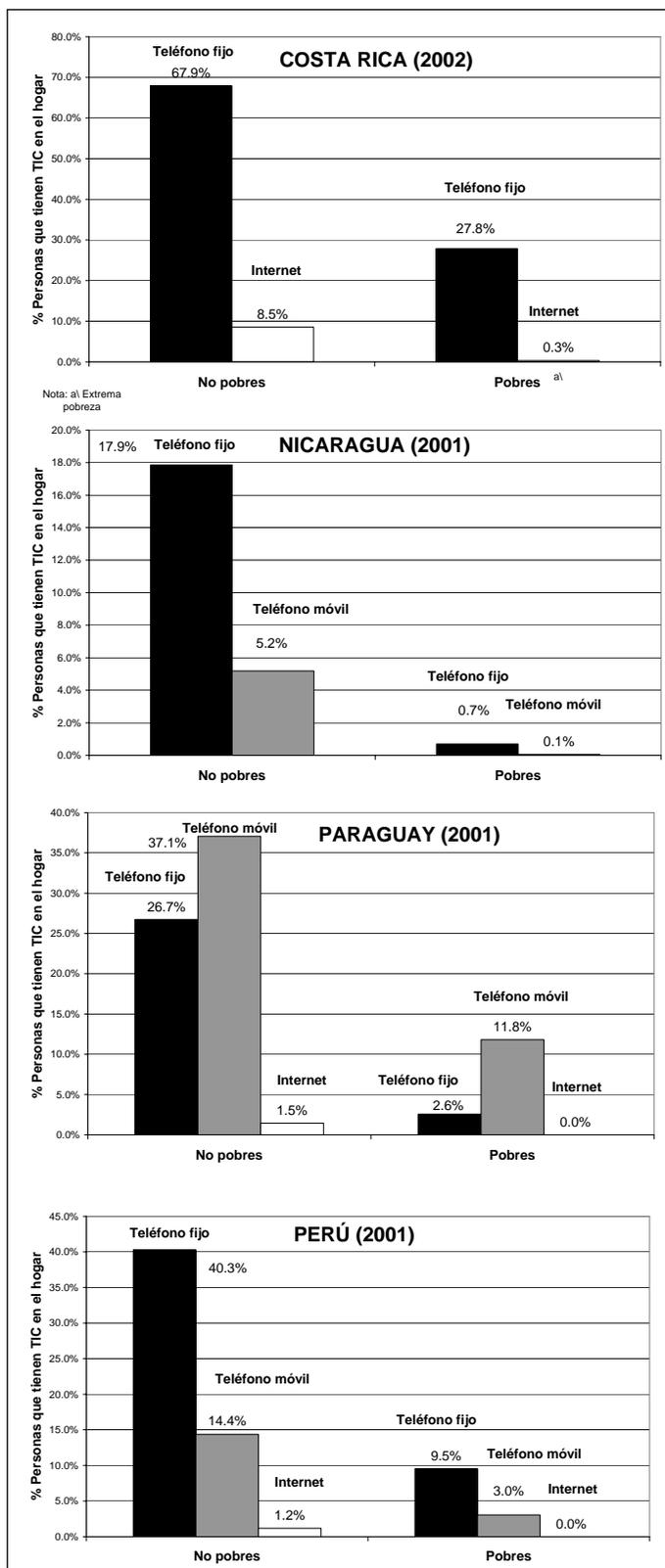
Figura 4  
ECUADOR (ÁREAS URBANAS): DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO Y ACCESO A SERVICIOS  
TELEFÓNICOS, 2002



Fuente: Autor, sobre la base de la Encuesta de Empleo, Desempleo y Subempleo en el Área Urbana de Ecuador (2002).

Figura 5

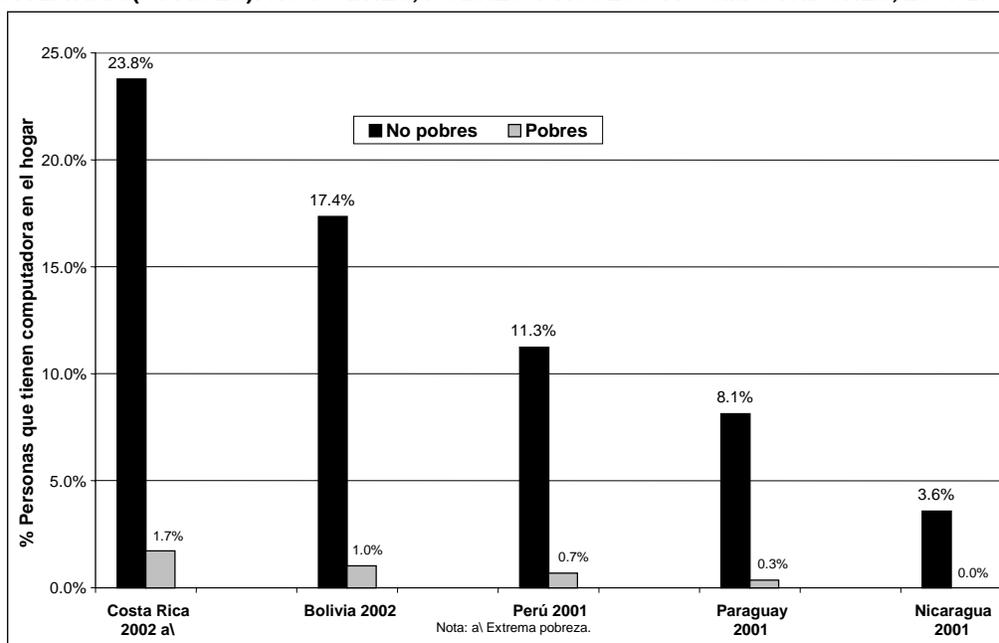
AMÉRICA LATINA (4 PAÍSES): NO POBRES, POBRES Y ACCESO A LAS TIC, 2001-2002



Fuente: Autor, sobre la base de las encuestas de hogares de los respectivos países.

Figura 6

## AMÉRICA LATINA (5 PAÍSES): NO POBRES, POBRES Y ACCESO A COMPUTADORES, 2001-2002



Fuente: Autor, sobre la base de las encuestas de hogares de los respectivos países.

Tabla 2  
DESIGUALDAD DE INGRESO Y ACCESO A LAS TIC

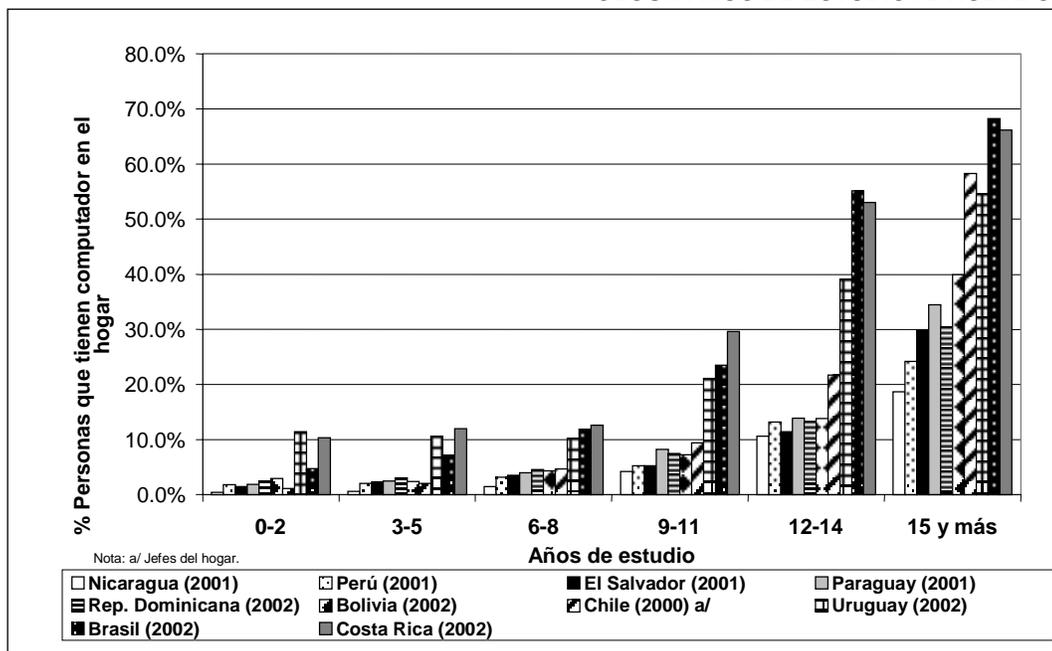
TIC	País (año)	% Personas con acceso a TIC en el hogar		Q5/Q1 TIC	Q5/Q1 Ingreso
		Quintil 1	Quintil 5		
Teléfono fijo	Chile (2000) <sup>a</sup>	22.0%	86.0%	3.9	38.2
	Ecuador (2002) <sup>b</sup>	33.0%	81.0%	2.5	16.8
	Paraguay (2001)	0.6%	56.5%	94.2	25.6
	Perú (1999)	7.8%	46.4%	5.9	21.6
Teléfono móvil	Chile (2000) <sup>a</sup>	13.0%	79.0%	6.1	38.2
	Paraguay (2001)	6.1%	55.6%	9.1	25.6
	Perú (1999)	1.7%	10.2%	6.0	21.6
Computador	Chile (2000) <sup>a</sup>	1.9%	59.7%	31.4	38.2
	Paraguay (2001)	0.0%	22.2%	-	25.6
Internet	Chile (2000) <sup>a</sup>	0.8%	38.0%	47.5	38.2
	Paraguay (2001)	0.0%	4.6%	-	25.6

Fuente: Autor, sobre la base de las encuestas de hogares de Ecuador, Paraguay y Perú, de Subtel (2002) y CEPAL, Base de Estadísticas e Indicadores Sociales.

<sup>a</sup> Deciles

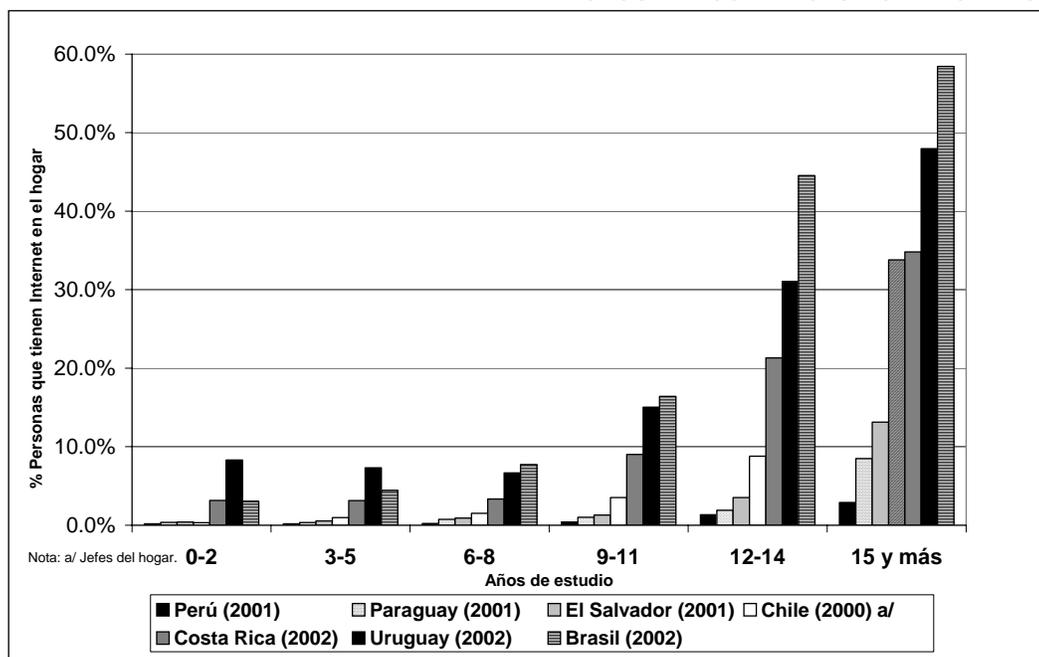
<sup>b</sup> Áreas urbanas.

**Figura 7**  
**AMÉRICA LATINA (10 PAÍSES): PERSONAS CON COMPUTADOR EN EL HOGAR, SEGÚN AÑOS DE ESTUDIO APROBADOS**



Fuente: Autor, sobre la base de las encuestas de hogares de los respectivos países.

**Figura 8**  
**AMÉRICA LATINA (7 PAÍSES): PERSONAS CON INTERNET EN EL HOGAR, SEGÚN AÑOS DE ESTUDIO APROBADOS**



Fuente: Autor, sobre la base de las encuestas de hogares de los respectivos países.

## B. Educación, género, edad, etnia y áreas geográficas

La brecha digital interna no es determinada únicamente por los distintos niveles de ingreso de las personas, sino que también por sus diferentes grados de educación y por su residencia en áreas geográficas con desigual presencia de infraestructura TIC. Además, la brecha digital interna se caracteriza por dimensiones de género, edad y etnia, ya que éstas muestran en muchos casos correlación con pobreza, bajos niveles de educación o –en el caso de los indígenas– residencia en áreas rurales con poca infraestructura TIC.

Las personas más educadas tienen mayor acceso y hacen mejor uso de las TIC. En diez países de América Latina, entre el 19 por ciento (Nicaragua) y el 68 por ciento (Brasil) de las personas con 15 años y más de educación tiene un computador en el hogar, pero estos porcentajes bajan al disminuir el número de años de estudio y varían entre 0,4 por ciento (Nicaragua) y 11 por ciento (Uruguay) para el grupo 0-2 años de instrucción (véase figura 7). Similarmente, las personas más educadas muestran porcentajes de acceso a Internet desde su hogar que son entre 6 (Uruguay) y 107 veces (Chile) más altas que aquellos de las personas menos educadas (véase figura 8). En Chile, en consecuencia, el 89 por ciento de los usuarios de Internet tenía un nivel educacional universitario (UNDP, 2001).

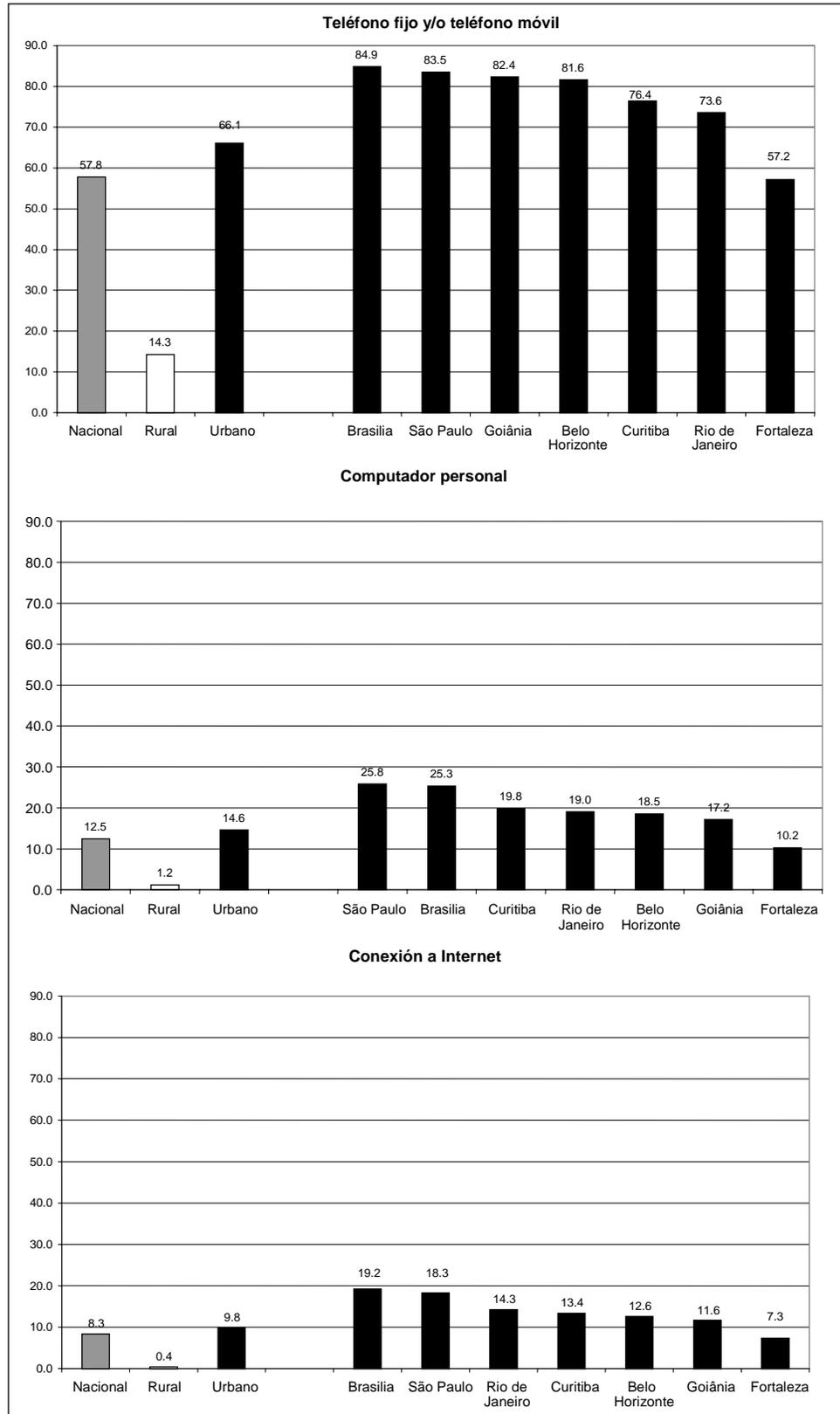
Las áreas urbanas están mucho mejor conectadas a las TIC que las áreas rurales. Los casos de Perú y Brasil son ilustrativos. En Perú, sólo alrededor del 0,5 por ciento de los hogares rurales posee un teléfono fijo o un móvil, mientras que en Lima el 45 por ciento de los hogares tienen un teléfono fijo en casa y el 18 por ciento posee un móvil. La brecha no es menor si consideramos las nuevas TIC. En Lima, el 14 por ciento de los hogares tiene un computador y el 2 por ciento tiene acceso a Internet desde casa, mientras que en las áreas rurales del Perú estos porcentajes se aproximan a cero (véase tabla 3) (INE Perú, 2003). En Brasil, en 2001, las personas que viven en hogares urbanos tienen cinco veces más probabilidades de disponer de un teléfono fijo y/o móvil, 13 veces más probabilidades de disponer de un computador personal y 25 veces más probabilidades de disponer de conexión a Internet respecto a las personas que viven en áreas rurales. Además, el promedio urbano esconde diferencias entre ciudades, ya que por ejemplo sólo el 7 por ciento de las personas que viven en Fortaleza tienen conexión a Internet en el hogar, comparado con el 19 por ciento en Brasilia (figura 9). Resultados similares se observan en otros países de la región. Durante 2000, en Chile sólo el 0,8 por ciento de los hogares rurales tenía acceso a Internet, comparado con el 9,4 por ciento de los hogares urbanos (SUBTEL, 2002). En la República Dominicana, el 80 por ciento de los usuarios de Internet vive en la capital, Santo Domingo (UNDP, 2001). En Bolivia, en 1999, cerca del 80 por ciento de todas las líneas fijas telefónicas en servicio se encontraban en las tres principales ciudades y departamentos del país: La Paz, Cochabamba y Santa Cruz. Además, estas áreas concentraban el 90 por ciento de los teléfonos celulares (UIT, 2001). Sin embargo, cabe destacar que en las mismas áreas urbanas existe una gran heterogeneidad de ingresos que se refleja en diferentes niveles de acceso a las TIC. En Santiago de Chile, por ejemplo, en una de las comunas más ricas de la capital (Las Condes) el 85 por ciento de las personas tiene acceso a un computador, mientras que en La Pintana, una de las más pobres, el acceso baja al 20 por ciento (véase tabla 4) (Raad, 2004).

**Tabla 3**  
**ACCESO RURAL Y URBANO A LAS TIC EN PERÚ, 1998-2002**  
*(en porcentajes)*

		<b>Lima</b>	<b>Resto urbano</b>	<b>Rural</b>
Hogares con teléfono	1998	53,6	21,3	0,6
	2002	44,7	21,6	0,4
Hogares con móvil	1998	16,2	2,3	0,1
	2002	17,9	7,9	0,5
Hogares con computador	1998	10,6	3,5	0,1
	2002	14,1	6,4	0,1
Hogares que usan servicios públicos de Internet	1998	9,8	9,7	0,9
	2002	44,2	30,2	3,6
Hogares con Internet	1998	1,6	0,4	0,0
	2002	2,3	0,5	0,0

**Fuente:** INE Perú (2003).

**Figura 9**  
**BRASIL: PERSONAS CON ACCESO A LAS TIC EN LOS HOGARES, POR ÁREAS NACIONAL, RURAL, URBANA Y SIETE CIUDADES (2001)**



Fuente: CEPAL, sobre la base de la encuesta PNAD 2001.

Tabla 4

## ACCESO A LAS TIC EN ALGUNAS COMUNAS DE SANTIAGO, CHILE

Comuna	Ingreso promedio mensual de los hogares (US\$)	Pobres	Años de escolaridad promedio	Personas con acceso a un computador	Personas con acceso a Internet
Las Condes	3.833	0,2%	14,3	85,4%	71,7%
La Florida	964	8,5%	11,3	56,5%	11,3%
La Pintana	445	31,1%	8,7	20,1%	8,7%

Fuente: Adaptación de Raad (2004), sobre la base de la Encuesta CASEN 2000. Tasa de cambio CH\$/US\$: 620.

Aunque los datos sobre desigualdades de género en el acceso a las TIC en la región son escasos, se ha estimado que el porcentaje de mujeres entre los usuarios de Internet en América Latina y el Caribe no supera el 38 por ciento (Bonder, 2002), lejos de la igualdad de género.<sup>4</sup> Estadísticas a nivel de país para el año 2000 muestran que en México el porcentaje de mujeres entre los usuarios de Internet era 42 por ciento y en Brasil 43 por ciento (Hafkin y Taggart, 2001). En el mismo año en Chile, el 47 por ciento de los usuarios de Internet eran mujeres (UNDP, 2001; SUBTEL, 2002).

Los adultos mayores presentan rezagos respecto al uso de las TIC. En 2001, en 13 ciudades y áreas metropolitanas de Colombia, los porcentajes de personas que utilizaban el computador iban desde un máximo de 66 por ciento en el grupo de edad 12-17 hasta un mínimo de 9 por ciento en el grupo de edad 55 y más (DANE, 2003). En México, en 2002, el 36 por ciento de las personas entre 20 y 29 años de edad usaban Internet, mientras que este porcentaje bajaba a 9 por ciento entre las personas entre 40 y 59 años de edad y a 4 por ciento en el grupo de edad de 60 años y más. De manera similar, en Chile en el mismo año el 33 por ciento de las personas entre 19 y 44 años de edad usaba el teléfono móvil, mientras que sólo el 9 por ciento de las personas mayores de 60 años lo hacía (CEPAL, 2003).

Asimismo, el origen étnico y racial es un factor que caracteriza distintos niveles de acceso a las TIC. En 2000, por ejemplo, en Costa Rica, México y Panamá la probabilidad de tener un computador en el hogar era cinco veces más alta para los sectores no indígena de la sociedad que para los indígenas (CEPAL, 2003). Datos provenientes de la ronda de censos de población del 2000 muestran además que el acceso a teléfonos y computadores en el hogar es inferior para la población urbana afro descendiente respecto al resto de la población urbana, sobre todo en países como Brasil y Ecuador (tabla 5).

Tabla 5

## ACCESO A LAS TIC EN EL HOGAR SEGÚN GRUPO ÉTNICO-RACIAL EN ÁREAS URBANAS DE BRASIL, COSTA RICA, ECUADOR Y HONDURAS (RONDA CENSOS 2000)

País	Número de líneas de teléfono (por 100 personas)		Número de computadores (por 100 personas)	
	Afrodescendientes	Resto	Afrodescendientes	Resto
Brasil (2000) <sup>a</sup>	8.1	16.1	1.3	5.1
Costa Rica (2000) <sup>b</sup>	17.4	18.2	3.7	5.2
Ecuador (2001) <sup>c</sup>	7.0	13.1	...	...
Honduras (2001) <sup>d</sup>	6.3	6.6	...	...

Fuente: Adaptación de Rangel (2005), sobre la base de datos de los censos de población.

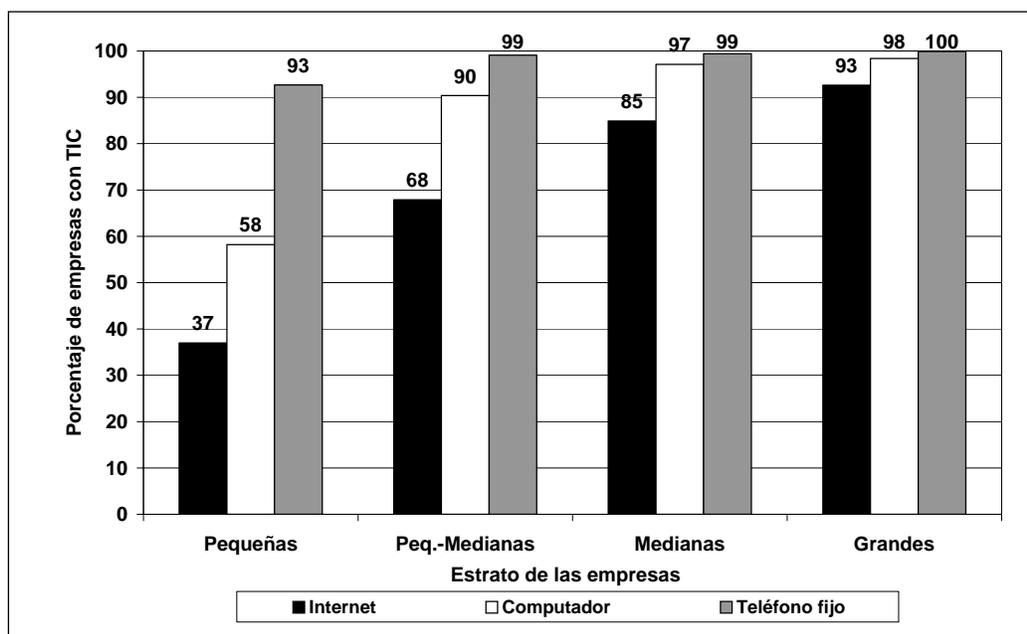
<sup>a</sup> Preto y pardo. <sup>b</sup> Afro costarricense o negro. <sup>c</sup> Negro y mulato. <sup>d</sup> Garífuna y negro inglés.

<sup>4</sup> Dado que las mujeres tienen una esperanza de vida (75,2 años en América Latina) superior a la de los hombres (68,8 años) y que los adultos mayores tienen menor acceso a las TIC respecto a los otros grupos etarios (véase *infra*), sería recomendable que los índices de paridad de género relativos al acceso a las TIC tomaran en cuenta la estructura por edad de la población.

## C. Micro y pequeñas empresas

En el ámbito de las actividades productivas, el tamaño de las empresas y su pertenencia al sector formal o informal también son factores que influyen en el nivel de absorción y utilización de las TIC. Una encuesta conducida en 2002 por la Asociación Brasileña de Pequeñas y Micro Empresas (Sebrae) reveló que en Brasil el 46 por ciento de las micro y pequeñas empresas no tenía acceso a Internet (Cruz, 2004). En Colombia, en 2001, sólo el 5 por ciento de los 800 mil microestablecimientos del país –empresas con hasta 10 personas ocupadas– tenían por lo menos un computador, y solamente un tercio de los computadores estaban conectados a Internet (DANE, 2003). A su vez, la primera encuesta sobre tecnologías de información en las pequeñas, medianas y grandes empresas chilenas, llevada a cabo por la Subsecretaría de Economía en 2002, demostró que existe una correlación positiva entre el tamaño de las empresas y la presencia de computadores e Internet en las mismas, mientras que la casi totalidad de las empresas estaba cubierta con telefonía fija (figura 10) (Subsecretaría de Economía, 2002).

Figura 10  
CHILE: TIC EN LAS EMPRESAS, SEGÚN ESTRATO, 2002



Fuente: Secretaría de Economía (2002).



## IV. Políticas públicas

---

En esta sección del documento se intenta mostrar que la cuidadosa formulación y diseño de políticas públicas –que tengan en cuenta tanto el lado de la oferta como el lado de la demanda– es fundamental para que los pobres puedan gozar de los beneficios de las TIC y para que las nuevas tecnologías contribuyan al desarrollo de manera equitativa.

Por un lado, es evidente que tanto la ausencia o baja calidad de conectividad como hardware y software de altos costos reducen la viabilidad económica de las TIC en los programas y proyectos de desarrollo (Kirkman, 1999). Consecuentemente, las políticas de oferta que aumentan la conectividad y bajan los costos de la infraestructura de información se identifican como un requisito básico para que los sectores de bajos recursos puedan acceder a las TIC (sección IV.A). Sin embargo, las políticas de oferta por sí mismas no garantizan que los pobres utilicen las TIC como una herramienta productiva y que se logre construir una sociedad de la información equitativa. Como señalan Cimoli y Correa (2003), “sería demasiado voluntarista pensar que la difusión de las TIC puede permitir saltar las viejas debilidades del sistema productivo de América Latina y de por sí impulsar un cambio institucional y organizacional que permita mejorar las capacidades de generar conocimiento”.<sup>5</sup>

Por otro lado, se hace patente la necesidad de políticas públicas de demanda, y especialmente de aquellas orientadas hacia los sectores más pobres de la población. Las políticas de demanda pueden tomar la forma de la provisión de información y servicios relevantes para los

---

<sup>5</sup> Véase Cimoli y Correa (2003), p.70.

sectores económicos de bajos recursos y de la ejecución de campañas de sensibilización y capacitación sobre las TIC (sección IV.B). Su éxito depende en gran medida de la capacidad de considerar toda una serie de limitaciones enfrentadas por los sectores de bajos recursos, ilustradas en los capítulos II y III. Por lo tanto, veremos que es fundamental que estas iniciativas tomen en cuenta el papel de los intermediarios –sean ellos organismos gubernamentales, no gubernamentales o privados– que sirven de puente entre los pobres y las TIC y se basen en una gestión de tipo participativo (sección IV.C). Es importante también que los gobiernos incluyan en sus proyectos y programas de acceso universal a las TIC componentes para dar seguimiento y evaluar el balance entre los costos y beneficios en términos económicos y sociales (sección IV.D).

En América Latina, las estrategias nacionales que promueven la sociedad de la información se han venido desarrollando desde finales de los noventa.<sup>6</sup> Su formulación, institucionalización e implementación ha demostrado ser un proceso de gran complejidad que, por tratar temas transversales, involucran a diferentes autoridades del sector público. En términos de prioridades temáticas, el despliegue de una infraestructura TIC universal y moderna, la disminución de la brecha digital y el gobierno electrónico –o sea la incorporación de las TIC para crear un sector público más transparente, efectivo, eficiente y cercano al ciudadano– concentran gran parte de la atención en los países de la región (CEPAL, 2003).

## **A. Políticas de oferta: acceso universal a las TIC**

Dadas las limitaciones presupuestarias enfrentadas por los gobiernos de América Latina, en la actualidad no es realista proponer la provisión de líneas telefónicas, computadores o acceso a Internet para todos los hogares de la región (lo que constituiría “servicio universal”). Una propuesta más pragmática sería que los gobiernos desarrollaran instrumentos de política para lograr el “acceso universal”, permitiendo a la población el acceso a las TIC a precios viables y a una distancia “razonable” de su lugar de residencia (James, 2000; Kenny et al., 2001; Proenza et. al, 2001). De hecho, las políticas de acceso universal, que se enfocan en incentivar la extensión de líneas telefónicas en áreas rurales aisladas y en proporcionar acceso gratuito a Internet a los ciudadanos de bajos ingresos a través de telecentros comunitarios, son comunes en los países la región, como demuestran los ejemplos de Argentina, Brasil, Chile, Perú y otros. Efectivamente, en América Latina, los telecentros –definidos como sitios comunitarios que proveen acceso público a las TIC– representan una de las herramientas más comunes dentro de las políticas públicas de acceso universal a las nuevas TIC (Proenza et. al, 2001). Por ejemplo, en Chile, distintas instituciones gubernamentales han contribuido a crear una red de más de 1.300 infocentros (Díaz, 2003). En Argentina a través del Programa para la Sociedad de la Información (PSI) se ha creado una red de 1.350 Centros Tecnológicos Comunitarios (CTC) constituida con el objetivo de proporcionar acceso gratuito a Internet (Finquelievich, 2003). Desafortunadamente, los CTC en muchos casos han tenido serios problemas, como por ejemplo la ausencia de capacitadores (Kaufman, 2004) y el cobro de un “abono voluntario” para evitar cortes en conectividad después de la crisis económica en el país (BID, 2003).

### **1. Telecomunicaciones: competencia y mecanismos regulatorios**

El fomento de la competencia en el sector de las telecomunicaciones, así como la presencia de un marco jurídico adecuado, puede reducir considerablemente los costos de comunicación y mejorar el acceso de los sectores económicos más débiles a las TIC. Sin embargo, como destacado

---

<sup>6</sup> Casi todas las estrategias nacionales fueron lanzadas mediante decretos de gobierno. Chile y Argentina fueron los primeros países en redactar tales decretos, comenzando su discusión en 1997 y promulgándolos en 1998; Brasil fue el siguiente en 1999, y Colombia y Venezuela en 2000. Los demás países iniciaron sus trabajos de elaboración de estrategias en el período 2001-2003 (CEPAL, 2003).

por Melo (2002), la regulación debe tener en cuenta que –en comparación con otros servicios públicos– las telecomunicaciones presentan algunas características singulares (recuadro 1).

Recuadro 1

### TELECOMUNICACIONES Y REGULACIÓN<sup>7</sup>

En comparación con otros servicios públicos, las telecomunicaciones presentan algunas características singulares para la regulación. En primer lugar, los servicios de telecomunicaciones suelen requerir recursos naturales específicos de este sector, tales como el espectro electromagnético, y la regulación debe desarrollar mecanismos eficientes de asignación de dichos recursos y supervisar de su uso. En segundo lugar, las telecomunicaciones presentan cierto grado de “regulación internacional”, tanto debido a que el uso de algunos de estos recursos naturales tienen externalidades transfrontera (el uso de ciertas frecuencias en un país afecta sus posibilidades de uso en otros países vecinos), como a que la existencia de servicios internacionales requiere la adopción de ciertas normas técnicas y económicas para garantizar la compatibilidad entre países. En tercer lugar, entre los diversos servicios públicos, las telecomunicaciones presentan quizás el caso más notable de transición de un sistema eminentemente monopólico a un sistema en que la competencia está tomando un papel cada vez más relevante. Pero uno de los aspectos más notables de la regulación de las telecomunicaciones se vincula al ritmo de innovación tecnológica del sector, indudablemente el más alto entre todos los servicios públicos. En un escenario de tan rápida renovación, el riesgo de obsolescencia tecnológica es entonces muy alto. Por lo tanto, en algunos casos las empresas se inhiben de emprender ciertos proyectos porque no están seguras de contar con condiciones y tiempo adecuado para amortizar las inversiones. En otros casos, buscan asegurar la recuperación de tales inversiones mediante condiciones de operación favorables, como por ejemplo garantías de exclusividad por períodos extendidos.

Durante los años noventa, todos los países de América Latina, con las excepciones de Uruguay, Costa Rica y Cuba, han adoptado e implementado leyes con el objetivo de liberalizar los servicios de telecomunicaciones (Estache, Manacorda y Valletti, 2002). La evidencia empírica de varios países señala que en la segunda mitad de los noventa la densidad telefónica en los países que reformaron el sector de las telecomunicaciones creció mucho más rápidamente que en los países donde no se han implementado reformas (Beardsley et al., 2002).<sup>8</sup> En efecto, como demuestra la tabla 6, la densidad de líneas telefónicas fijas y, sobre todo, la penetración de los teléfonos móviles en la región han crecido aceleradamente.

Los datos de la tabla 6 corroboran el estancamiento de la telefonía fija sugerida por el modelo sobre la difusión de las nuevas TIC de Cecchini y Scott (2003), ya que en la mayoría de los países la penetración de teléfonos móviles es más alta que la de los teléfonos fijos.<sup>9</sup> La gran difusión de los teléfonos móviles se puede en parte explicar con la existencia en varios países de formas de pre-pago que son particularmente atractivas para las personas de bajos recursos. La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), por ejemplo, cita –junto a la competencia y a las reducidas tasas de conexión– la introducción del servicio de pre-pago en Bolivia en 1998 como uno de los factores claves para el rápido crecimiento del número de abonados a celulares en el país, ya que muchas personas no satisfacían anteriormente las condiciones de crédito para procurarse el servicio post-pago (UIT, 2001).

<sup>7</sup> Véase Melo (2002).

<sup>8</sup> La liberalización del sector de las telecomunicaciones ha representado un foco de atracción para la inversión extranjera directa (IED), tal como demostrado por operaciones como la de Telefónica de España que en el año 2000 aumentó a casi 100% su participación en sus filiales de Argentina, Brasil y Perú. De hecho, durante la década de los noventa, una gran parte de la IED –especialmente la europea– se dirigió al sector de los servicios, y en particular al área de telecomunicaciones (CEPAL, 2002).

<sup>9</sup> Algunos observadores consideran los teléfonos móviles como la mejor respuesta a la brecha digital, ya que a diferencia de Internet, pueden ser utilizados fácilmente por personas con bajos niveles educativo y no requieren de un suministro continuo de electricidad (The Economist, 2005).

Tabla 6

**LÍNEAS TELEFÓNICAS Y TELÉFONOS MÓVILES EN AMÉRICA LATINA**

País	Líneas telefónicas (por 1000 personas)		Teléfonos móviles (por 1000 personas)	
	1990	2003	1990	2003
Argentina	93	219	17	178
Bolivia	28	72	4	152
Brasil	65	223	16	264
Chile	66	221	22	511
Colombia	69	179	13	141
Costa Rica	101	251	14	111
Dominicana, Rep.	48	115	11	271
Ecuador	48	122	5	189
El Salvador	24	116	4	176
Guatemala	21	71	4	131
Haití	7	17	0	38
Honduras	17	48	0	49
México	65	158	11	291
Nicaragua	13	37	1	85
Panamá	93	122	3	268
Paraguay	27	46	7	299
Perú	26	67	8	106
Uruguay	134	280	25	193
Venezuela, Rep. Bolivariana de	76	111	26	273

Fuente: World Development Indicators 2005.

Tabla 7

**COSTOS TELEFÓNICOS Y DE INTERNET EN AMÉRICA LATINA**

País	Cargo fijo mensual para teléfonos residenciales (US\$)		Costo medio de una llamada local (US\$ por tres minutos)	Cargos del <i>Internet Service Provider</i> (ISP) por 20 horas <i>off-peak</i> (US\$)	Cargos del ISP por 20 horas <i>off-peak</i> (% ingreso nacional bruto mensual per cápita)
	1996	1999			
Argentina	11,1	13,2	0,02	13,3	3,9
Bolivia	5,5	1,7	0,09 <sup>a</sup>	22,3	29,8
Brasil	2,7	6,0	0,03 <sup>b</sup>	28,0	11,8
Chile	15,3	16,3	0,10	21,8	6,1
Colombia	2,9	3,8	0,03	18,6	12,2
Costa Rica	5,3	3,9	0,02	25,8	7,6
Dominicana, Rep.	6,6	6,6	0,06	33,1	17,1
Ecuador	1,0	1,7	0,03	31,8	26,3
El Salvador	...	7,1	0,07 <sup>b</sup>	48,1	27,8
Guatemala	0,7	0,0	0,08 <sup>b</sup>	31,2	21,4
Haití	...	5,7	...	130,0	354,5
Honduras	2,3	1,5	0,06 <sup>c</sup>	40,6	52,9
México	...	14,5	0,16 <sup>b</sup>	22,6	4,6
Nicaragua	6,6	2,1	0,08	51,1	138,6
Panamá	...	...	0,12 <sup>b</sup>	36,0	10,7
Paraguay	3,3	4,8	0,09 <sup>b</sup>	36,3	37,3
Perú	8,9	14,0	0,08 <sup>c</sup>	32,8	19,2
Uruguay	9,1	8,5	0,17 <sup>a</sup>	26,5	7,3
Venezuela, R.B. de	2,5	9,5	0,02	19,5	5,7
Estados Unidos	...	19,9	0,00	15,0	0,5
Francia	...	...	0,15	14,2	0,8

Fuente: World Development Indicators 2005; Estache, Manacorda y Valletti (2002).

<sup>a</sup> 2000; <sup>b</sup> 2001; <sup>c</sup> 2002.

Sin embargo, los altos precios siguen siendo un problema, dado que las tarifas telefónicas de conexión residenciales y, sobre todo, los cargos de conexión a Internet continúan siendo costosos – tanto en términos absolutos como en términos de porcentaje de ingreso per cápita–, especialmente en los países más pobres. Mientras que en países desarrollados como Estados Unidos o Francia los cargos de acceso a Internet –que son de alrededor US\$ 15 por 20 horas *off-peak*– representan menos del 1 por ciento del ingreso mensual per cápita, en América Latina–donde los cargos van de los US\$ 13 (Argentina) a los US\$ 130 (Haití)– hay varios países (Bolivia, Ecuador, El Salvador, Guatemala) donde éstos superan el 20 por ciento, hasta llegar al 37 por ciento de Paraguay, el 53 por ciento de Honduras y el 139 por ciento de Nicaragua. En Haití, el país más pobre de la región, el cargo mensual de acceso a Internet más que triplica el ingreso mensual per cápita (véase tabla 7).

Una posible explicación de los altos costos–hasta en países que han reformado su sector de las telecomunicaciones–se debe a la naturaleza de la industria, caracterizada por la presencia de infraestructura que actúa como cuello de botella, de rendimientos crecientes a escala y externalidades de red (*network externalities*). El enlace local (*local loop*), o sea la conexión entre el cliente y la terminación de línea, es considerada en la industria de telecomunicaciones como el mayor cuello de botella, ya que las instalaciones de distribución pueden representar un alto costo fijo (su costo no es sensible al tráfico, no variando según el uso de la red por parte del cliente). A su vez, se sabe que el valor de una red de telecomunicaciones aumenta al aumentar la cantidad de usuarios que pueden contactarse a través de ella. Estos factores pueden llevar a niveles de inversiones sub-óptimos, ya que nadie quiere empezar a invertir en infraestructura si se prevé que otras compañías de telecomunicaciones obtendrán el acceso a sus instalaciones (problema del “pasajero clandestino”, o *free rider*). De hecho, en América Latina, las compañías que entraron primero en el mercado después de las privatizaciones obtuvieron generosos períodos de exclusividad, creando obstáculos a la competencia efectiva (Estache, Manacorda y Valletti, 2002). Esto significa que la existencia de barreras legales a la entrada en la telefonía básica por un período determinado terminó favoreciendo la subsistencia de monopolios protegidos. Durante los noventa, este fue el caso del Grupo Telefónica de España y de otros consorcios internacionales (Rozas Balbontín, 2003).

Por añadidura, debido al alto costo de entrada en estos mercados, las fuerzas del mercado por sí solas no han sido capaces de proveer un nivel de conectividad adecuado a las áreas rurales más pobres y aisladas. Las grandes compañías de telecomunicaciones prefieren enfocarse en los mercados urbanos densamente poblados y se muestran reacias a entrar en los mercados rurales más pequeños, pues estos son menos rentables y susceptibles de significar pérdidas para las empresas. En Perú, por ejemplo, la telefonía fija está liberalizada oficialmente, pero la empresa dominante, Telefónica del Perú, ofrece sólo servicios alámbricos fuera de Lima. Muchos operadores de telecentros en localidades fuera de la capital se lamentan a raíz de varias dificultades, tales como la lentitud de la conexión a Internet y las largas esperas para que la compañía telefónica resuelva los problemas técnicos. Encuestas informales sugieren que los telecentros en Lima, donde existen varios proveedores de servicios de Internet, tienden a tener conexiones más rápidas y cobran tarifas más bajas. El resultado es que los costos de las líneas telefónicas constituyen alrededor del 50 por ciento de los gastos de los telecentros en las ciudades más pequeñas (Best y Maclay, 2002).

La identificación de las limitaciones de las fuerzas de mercado para llevar a cabo la extensión de la infraestructura de telecomunicaciones es clave para mejorar la conectividad para los pobres y las áreas rurales. Las brechas que no han sido superadas gracias al sector privado pueden ser abordadas por las intervenciones públicas. Algunos de los mecanismos regulatorios que ayudan a extender el acceso a la infraestructura de información son los requerimientos de cobertura geográfica y los fondos de acceso universal. Una alternativa es licitar los servicios en áreas que no son consideradas rentables a operadores privados a cambio de un subsidio financiado por un fondo de acceso universal. En este caso, la concesión es otorgada a la compañía que requiere el subsidio

más bajo. Estos mecanismos ya están siendo utilizados con éxito en los países de América Latina. En Chile, subsidios públicos de sólo US\$2 millones han incentivados inversiones privadas en áreas rurales por US\$40 millones, llevando a la instalación de 1.000 teléfonos públicos al 10 por ciento del costo de la provisión pública directa (World Bank, 2002). En Perú, el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones (FITEL) ha subsidiado desde 1999 la provisión de teléfonos públicos en localidades rurales y centros de acceso público a Internet en las capitales de los distritos federales. Entre 1999 y 2002, FITEL proveyó de teléfonos públicos a alrededor de 4.500 localidades rurales y aproximadamente 500 telecentros comunitarios (OSIPTTEL, s.d.).<sup>10</sup>

Pequeñas operadoras de telecomunicaciones (microtelcos) pueden también logran extender los servicios TIC a zonas que son de escaso interés para las grandes compañías privadas. Las microtelcos tienen la ventaja de poder movilizar recursos locales a través del trabajo en especie por parte de las mismas comunidades que atienden, obtener más fácilmente derechos de paso para la ubicación de líneas telefónicas fijas o de antenas para los teléfonos móviles, utilizar nuevas tecnologías de bajo costo y modelos innovadores de negocios. En América Latina, varias de estas pequeñas operadoras, como por ejemplo las cooperativas telefónicas en Argentina o pequeñas compañías privadas en Colombia, están atendiendo eficazmente clientes que viven en áreas poco atractivas para las grandes operadoras (Galperin y Girard, 2005).

## 2. Tecnología de información: bajos costos y accesibilidad

El acceso de los pobres a las TIC resulta más fácil si se utilizan hardware y software de bajos costos, usando una interfaz con voz y gráficos y proveyendo contenido relevante para el sector informal en las lenguas habladas por los usuarios –ya sea español, portugués u otras lenguas. Este es por ejemplo el caso del Fondo Financiero Privado Prodem (Prodem FFP) (véase anexo 2.B), cuyos cajeros automáticos son ensamblados en Bolivia a un costo de 139.140 bolivianos (US\$18.000), menos de la mitad del precio de un cajero automático tradicional con funciones más limitadas (Hernández y Mugica, 2003).

Lamentablemente, en la última década los precios del hardware no han bajado porque los menores costos de la memoria y de otros componentes han sido compensados por aumentos en los requerimientos de prestaciones de los computadores (Heeks y Kenny, 2002). La respuesta de los gobiernos latinoamericanos ha sido distinta según el nivel de desarrollo de su industria de hardware y las dimensiones de su mercado. En países como Brasil se ha intentado apoyar el desarrollo local de productos de hardware de bajo costo –aunque la experiencia del computador popular (véase recuadro 2) no parece haber sido exitosa–, mientras que en países más pequeños como Chile se ha seguido una política de créditos focalizados a las micro y pequeñas empresas para la compra de equipos computacionales.<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup> Para una reseña y crítica de los fondos de acceso universal para el desarrollo de las telecomunicaciones en áreas rurales, véase Dymond y Oestmann (2003).

<sup>11</sup> En Chile, el BancoEstado ofrece créditos para financiar la compra de un computador a micro o pequeños empresarios formalmente establecidos y con al menos un año de actividad. La Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) también provee financiamiento preferencial a pequeños empresarios que quieren adquirir equipos informáticos (Cominetti, 2002).

**Recuadro 2**  
**BRASIL: EL COMPUTADOR POPULAR<sup>12</sup>**

El computador popular (CP) es un proyecto iniciado por el gobierno de Brasil en diciembre de 2000 con el objetivo de aumentar el acceso a los computadores e Internet entre la población de bajos recursos a través de la reducción del costo del hardware. El CP debía ser un computador simple que utilizaba software no propietario, costando alrededor de US\$300 –el 20 por ciento menos que computadores disponibles en el mercado. Su producción se iba a basar en incentivos del gobierno, y la población brasileña habría tenido fácil acceso al crédito para su adquisición. Desdichadamente, hasta el año 2003, ningún CP había sido producido todavía. Entre los factores que pueden haber puesto trabas a este proyecto, se incluyen la falta de entusiasmo por el lado de los industriales brasileños, el impacto de las restricciones presupuestarias estatales, y la falta de coordinación entre distintos ministerios. En 2001, por ejemplo, el Ministerio de Educación especificó que los computadores para las escuelas públicas debían usar el sistema Windows.

En cuanto al software, la existencia de un gran monopolio (el 90 por ciento de los computadores en el mundo utilizan el sistema operativo *Windows*) y la tendencia de la industria de colocar nuevas versiones en los mercados de manera frecuente e integrar diferentes funciones en un solo producto tampoco ayuda a bajar los costos (Upadhaya, 2002). Los gobiernos de América Latina pueden jugar un papel importante en el desarrollo de software más barato y, sobre todo, más adecuado a las necesidades locales incentivando el uso de software no propietario (“software libre”, “*open source*” en inglés).<sup>13</sup> Promover el uso de software no propietario como Linux en las agencias gubernamentales, lo que está ocurriendo en países como Brasil, México, Perú y Venezuela, contribuye a crear mayor confianza en el software libre y una base más amplia de usuarios en los países, lo que podría aumentar la producción de software local de menor costo (Alerigi, 2003; UNCTAD, 2003). Este proceso tendría además la ventaja de fomentar la formación y entrenamiento de capital humano local en el diseño de software (Fonseca y Pal, 2003). El Comité para la Democratización de la Informática (CDI) (véase anexo 2.D), por ejemplo, ha desarrollado para sus escuelas de tecnología un sistema basado en Linux que permite utilizar entre 15 y 20 máquinas sin disco duro conectadas a un solo PC de alto rendimiento (infoDev, 2003).

## B. Políticas de demanda

### 1. Información y servicios relevantes

El gran desafío que tienen que enfrentar los proyectos TIC es proveer información y servicios relevantes para los sectores económicos de bajos recursos logrando la sostenibilidad financiera al mismo tiempo. La dificultad surge del hecho que los costos de conectividad, hardware y software son altos mientras que las posibles ganancias por servicios prestados a los sectores pobres son, por definición, bajas. En la práctica, en muy pocos casos se ha logrado la sostenibilidad financiera sirviendo simultáneamente los intereses de los sectores más débiles. La *Asociación de Infocentros* en El Salvador, por ejemplo, se planteó como objetivo el desarrollo económico y social de los sectores pobres del país al momento de su fundación en 1998. Sin embargo, a poco andar los problemas financieros la han obligado a enfocar los servicios de sus 40 telecentros en los sectores más rentables de la población (Op de Coul, 2003). Una experiencia más alentadora es aquella de

<sup>12</sup> Véase Fonseca y Pal (2003).

<sup>13</sup> “Software libre” se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar los códigos de los programas (Proyecto GNU, 2002).

CDI, cuyas escuelas de capacitación se sustentan con las entradas de las clases de computación. Ingresos mensuales que van desde los US\$500 a los US\$800 por escuela cubren la manutención, los gastos y el salario de los profesores. La inversión inicial de US\$10.400 para la compra de 5 computadores, una impresora, un fax, el software y la contratación de una línea telefónica, es financiada a través de auspicios individuales, así como también de empresas locales que donan hardware y software, del gobierno, de grandes compañías privadas y de organizaciones filantrópicas e internacionales que proveen ayuda financiera.

La disyuntiva de la sostenibilidad financiera resalta la necesidad de las intervenciones gubernamentales en la región. Los gobiernos podrían destinar los recursos de los fondos de acceso universal no sólo a la infraestructura sino que también al desarrollo de contenido y servicios relevantes para el sector informal tales como información sobre precios, fuentes de crédito, oportunidades en el mercado, gestión de negocios, técnicas de cultivo y otros. Ejemplos de contenido relevante son *Agronegocios* en El Salvador (véase anexo 2.A) y *Viva Favela* en Brasil,<sup>14</sup> un sitio web que ofrece información útil para los pobres, sobre oportunidades de trabajo, fuentes de crédito, impuestos y otros temas importantes para el sector informal. Para proporcionar el tipo de información y servicios que responden realmente a las necesidades de los sectores de bajos recursos es conveniente utilizar encuestas e instrumentos participativos (por ejemplo, los diagnósticos rurales participativos) que garanticen la participación de las comunidades en los proyectos de desarrollo.

## 2. Campañas de sensibilización y capacitación

Aunque los gobiernos logren implementar iniciativas TIC que proporcionan servicios útiles para los pobres y que pueden aumentar la productividad del sector informal, no hay ninguna garantía de que los usuarios concurren a utilizarlas. Por esta razón es fundamental lanzar campañas de difusión masiva para sensibilizar a la población pobre sobre el potencial de las TIC y capacitar a los ciudadanos de bajos ingresos en el uso de las TIC. Organizaciones como PEOPLink (véase anexo 2.A) y CDI demuestran que es posible capacitar a personas pobres y con bajos niveles educacionales en el uso productivo de las TIC. Como es de esperarse, para tener éxito hay que emplear técnicas de aprendizaje participativas, prácticas e interactivas, distintas de las que se utilizarían con personas de altos niveles educacionales. En 2003, el Gobierno de Chile capacitó a alrededor de 100.000 personas en el uso de computadores e Internet a través de su Campaña Nacional de Alfabetización Digital. La campaña, que continuará hasta 2005, está dirigida a trabajadores y microempresarios, los cuales toman cursos de 18 horas en el uso de computadores, procesadores de texto y navegación en Internet (Gobierno de Chile, 2003b). Las escuelas públicas también pueden jugar un papel importante en la difusión del conocimiento sobre las TIC, a través de programas que proveen acceso a computadores e Internet a los escolares. Dichos programas existen en varios países de la región, como Brasil, Chile y Costa Rica (Hopenhayn, 2002 y 2003).

## C. La implementación de las políticas públicas

### 1. Intermediarios

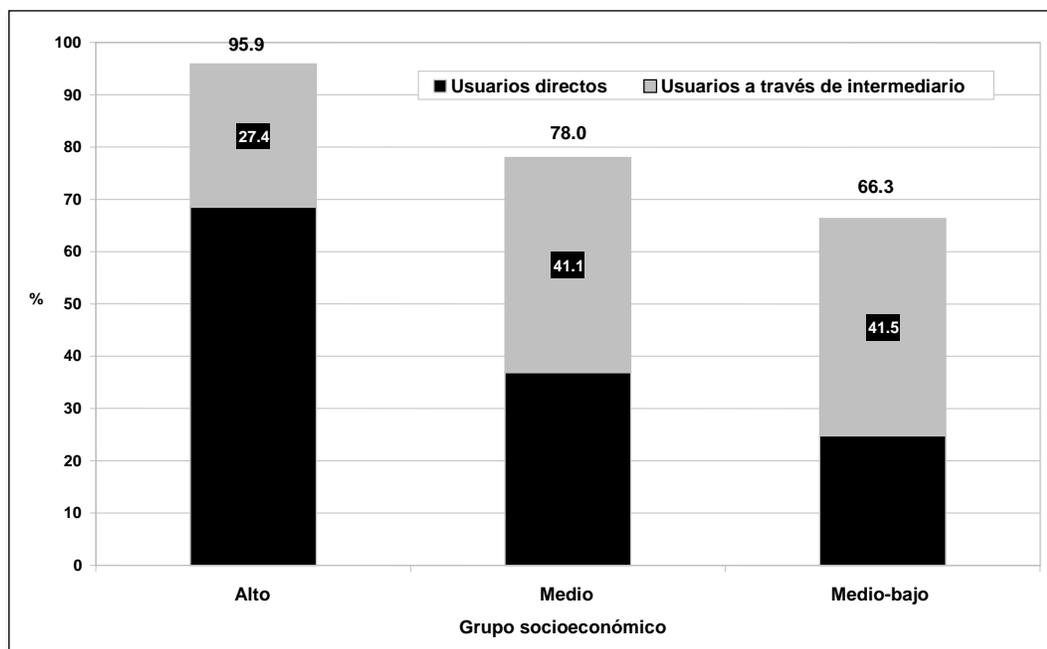
En los hogares y en las micro y pequeñas empresas de América Latina, la propiedad y el uso directo de las TIC –por ejemplo a través de un computador con acceso a Internet– no es la norma, a causa de la pobreza, los bajos niveles educativos y otras desigualdades. Por esta razón, los sectores de bajos recursos dependen de intermediarios humanos que sirven de puentes entre ellos y las TIC, en lo que se ha denominado “modelo de reintermediación” (Heeks, 2001). En Chile, por ejemplo, la mayoría de los usuarios de Internet de nivel socioeconómico medio y medio-bajo utilizan la web a

---

<sup>14</sup> Ver [www.vivafavela.com.br](http://www.vivafavela.com.br).

través de una tercera persona, mientras que los ricos son mayoritariamente usuarios directos de Internet (Instituto de Estudios Mediales UC, 2004).<sup>15</sup>

Figura 11  
CHILE: USUARIOS DIRECTOS E INDIRECTOS DE INTERNET,  
SEGÚN NIVEL SOCIOECONÓMICO, 2004



Fuente: Autor, sobre la base de Instituto de Estudios Mediales UC (2004).

El perfil de las organizaciones y personas que actúan como intermediarios, agregando capacidades y conocimiento a la presencia de las TIC, debe ser considerado como un elemento primordial en la elaboración de políticas públicas que intentan incorporar a los más pobres (Heeks, 1999).

Los proyectos TIC orientados a la reducción de la pobreza generalmente son manejados por intermediarios que tienen incentivos adecuados y demostrada experiencia trabajando con sectores de bajos recursos. En Bolivia, por ejemplo, *Prodem FFP* fue fundada en 1999 como una compañía privada después de una actuar por más de una década como institución de microfinanza sin fines de lucro; por lo tanto Prodem conoce las necesidades de los clientes de bajos ingresos y los obstáculos que tienen que enfrentar para servirlos muy de cerca. En El Salvador, el Ministerio de Agricultura ha contratado organizaciones que tienen experiencia en negocios agrícolas y en el apoyo a pequeños campesinos para la gestión de los centros *Agronegocios*. De manera similar, una de las fortalezas más importantes de *ViaSebrae* (véase anexo 2.A) es la participación de una rama local de la Asociación Brasileña de Pequeñas y Medianas Empresas, la cual tiene una larga trayectoria como organización que trabaja con empresas de menores recursos.

Cuando los intermediarios pertenecen a la comunidad que sirven, entienden mejor el potencial de las TIC para el desarrollo económico y social, y tienen una gestión responsable frente a la comunidad pueden ser agentes muy efectivos para la promoción de la participación local en los

<sup>15</sup> El nivel socioeconómico alto ("ABC1C2") representa el 13,5 por ciento de la población chilena, el grupo medio ("C3") el 28 por ciento, y el grupo medio bajo ("D") el 45 por ciento. La encuesta WIP Chile 2004 excluyó el segmento más pobre de la población (el segmento "E", con ingreso mensual por hogar inferior a los US\$ 160), que representa el 13,5 por ciento de los chilenos (Godoy y Herrera, 2004). Es de esperar que la proporción de usuarios de Internet a través de intermediarios entre los más pobres sea aún mayor que en los otros estratos socioeconómicos.

proyectos TIC y la capacitación de personas de bajos recursos. Un estudio sobre telecentros en América Latina (Proenza et al., 2001) postula que para alcanzar las metas de desarrollo económico y social los telecentros deben ser manejados por organizaciones y personas que demuestren un alto grado de compromiso con el proyecto, deseando contribuir su tiempo y capital, que tengan el respaldo de la comunidad donde opera el telecentro y que quieran cumplir los objetivos y necesidades de la comunidad. Menou, Poepsel y Stoll (2004) también destacan que el papel de los intermediarios es fundamental para que los telecentros contribuyan al desarrollo social. Por ejemplo, en Brasil los profesores de *CDI* son personas que viven en las mismas favelas de sus estudiantes y tienen un interés personal en el mejoramiento de los estándares de vida de la comunidad.

## 2. Participación

La participación por parte de las comunidades locales, que ha sido un factor de éxito importante para muchos proyectos de infraestructura en los países en vías de desarrollo, favorece también el desempeño de los proyectos TIC. Cuando hay participación y control por parte de las comunidades, se observan mayores niveles de inversión local en los proyectos, que terminan auto sustentándose y respondiendo adecuadamente a las necesidades de la comunidad (Girard y Ó Siochrú 2005).

Un buen ejemplo de participación en los proyectos TIC es proporcionado por *CDI*. Las escuelas *CDI* son creadas a través de la colaboración con organizaciones comunitarias, ONG y grupos religiosos. Las comunidades son dueñas de las escuelas, incluso de su infraestructura, y son responsable de la gestión, el personal y la manutención. Para abrir una escuela *CDI*, la comunidad establece un comité para determinar la demanda local, identificar a los profesores, la ubicación de la escuela y establecer medidas de seguridad para evitar el robo de computadores. Durante tres a seis meses, *CDI* prepara a los profesores, colabora con la escuela para obtener donaciones de hardware y ayuda a la escuela a instalar los computadores. Una vez establecida la escuela, *CDI* actúa como socio y consultor pero no se ocupa de la gestión de las actividades de la escuela, asegurando de esta forma que la propiedad y responsabilidad se queden en manos de la comunidad.

Por el contrario, las formas de gestión jerárquica gastan más recursos y ponen en peligro la sostenibilidad futura del proyecto. Una encuesta del año 2000 sobre centros de acceso a Internet lanzados por el gobierno de Buenos Aires constató que aunque el programa provee acceso gratuito a Internet, no brinda capacitación a los usuarios ni promueve la participación de las comunidades locales en las decisiones sobre el proyecto. Los investigadores que analizaron la encuesta observaron que los telecentros tienen mayor impacto sobre la sociedad cuando los miembros de la comunidad local los sienten como propios y participan activamente en su gestión promoviendo la autosuficiencia y sostenibilidad del telecentro. En el caso de proyectos TIC a nivel de gobiernos locales, como demuestran ejemplos de Argentina y Uruguay, la elaboración de los proyectos por pequeños grupos de funcionarios, sin consultas previas a la totalidad de los funcionarios públicos, han llevado a la falta de apropiación de las nuevas tecnologías (Finkelievich et al., 2001). Asimismo, Menou, Poepsel y Stoll (2004) han notado que telecentros lanzados por los gobiernos centrales sin una adecuada preparación de las instituciones que los acogen (escuelas, bibliotecas y otras) se han caracterizado –más que por un desarrollo estable– por un continuo vaivén entre promesas, atrasos en la implementación y ejecución en períodos pre-electorales. Otros en América Latina han observado que los telecentros de tipo meramente comercial, donde toda la gestión está concentrada en manos de empresarios privados sin la participación de la comunidad, tienen una capacidad extremadamente limitada de beneficiar a la población pobre y de bajo nivel educativo (Proenza et al., 2001).

## D. Seguimiento y evaluación

¿Cómo saber si los beneficios para los pobres y el sector informal de la economía son más altos que los costos de las intervenciones públicas y privadas? Para responder a ésta y muchas otras interrogantes es necesario que los gobiernos y los organismos ejecutores incluyan en sus proyectos y programas de acceso universal a las TIC componentes para dar seguimiento y evaluar el impacto de los costos y beneficios en términos económicos y sociales. El seguimiento y evaluación miden el rendimiento, identifican y corrigen potenciales problemas en los momentos iniciales de los proyectos y revelan qué tipo de relación existe entre el impacto sobre el desarrollo y las políticas TIC (Kenny et al, 2001). Se necesitan especialmente monitoreos y evaluaciones para medir el desempeño de la gran cantidad de proyectos pilotos que se han lanzado en la región. En el caso de los proyectos pilotos es importante estar alerta para distinguir si los resultados exitosos están sesgados debido a la selección a priori de condiciones favorables. Los mismos proyectos podrían arrojar resultados muy distintos en condiciones más adversas. Aunque no sean muchas, existen algunas evaluaciones de proyectos y programas TIC en la región. Una encuesta del año 2002 del proyecto de gobierno electrónico SAC en Brasil, por ejemplo, indica que el 96 por ciento de los ciudadanos evalúan la calidad de los servicios como “excelente” o “buena”, asimismo el 94 por ciento de los ciudadanos juzga que el rendimiento del proyecto *Poupatempo* es “excelente” o “bueno”. Otro caso de buena evaluación es el estudio del uso e impacto del proyecto de cabinas públicas rurales en la Frontera Norte de Perú comisionado por la OSIPTEL, que encontró que el 56 por ciento de los entrevistados consideraba el servicio satisfactorio (OSIPTEL, 2002).

Es evidente entonces que para efectuar un buen seguimiento y evaluación de los avances de la sociedad de la información se requiere contar con información relevante, confiable y oportuna que permita conocer y analizar la evolución del acceso y uso de las nuevas tecnologías por distintos grupos sociales, y especialmente por aquellos que sufren situaciones de pobreza o de exclusión social. Para estos fines se pueden utilizar diversas fuentes de información, entre las que destacan los censos de población y las encuestas de hogares que efectúan los países de América Latina en el marco de sus sistemas estadísticos nacionales. En particular, las encuestas de hogares –encuestas que utilizan muestras probabilísticas cuya unidad de observación es el hogar– tienen como principales objetivos proporcionar con relativa frecuencia información demográfica y socioeconómica confiable desagregada por sexo, edad, educación, situación laboral, niveles de ingreso y otras dimensiones, y satisfacer la demanda de información en relación con el diseño y evaluación de políticas económicas y sociales. Por esta y otras razones, las encuestas de hogares constituyen un instrumento particularmente adecuado para una medición sostenible en el tiempo de la brecha digital interna de los países.



## V. Conclusión

---

Como lo demuestran las teorías y la evidencia empírica aquí expuestas, mientras los sectores de más altos recursos económicos gozan de un creciente acceso a las TIC, los sectores pobres e informales han sido excluidos en gran parte de la revolución de la información. De esta manera, el proceso de difusión de las nuevas TIC tiende a replicar la dualidad típica de las economías de América Latina. Para superar esta brecha digital interna de los países de la región es fundamental la intervención a través de políticas públicas de oferta y demanda que tengan en cuenta los obstáculos enfrentados por los pobres. En primer lugar, los gobiernos deben garantizar el acceso universal a una infraestructura de información y comunicación de bajos costos. Este es un factor necesario pero no suficiente para que los sectores económicos de bajos recursos accedan a las TIC y las utilicen en forma productiva. Por ende, para lograr estos objetivos, se necesitan políticas públicas de demanda –tales como la provisión de información y servicios relevantes para los sectores de bajos recursos y la implementación de campañas de sensibilización y capacitación en las nuevas TIC– que consideren cuidadosamente el papel de los intermediarios, así como la participación de las comunidades locales. Finalmente, es importante que los sistemas estadísticos nacionales de la región, a través de los Institutos Nacionales de Estadística (INEs), proporcionen información confiable y oportuna no sólo para llevar a cabo buenos diagnósticos respecto de la brecha digital en los países de América Latina sino que también para permitir el monitoreo y evaluación del creciente número de proyectos y programas TIC.



## Bibliografía

---

- Alerigi, A. (2003). Brazil's Government Snuggles Up to Linux. *Washington Post*, 23 de noviembre de 2003.
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2003). *Tecnologías de información y comunicación al servicio de la competitividad y la integración sudamericana*. Documento de trabajo preparado para la Iniciativa de Integración de la Infraestructura Regional en América del Sur (IIRSA), Diciembre 2003.
- Beardsley, S., Beyer von Morgenstern, I., Enriquez, L. y Kipping, C. (2002). Telecommunications Sector Reform: A Prerequisite for Networked Readiness. En *The Global Information Technology Report 2001-2002: Readiness for the Networked World*. Oxford University Press.
- Best, M. L. y Maclay, C. M. (2002). Community Internet Access in Rural Areas: Solving the Economic Sustainability Puzzle. *The Global Information Technology Report 2001-2002: Readiness for the Networked World*, Oxford University Press.
- Bonder, G. (2002). From Access to Appropriation: Women and ICT Policies in Latin America and the Caribbean. Paper presented at the *United Nations Division for the Advancement of Women Expert Group Meeting on "Information and Communications Technologies and their Impact on and Use as an Instrument for the Advancement and Empowerment of Women."* Seoul, Republic of Korea, 11-14 Noviembre 2002.
- Cecchini, S. y Scott, C. (2003). Can Information and Communications Technology Applications Contribute to Poverty Reduction? Lessons from Rural India. *Information Technology for Development*, volume 10:2.
- CDI, Committee for Democracy in Information Technology (s.d.). *Institutional Profile*. Ver [www.cdi.org.br](http://www.cdi.org.br).
- CEPAL (2002). *Globalización y desarrollo*. LC/G.2157(SES.29/3), Santiago, Chile.
- \_\_\_\_ (2003). *Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe*. Santiago, Chile.

- \_\_\_\_ (2005). *Panorama Social de América Latina 2005*. Santiago, Chile.
- Cimoli, M. y Correa, N. (2003). Nuevas Tecnologías y Viejos Problemas: ¿Pueden las TICs Reducir la Brecha Tecnológica y la Heterogeneidad Estructural? En Boscherini, F., Novik, M. y Yoguel, G. (Eds.), *Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación: Los Límites en la Economía del Conocimiento*. Buenos Aires: Miño y Davila.
- Cominetti, R. (2002). Infrastructure to Support the Digital Economy in Chile. *CEPAL Review* 77, Agosto 2002.
- Crafts Center (2001). Artcamp: Resilience in Time of Poverty. *Crafts News*, Vol. 12, Issue 48, Summer 2001.
- Cruz, R. (2004). *O que as empresas podem fazer pela inclusão digital*. Instituto Ethos: São Paulo.
- Cuban, L. (2001). *Oversold and Underused: Computers in Classroom*. Cambridge, MA: Harvard University.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (2003). *Modelo de medición de las tecnologías de la información y las comunicaciones*. Diciembre de 2003, República de Colombia.
- Díaz, A. (2003). *La Agenda Digital 2003-2005*. Gobierno de Chile, Ministerio de Economía, Septiembre 2003.
- Dymond, A. y Oestmann, S. (2003). Rural Telecommunications Development in a Liberalizing Environment: An update on universal access funds. En *ICT & Development: Enabling the Information Society*, Diciembre 2003, Banco Mundial, Washington D.C.
- Estache, M., Manacorda, M. y Valletti, T. (2002). *Telecommunication Reforms, Access Regulation, and Internet Adoption in Latin America*. World Bank: Washington, D.C.
- Fink, C. Y Kenny, C. (2003). *W(h)ither the Digital Divide?* World Bank, Washington D.C.
- Finquelievich, S., con Lago Martínez, S., Jara, A., Bauman, P., Pérez Casas, A., Zamalvide, M., Fressoli, M. y Turrubiates, R. (2001). Los Impactos Sociales de la Incorporación de las TICs en los Gobiernos Locales y en los Servicios a los Ciudadanos. Los Casos de Buenos Aires y Montevideo. En Bonilla, M. y Cliche, G. Eds., *Impactos sociales de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en Latinoamérica y el Caribe*, FLACSO-IDRC, Quito, Ecuador.
- Finquelievich, S. (2002). Community Networks Go Virtual: The Cases of Buenos Aires and Montevideo. *Information Technology in Developing Countries*, Volume 12, No. 2, Agosto 2002.
- \_\_\_\_ (2003). ICT and Economic Development in Latin America and the Caribbean. Paper presented at the *World Summit of Cities and Local Authorities on the Information Society*, Lyon, Francia, 4-5 Diciembre 2003.
- Fonseca, R. y Pal, J. (2003). *Bringing devices to the masses: A comparative study of the Brazilian Computador Popular and the Indian Simputer*. Final Report, ICT4B, December 2003, University of California, Berkeley.
- Forestier, E., Grace, J. y Kenny, C. (2002). Can Information and Communication Technologies be Pro-Poor? En *Telecommunications Policy* 26.
- Galperin, H. y Girard, B. (2005). Microtelcos in Latin America and the Caribbean. En *Digital Poverty: Latin American and Caribbean Perspectives*, Galperin, H. y Mariscal, J. editores, REDIS-DIRSI, Lima, Perú.
- Girard, B. y Ó Siochrú, S. (2005). Community-based Networks and Innovative Technologies: New models to serve and empower the poor. Series: Making ICT Work for the Poor, United Nations Development Programme (UNDP).
- Gobierno de Chile (2003a). *Agenda Digital 2003-2005: Desafíos y Oportunidades para las Pymes. Sitioempresa*, 8 Junio 2003
- \_\_\_\_ (2003b). Campaña de Alfabetización Digital beneficiará a medio millón de chilenos. *Economia.cl*, 13 Mayo 2003.
- Godoy, S. y Herrera, S. (2004). *Internet usage in Chile and the world: First results of the World Internet Project-Chile*. Cuadernos de Información No. 16, Escuela de Comunicación, Universidad Católica, Santiago, Chile.
- Griffin, K. (1979). *The Political Economy of Agrarian Change*, 2nd edition, London, Macmillan Press.
- Hafkin, N. y Taggart, N. (2001). *Gender, Information Technology, and Developing Countries: An Analytic Study*. Office of Women in Development, Bureau for Global Programs, Field Support and Research, United States Agency for International Development, June 2001.
- Heeks, R. (1999). Information and Communication Technologies, Poverty and Development. *Development Informatics Working Paper Series*, Paper No. 5.
- \_\_\_\_ (2001). Understanding e-Governance for Development. *i-Government Working Paper Series*, Paper No. 11.
- Heeks, R. y Kenny, C. (2002). ICTs and Development: Convergence or Divergence for Developing Countries? Proceedings of the *Seventh International Working Conference of IFIP WG 9.4, Information*

- and Communication Technologies and Development: New Opportunities, Perspectives and Challenges.* Indian Institute of Management Bangalore, Mayo 29-31, 2002.
- Hekl, J. y Waack, C. (2001). *ViaSebrae: An E-Commerce Solution for Small Businesses in Brazil.* A *World Resources Institute Digital Dividend Case Study*, Junio, 2001.
- Hernández, R. y Mugica, Y (2003). *Prodem FFP's Multilingual Smart ATMs for Microfinance: Innovative Solutions for Delivering Financial Services to Rural Bolivia.* *What Works Case Study, World Resource Institute*, Agosto 2003.
- Hopenhayn, M. (2002). *Educación para la Sociedad de la Información y de la Comunicación: Una Perspectiva Latinoamericana.* En *Revista Iberoamericana de Educación*, No. 30, Septiembre-Diciembre 2002.
- \_\_\_\_ (2003). *Educación, comunicación y cultura en la sociedad de la información: una perspectiva latinoamericana.* En *CEPAL Review*, No. 81, Santiago, Chile.
- INE Peru (2003). *System of indicators of information and communication technologies.* Presented at "Monitoring the information society: Data, measurement and methods," Ginebra, Diciembre 8-9, 2003.
- Information for Development Program (infoDev) (2003). *ICT for Development Contributing to the Millennium Development Goals: Lessons Learned from Seventeen infoDev Projects*, Noviembre 2003, World Bank: Washington, D.C.
- Instituto de Estudios Mediales UC (2004). *Principales resultados WIP Chile.* Instituto de Sociología UC, World Internet Project, Santiago, Chile.
- International Institute for Communication and Development (IICD) (2004). *Embedding ICT at the sector level: the case of agriculture in Bolivia.* En *Capacity.org: A Gateway on capacity development*, No. 23, Octubre de 2004.
- James, J. (2000). *Pro-Poor Modes of Technical Integration into the Global Economy.* En *Development and Change*, Vol. 31, 2000, 765-783.
- Kaufmann, D. (2002). *Governance, Corruption and Poverty: Analytical and Empirical Approaches.* Presented at the *Learning Activity "Attacking Poverty for APP Family"*, Enero 28 y 29, 2002, Washington D.C.
- Kaufman, E. (2004). *E-Gobierno en Argentina: crisis,, burocracia y redes.* *América Latina Puntogob: Casos y Tendencias en Gobierno Electrónico*, Dujisin R.A. y M.A. Porrúa Vigón, Editores, FLACSO-Chile y Organización de los Estados Americanos (OEA).
- Kenny, C. (2002). *The Costs and Benefits of ICTs for Direct Poverty Alleviation.* World Bank: Washington, DC, borrador Enero 22, 2002.
- Kenny, C., Navas-Sabater, J. y Quiang, C. (2001). *Information and Communication Technologies and Poverty.* En *World Bank Poverty Reduction Strategies Sourcebook.* World Bank: Washington D.C.
- Kirkman, G. (1999). *It's More Than Just Being Connected: A Discussion of Some Issues of Information Technology and International Development.* Working Paper presented at the *Development E-Commerce Workshop, The Media Laboratory at the Massachusetts Institute of Technology*, Agosto 16-17, 1999.
- LaFranchi, H. (2000). *Women Having their Cake (and E-commerce too).* En *Christian Science Monitor*, Junio 13, 2000.
- Martínez F., A., del Pozo, F., Seoane, J. y Villaroel, V. (2002). *EHAS Program: Rural Telemedicine Systems for Primary Healthcare in Developing Countries.* Proceedings of the 2002 International Symposium on Technology and Society (ISTAS '02), Social Implications of Information and Communication Technology, Raleigh, North Carolina, Junio 6-8, 2002.
- Martínez F., A. (2003). *Evaluación de impacto del uso de tecnologías apropiadas de comunicación para el personal sanitario rural de países en desarrollo.* *Tesis doctoral*, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación, Universidad Politécnica de Madrid.
- Melo, J.R. (2002). *Reformas y Políticas Sectoriales en la Industria de Telecomunicaciones en Chile y Perú.* *ECLAC, Serie Gestión Pública No. 23*, Agosto 2002.
- Menou, M., Poepsel, K. y Stoll K. (2004). *Latin American Community Telecenters: It's a Long Way to TICperary.* En *The Journal of Community Informatics*, 1(1).
- Narayan, D. y Shah, T. (2000). *Connecting the Local to the Global: Voices of the Poor.* World Bank: Washington, D.C.
- Narayan, D. (2002). *Empowerment and Poverty Reduction: A Sourcebook.* World Bank: Washington, D.C.
- Norris, P. (2001). *Digital Divide: Civic Engagement, Information Poverty, and the Internet Worldwide.* New York: Cambridge University Press.
- Oliva, R. (2003). *Accesa Sao Paulo: Promoviendo la Inclusión Digital.* Instituto para la Conectividad en las Américas, Marzo 2003.

- Op de Coul, M. (2003). *ICT for Development Case Studies: Central America*. Oneworld International/Building Digital Opportunities, Diciembre 2003.
- OSIPTEL (2002). *Estudio sobre las condiciones de uso y el impacto de la telefonía en los centros poblados rurales que forman parte del Proyecto Frontera Norte*. Fondo de Inversión en las Telecomunicaciones (FITEL), Diciembre 2002.
- \_\_\_\_ (s.d.). Rural Telecommunications and Universal Access in Peru: Fund for Investment in Telecommunications (FITEL). Ver [www.osiptel.gob.pe/Index.ASP?T=PyP=3295](http://www.osiptel.gob.pe/Index.ASP?T=PyP=3295).
- Proenza, F.J, Bastidas-Buch, R. y Montero, G. (2001). *Telecenters for Socioeconomic and Rural Development in Latin America and the Caribbean*. FAO, IADB, ITU. Washington, D.C., Mayo 2001.
- Proyecto GNU (2002). La definición de software libre. Free Software Foundation, Boston, MA. Ver [www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html](http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html).
- Raad, A.M. (2004). Reflexiones sobre la participación en una cultura digital. América Latina Puntogob: Casos y Tendencias en Gobierno Electrónico, Dujisin R.A. y M.A. Porrúa Vigón, Editores, FLACSO-Chile y Organización de los Estados Americanos (OEA).
- Rangel, M. (2005). Situación sociodemográfica de la población afrodescendiente en América Latina a partir de los censos. Presentación en el Seminario Internacional Pueblos indígenas y afrodescendientes de América Latina y el Caribe: relevancia y pertinencia de la información sociodemográfica para políticas y programas. CEPAL, Santiago de Chile, 27 al 29 de abril de 2005.
- Rinne, J. (2001a). Citizen Services in Bahia. E-Government Case Studies, World Bank: Washington, D.C.
- \_\_\_\_ (2001b). Sao Paulo's "Time Saver" Centers. E-Government Case Studies, World Bank: Washington, D.C.
- Rogers, E.M. (1995). *Diffusion of innovations*. 4th edition, New York: Free Press.
- Rozas Balbontín, P. (2003). Gestión pública, regulación e internacionalización de las telecomunicaciones: el caso de Telefónica S.A. ECLAC, Serie Gestion Pública No. 36, Julio 2003.
- Subsecretaría de Economía (2002). Encuesta: Acceso y uso de tecnologías de información en las empresas chilenas. Agosto de 2002, Santiago de Chile.
- SUBTEL, División Política Regulatoria y Estudios, Departamento Regulación Económica (2002). Caracterización Socioeconómica de los Servicios de Telefonía y Tecnologías de Información y Comunicación. *Serie Informes de Estadísticas del Sector de las Telecomunicaciones*, No. 4, Enero 2002, Santiago, Chile.
- SustainIT (s.d.). PEOPlink. Véase [www.sustainit.org/cases/full\\_cases.htm](http://www.sustainit.org/cases/full_cases.htm).
- The Economist (2005). *Technology and development: The real digital divide*, 10 de marzo del 2005.
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (2001). *Internet en los Andes: Estudio de caso sobre Bolivia*. Febrero de 2001.
- United Nation Statistics Division (UNSD) (2005). *World and regional trends: data for years around 1990 and 2000*. En línea: [millenniumindicators.un.org/unsd/mi/mi\\_worldregn.asp](http://millenniumindicators.un.org/unsd/mi/mi_worldregn.asp).
- United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) (2003). *E-Commerce and Development Report 2003*. Ginebra, Suiza.
- United Nations Development Programme (UNDP). (2001). *Human Development Report 2001: Making New Technologies Work for Human Development*. New York: Oxford University Press.
- Upadhaya, G.R. (2002). *Digital Delusions in the South*. Véase [www.himalmag.com/2002/august/essay.htm](http://www.himalmag.com/2002/august/essay.htm).
- Wohlers, M. (2003). *Gobierno Electrónico en Bahía: Evolución y el Servicio de Atención al Ciudadano (SAC)*. Instituto para la Conectividad en las Américas, Marzo 2003.
- World Bank (2002). *Information and Communication Technologies: A World Bank Group Strategy*. Washington, D.C.
- \_\_\_\_ (s.d.). A Definition of E-Government. *E-Government Website*. Ver [www1.worldbank.org/publicsector/egov/definition.htm](http://www1.worldbank.org/publicsector/egov/definition.htm).
- \_\_\_\_ (s.d.). Case Study: Committee for the Democratization of Information Technology Brazil. *School Based Telecentres training materials*. Ver [www.worldbank.org/worldlinks/telecentres/workshop/sbt-pdf/case-studies/allcasestudies\\_pdf.pdf](http://www.worldbank.org/worldlinks/telecentres/workshop/sbt-pdf/case-studies/allcasestudies_pdf.pdf).

## **Anexos**

---



## Anexo 1

### La difusión de las nuevas TIC entre los ricos y los pobres

Un modelo económico presentado en Cecchini y Scott (2003) (véase figura A.1) indica que:

- Los pobres y los ricos utilizan diferentes técnicas de comunicación;
- La naturaleza del cambio tecnológico ha beneficiado principalmente a los ricos;
- La consecuencia del cambio tecnológico ha sido una ampliación de la brecha digital interna.

Este modelo es una adaptación a las TIC del trabajo de Griffin (1979) sobre la generación y difusión de las tecnologías de la “revolución verde” en agricultura, la cual suscitó un debate parecido al actual sobre las TIC. Como todos los modelos, es una simplificación de la realidad, pero resulta útil para entender los efectos sobre la desigualdad en los procesos de difusión de las nuevas tecnologías.

El modelo supone que en un primer período las TIC consisten de tres técnicas de comunicación con coeficiente fijo: comunicación oral, palabra escrita y telefonía fija. Cada técnica requiere de diferentes cantidades de tiempo por parte de los usuarios y diversas cantidades de capital, tales como hardware, software y capital humano, para transmitir una determinada cantidad de información. Dado que cada técnica es eficiente, se puede construir una curva isocuanta de información ( $q_1$ ) que representa una combinación de técnicas (ver figura A.1).<sup>16</sup>

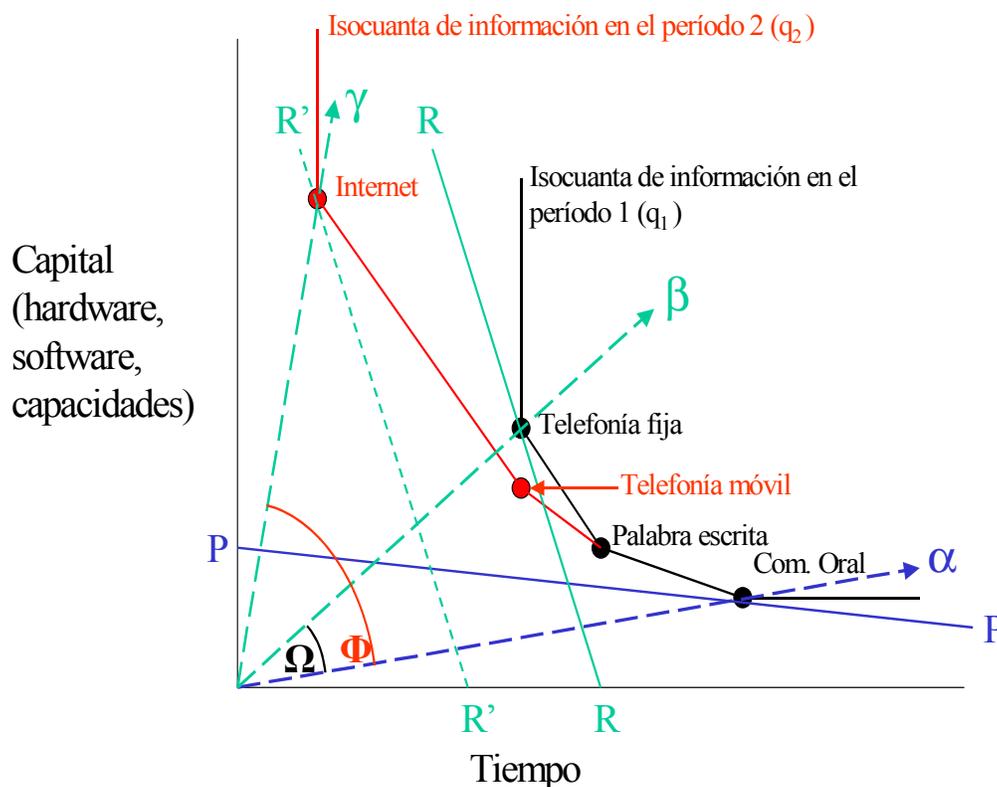
El modelo también refleja el hecho que la relación entre el valor por hora del tiempo y el costo del capital de los usuarios varía entre ricos y pobres. Para los pobres, el valor del tiempo es bajo debido al alto desempleo, subempleo y baja productividad de este grupo, mientras el costo del capital TIC es alto a causa de la falta de liquidez, de las imperfecciones en los mercados de capital y la falta de infraestructura. Por ende, el costo relativo (o “desutilidad marginal”) del capital para los pobres es alto (PP en la figura A.1). Esta situación contrasta con la de los ricos, para los cuales el valor del tiempo es alto, dado que tienen más probabilidades de estar empleados y de recibir mayores salarios. Además, el costo del capital TIC para los usuarios ricos es más bajo, dado que ellos viven y trabajan en ambientes con buena infraestructura y pueden pedir préstamos con tasas de interés más bajas que los pobres. Por lo tanto, el costo relativo del capital para los ricos es bajo (RR en la figura A.1).

---

<sup>16</sup> La isocuanta representa distintas técnicas que logran el mismo resultado en términos de cantidad de comunicación de la información con diversas combinaciones de insumos de tiempo y capital.

Figura A.1

MODELO SOBRE LA DIFUSIÓN DE LAS NUEVAS TIC ENTRE LOS RICOS Y LOS POBRES



Fuente: Cecchini y Scott (2003)

Este análisis implica que los ricos y los pobres eligen distintas técnicas TIC de menor costo, aunque se enfrenten al mismo conjunto de posibles elecciones (la curva isocuanta). Por ejemplo, los ricos eligen la comunicación a través de la telefonía fija (técnica  $\beta$ ), mientras los pobres eligen la comunicación oral (técnica  $\alpha$ ). El ángulo  $\Omega$  mide la magnitud de la brecha digital en el primer período.

En un segundo período, dos nuevas técnicas se hacen disponibles: la telefonía móvil y el acceso a Internet a través de los computadores. La telefonía móvil ahorra importantes cantidades de infraestructura respecto a la telefonía fija (las torres de transmisión sustituyen a los cables bajo o sobre tierra), pero requiere la misma cantidad de tiempo por unidad de información comunicada. La comunicación a través de Internet es muy rápida y ahorra tiempo a los usuarios, pero requiere de mucho más capital (hardware, software y capacidades operativas) que cualquiera de las técnicas existentes por cada unidad de información comunicada. Este patrón de cambio tecnológico implica que sólo los segmentos de la isocuanta que representan usos relativamente intensivos del capital se mueven en dirección al origen. Dos de las técnicas iniciales, la comunicación oral y la palabra escrita, no son afectadas por el cambio, mientras la otra, la telefonía fija, resulta técnicamente ineficiente (obsoleta). La nueva isocuanta es  $q_2$ .

Las consecuencias distributivas de este patrón de cambio tecnológico son profundas, porque sólo el segmento de la isocuanta que es económicamente relevante para los ricos es influenciado por

el cambio. Entonces, en el segundo período, los ricos en vez de comunicarse a través de la telefonía fija empiezan a comunicarse por Internet, mientras los pobres siguen comunicándose oralmente<sup>17</sup>. Esto lleva a un aumento de la brecha digital medida por el ángulo comprendido entre  $\gamma$ , la relación capital/trabajo de las técnicas utilizadas por los ricos, y  $\alpha$ , la relación capital/trabajo de las técnicas utilizadas por los pobres. La magnitud de la brecha digital en el segundo período ( $\Phi$ ) es claramente más grande que la brecha en el primer período ( $\Omega$ ).

## Anexo 2

### Proyectos TIC para la reducción de la pobreza

#### A. Apoyo a la micro y pequeña empresa y a los pequeños campesinos

Las TIC pueden ayudar a las micro y pequeñas empresas y pequeños campesinos a superar asimetrías en temas de información (sobre precios, fuentes de crédito, oportunidades en el mercado), capacitación (gestión de los negocios, técnicas de cultivo) y conexión a nuevos mercados.<sup>18</sup>

En 2002, el Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador lanzó *Agronegocios*, un proyecto que ofrece capacitación técnica y emprendedora a pequeños campesinos y pescadores a través de centros dotados de computadores y videos. Diez centros a lo largo del país (seis apoyan a campesinos y cuatro –conocidos como *Pescanegocios*– a pescadores) ofrecen asistencia técnica y comercial y acceso libre al sitio web de *Agronegocios*, el cual contiene información práctica sobre los mejores productos para cultivo, técnicas de cultivo, precios de mercado, costos y beneficios financieros de las actividades agrícolas, oportunidades de inversión y un mercado virtual donde se pueden publicar pedidos y ofertas de productos.<sup>19</sup> El acceso a los centros es gratuito y el financiamiento para el proyecto inicialmente vino de intereses sobre el capital levantado con la privatización de las telecomunicaciones (Fondos FANTEL) y posteriormente de un préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo (Op de Coul, 2003).

En la región también existen varios ejemplos de adopción del comercio electrónico por cooperativas, micro y pequeñas empresas. En Brasil, *ViaSebrae* –una empresa con capitales de una compañía privada de software y de la unidad de Santa Catarina de la Asociación Brasileña de Pequeñas y Micro Empresas (Sebrae)– ofrece una plataforma para el comercio electrónico para pequeñas empresas por sólo R\$40 al mes (US\$18) (Hekl y Waack, 2001). En Teclapulco, México, las mujeres de la cooperativa *Artesanas Campesinas* han aprendido a utilizar el código html y software para diseño de imágenes digitales desarrollando su propio sitio web para vender sus artesanías (Crafts Center, 2001).<sup>20</sup> En las Islas San Blas de Panamá, las mujeres de la cooperativa *Kuna Mola* venden a través de Internet molas hechas a mano, monederos, accesorios de cocina y ropa para adultos y niños gracias a PEOPLink –una organización no gubernamental que provee servicios de comercio electrónico a grupos de productores artesanos en comunidades pobres

<sup>17</sup> Obviamente, en la práctica los ricos empiezan a utilizar tanto Internet como teléfonos móviles, pero por distintos motivos. Además, cabe destacar que algunos teléfonos móviles ya son capaces de proveer acceso a Internet.

<sup>18</sup> Es importante destacar que los obstáculos a los intercambios de información no desaparecen necesariamente con la introducción de las TIC. En Bolivia, por ejemplo, proyectos de organizaciones no gubernamentales (implementados a través del programa TICBolivia) que proveen a pequeños campesinos información sobre métodos de producción y comercialización se han enfrentado con problemas de falta de estandarización: la información sobre precios por kilos de productos no resultó ser de mucha utilidad para los campesinos que usan otras unidades de medidas (“arroba”, equivalentes a 25 unidades de producto, y “quintales”, equivalentes a 100 unidades) (ICD 2004).

<sup>19</sup> Ver [www.agronegocios.gob.sv](http://www.agronegocios.gob.sv).

<sup>20</sup> Ver [www.artcamp.com.mx](http://www.artcamp.com.mx).

(Narayan, 2002).<sup>21</sup> En Perú, *Tortasperú*, una tienda electrónica basada en Lima, vende tortas caseras a inmigrantes peruanos que viven en los Estados Unidos. Estos últimos piden las tortas en línea y *Tortasperú* las envía como sorpresa a sus familiares y amigos en Perú. Las tortas son preparadas y entregadas por una red de amas de casa que viven en siete ciudades peruanas y que han sido capacitadas por *Tortasperú*. Trabajar para *Tortasperú*, de hecho, requiere la capacidad de acceder a Internet –generalmente a través de cabinas públicas– para recibir y completar los pedidos (LaFranchi, 2000; Narayan y Shah, 2000).

Sin embargo, hay que enfatizar que existen enormes obstáculos al utilizzo del comercio electrónico para el desarrollo local. Entre los desafíos más relevantes a la sustentabilidad financiera de pequeñas actividades de comercio electrónico, cabe destacar el alto costo de los envíos, la baja calidad de la infraestructura de telecomunicaciones, especialmente en las áreas rurales, la escasez de capital humano para reparar el equipamiento cuando ocurran fallas (SustainIT, s.d.), además del bajo nivel de propiedad de tarjetas de crédito en varios países de la región.<sup>22</sup>

Antiguas TIC como el teléfono pueden contribuir en forma importante a mejorar las condiciones económicas de los pequeños campesinos y empresarios. En Perú, desde 1999 se han instalado cabinas públicas en zonas rurales pobres y aisladas en la región de la Frontera Norte. Una evaluación del uso de las cabinas revela que alrededor del 20 por ciento de la población rural utiliza el teléfono para fines económicos, y de ellos el 72 por ciento para informarse sobre precios de mercado. En cuanto al impacto económico del proyecto, los encuestados destacan mejoras en los sectores agrícola, ganadero y comercial. En particular, notan mejoras en el acceso a la información de mercado –que les permite negociar mejores precios y realizar mayores ventas–, los contactos con clientes y proveedores, la asistencia técnica en agricultura y ganadería y la coordinación del transporte de los productos (véase tabla A.1) (OSIPTTEL, 2002).

**Tabla A.1**  
**IMPACTO ECONÓMICO DE LA TELEFONÍA PÚBLICA EN ZONAS RURALES**  
**DE LA FRONTERA NORTE, PERÚ**  
(Encuesta OSIPTTEL 2002, 401 entrevistados)

	Agricultura	Ganadería	Comercio
Actividades que han mejorado con el uso de cabinas telefónicas públicas (%)	83.3	40.9	39.9
Aspectos que han mejorado (% respuestas sobre el total de cada actividad):	100.0	100.0	100.0
Información sobre los precios de los productos	36.2	4.3	28.1
Contactos con clientes y/o proveedores	33.3	5.5	54.4
Asistencia técnica y/o veterinaria	10.2	18.9	0.6
Ventas y/o precios	7.5	5.5	8.7
Transporte de productos y/o comunicaciones para llevar a vender el ganado	6.0	64.6	0.6
Otros	6.8	1.2	7.6

Fuente: Autor, sobre la base de OSIPTTEL (2002).

<sup>21</sup> PEOPLink provee capacitación que permite a los artesanos pobres trabajar con las TIC y mejorar el diseño y las ventas de sus productos (Narayan, 2002).

<sup>22</sup> En Bolivia, por ejemplo, al final de la década pasada habían menos de 200.000 tarjetas de crédito en circulación, correspondientes a poco más del 2 por ciento de la población (UIT 2004).

## B. Acceso a los servicios bancarios y la microfinanza

Las TIC pueden contribuir a que el sector informal tenga un mejor acceso a los servicios financieros. La automatización por medio de computadores, los cajeros automáticos, las tarjetas inteligentes<sup>23</sup> y los programas computacionales que permiten el seguimiento de los préstamos, proyecciones financieras y gestión de la información de las filiales pueden reducir los costos y ayudar a las instituciones de microfinanza y los bancos a llegar a los clientes de bajos recursos en forma más eficiente.

En Bolivia, el Fondo Financiero Privado Prodem (Prodem FFP) utiliza tarjetas inteligentes, cajeros automáticos con comandos de voz y tecnología de reconocimiento de huellas dactilares para proveer servicios financieros a comunidades de bajos ingresos, pequeñas y medianas empresas. Muchos de sus 50.000 clientes son analfabetos, hablan sólo las lenguas locales quechua o aymara, no tienen ninguna familiaridad con los servicios financieros modernos y por lo general viven en áreas rurales donde no existe una infraestructura de telecomunicaciones confiable. Para atender a estos clientes, Prodem FFP utiliza tarjetas inteligentes con un sistema digital de reconocimiento de las huellas dactilares que ofrecen acceso seguro a cajeros automáticos con pantallas a colores sensibles al tacto. Las tarjetas inteligentes registran información sobre el cliente tales como el nombre, número de cuenta y las transacciones en la cuenta. Cuando los clientes utilizan un cajero automático, pueden elegir entre recibir instrucciones de voz en español, quechua o aymara. Luego insertan su tarjeta inteligente y colocan el dedo pulgar en un lector de huellas digitales. El lector reconoce la huella del cliente y autoriza la transacción. El cliente digita la cantidad de dinero que necesita retirar de su cuenta y el cajero automático le entrega el dinero grabando la transacción en la tarjeta inteligente. Dado que el balance de la cuenta del cliente es grabado en la tarjeta inteligente, no es necesario que el cajero automático se conecte a una red informática para completar la transacción (Hernández y Mugica, 2003).

## C. Acceso a los servicios de los gobiernos locales y nacionales

Las TIC también pueden ser utilizadas para mejorar el acceso de los ciudadanos y de las micro y pequeñas empresas a los servicios de los gobiernos locales y nacionales. Quienes necesitan postular a servicios, comunicarse con funcionarios u obtener informaciones de entidades públicas generalmente gastan mucho tiempo visitando distintas oficinas. Una vez en dichas oficinas suele ocurrir que no se encuentra al funcionario o la información requerida. Esto puede significar visitas repetidas y la pérdida del ingreso de varias horas de trabajo, además del costo del transporte. Asimismo, los ciudadanos y los pequeños empresarios pueden experimentar situaciones molestas y ser víctimas de la corrupción por parte de los oficiales públicos. De hecho, se ha constatado que las personas de recursos más bajos terminan pagando una parte desproporcionada de su ingreso en sobornos (Kaufmann, 2002). Con las TIC es más fácil ubicar centros que proveen servicios gubernamentales físicamente más cercanos a los usuarios y simplificar los trámites. Algunos de los beneficios de utilizar las TIC en los gobiernos locales incluyen una mayor transparencia, menor corrupción, y una entrega de servicios gubernamentales de mejor calidad (World Bank, s.d.).

---

<sup>23</sup> Una tarjeta inteligente (*smart card*) se parece a una tarjeta de crédito y contiene un microprocesador o un *memory chip*. Este chip almacena datos y programas que son protegidos por medidas de seguridad para restringir el acceso a los usuarios autorizados. Las tarjetas inteligentes proporcionan portabilidad, seguridad, conveniencia y transparencia de los datos y transacciones financieras.

En Brasil, por ejemplo, centros conectados a redes informáticas, como los *Servicios de Atención al Ciudadano (SAC)* en Bahía y *Poupatempo* en Sao Paulo, ofrecen una gran cantidad de servicios de agencias municipales, estatales y federales en una sola oficina de fácil acceso para el público (por ejemplo en centros comerciales) con cortesía y profesionalismo. En un breve lapso de tiempo, los ciudadanos pueden obtener servicios necesarios para el mundo del trabajo como la emisión de cédulas nacionales de identidad, libretas de trabajo, certificados de antecedentes penales, búsqueda de ofertas de trabajo, registro de quejas de negocios y tramitación de asuntos legales en el caso de reclamos menores (Rinne, 2001a; Rinne, 2001b; Oliva, 2003; Wohlers, 2003). En Chile, el proyecto *Ventanilla Única Empresa* del Ministerio de Economía busca simplificar e implementar en línea los trámites más demandados por empresarios. La *Ventanilla Única* hace posible cumplir trámites con el estado los siete días de la semana, las 24 horas del día desde Internet (Gobierno de Chile, 2003a).

## D. Capacitación y formación en TIC

La capacitación de grupos marginados con bajos niveles de educación en las nuevas TIC puede crear nuevas oportunidades para ellos en el mercado del trabajo.

En Brasil, el Comité para la Democratización de la Informática (CDI) provee capacitación tanto en temas de ciudadanía como en informática a jóvenes que viven en las *favelas*. CDI fue fundado por Rodrigo Baggio, quien tenía la convicción de que el conocimiento de la informática puede aumentar las posibilidades de inserción en el mercado del trabajo y al mismo tiempo promover la democracia y la equidad social. Junto a la capacitación con paquetes básicos de software como Word y Excel, programas de contabilidad, software libre, manutención de hardware y diseño web, CDI enseña participación ciudadana, no-violencia, derechos humanos, conciencia ambiental, salud y alfabetización. La visión de Baggio ha sido confirmada por la realidad de los jóvenes brasileños que después de cursos de tres o cuatro meses han sido capaces de encontrar trabajos bien pagados, establecer microempresas o convertirse en profesores certificados del mismo CDI. Algunos han decidido volver a la escuela y completar su educación formal y otros se han involucrado en actividades comunitarias. Una encuesta llevada a cabo en el año 2000 por el instituto de investigación ISER confirmó que el programa llega a los pobres y que el 87 por ciento de los estudiantes consideran que los cursos de CDI contribuyeron a cambios positivos en su vida (véase tabla A.2). Todo eso en un ambiente muy difícil, donde a veces los estudiantes no logran llegar a la escuela porque bandas criminales se lo impiden.

La primera escuela de información y ciudadanía abrió sus puertas en 1995 en la *favela* Santa María de Río de Janeiro. Desde entonces CDI ha establecido alrededor de 800 escuelas en 20 estados de Brasil y en otros países de América Latina (Argentina, Chile, Colombia, Guatemala, Honduras, México y Uruguay) y ha capacitado a más de 500.000 jóvenes. La mayoría de las escuelas cobra entre US\$5 y US\$15 por mes a cada estudiante para cubrir los costos administrativos y pagar a los profesores. Los estudiantes que no pueden pagar, tienen la opción de trabajar como voluntarios a cambio de asistir a las clases (CDI, s.d.; Cruz, 2004; infoDev 2003; World Bank, s.d.).

**Tabla A.2**  
**PERFIL DE LOS ESTUDIANTES E IMPACTO DE CDI, BRASIL**  
 (Encuesta ISER, 2000)

	%
<b>Perfil de los estudiantes:</b>	
Entre 10 y 18 años de edad	65
Mujeres	56
Afro descendientes	65
Viven en hogares con 4 o más miembros	77
Sin ingresos	63
Con ingresos entre uno y dos salarios mínimos	29
<b>Impacto de los cursos:</b>	
Los cursos respondieron a las expectativas	90
Los cursos contribuyeron a un cambio positivo en la vida del estudiante	87

Fuente: Autor, sobre la base de infoDev (2003).

## E. Acceso a los servicios de salud pública

Las TIC pueden ayudar a mejorar la entrega de servicios de salud pública: la telemedicina, por ejemplo, puede disminuir los costos y las dificultades de largos recorridos para recibir atención y diagnósticos médicos, y los correos electrónicos y los servidores de lista (*list-serves*) dedicados a la medicina pueden entregar a costos mínimos resultados de investigaciones inéditas a trabajadores del sector de la salud que no pueden acceder a centros de investigación y capacitación médica. Además, las TIC pueden simplificar la recolección, gestión y registro de datos e información médica.

El programa Enlace Hispano Americano de Salud (EHAS), dirigido por la Universidad Politécnica de Madrid y la ONG española Ingeniería Sin Fronteras, ha desarrollado sistemas de telecomunicaciones de bajos costos y servicios de información diseñados específicamente para el personal sanitario rural de zonas aisladas en los países de América Latina. El primer proyecto piloto ha sido llevado a cabo desde septiembre de 2001 en la aislada provincia peruana de Alto Amazonas, con la cooperación de la Universidad Católica y la Universidad Cayetano Heredia de Perú.

Alto Amazonas tiene una infraestructura de transporte y telecomunicación de mala calidad. Existe sólo un camino de tierra para conectar la capital provincial, Yurimaguas, con el resto del país, y lo habitual es el transporte por río; la distancia media al teléfono más cercano es alrededor de 160 Km. y el tiempo medio de viaje hasta ese teléfono de poco más de 30 horas; además, la mayoría de las localidades rurales no están conectados a la red de electricidad. El acceso a los servicios sanitarios es particularmente difícil: de 93 establecimientos de salud, sólo el hospital y dos centros sanitarios tienen un teléfono; de todos los otros centros de salud o puestos de salud<sup>24</sup>, el 71 por ciento no tiene acceso a ningún sistema de comunicación, ni a radio de altas frecuencias ni a teléfonos públicos. Solamente un cuarto de los puestos de salud tiene un barco o una lancha rápida para evacuar urgentemente a los pacientes, y el tiempo promedio de transporte desde los puestos hasta los centros de salud es alrededor de 11 horas.

<sup>24</sup> Tanto los puestos de salud como los centros de salud son establecimientos de salud pública primaria. Los puestos de salud son los establecimientos al nivel más bajo en la jerarquía del sector público sanitario, son encabezados por técnicos enfermeros y sirven ciudades con menos de 1.000 habitantes. Los centros de salud están ubicados arriba de los puestos en la jerarquía de la salud pública, y son encabezados por médicos (Martínez y otros, 2002).

Para responder a esta situación, el programa EHAS ha desarrollado un sistema basado en radios VHF y energía solar que permite la comunicación de voz y datos (correo electrónico). Atención especial ha sido puesta en el mantenimiento y reparación local de los equipos informáticos, estableciendo backups para todos los discos duros y un sistema de manutención remota de los computadores a través de comunicaciones radio. Antes de llegar a esta solución tecnológica, el programa EHAS levantó una encuesta sobre las necesidades de información y comunicación del personal sanitario, que mostró que el 40 por ciento de ellos consideraba el mejoramiento de la infraestructura de los puestos y centros de salud como la prioridad número uno. La encuesta también demostró que el personal sanitario pasaba en promedio 28 horas por mes viajando para transmitir los informes administrativos y epidemiológicos, que sólo el 50 por ciento de ellos recibía revistas médicas, y que el 80 por ciento no había recibido nunca retroalimentación con respecto a los temas epidemiológicos. Además, casi todo el personal sanitario destacó que la capacitación recibida era insuficiente.

En consecuencia, el programa EHAS decidió enfocar sus servicios en el acceso remoto a información sanitaria y en la educación a distancia. Cada semana, una publicación electrónica sobre capacitación en tema de salud es enviada al personal sanitario, y cursos sobre la salud infantil y materna, diarrea infantil, enfermedades infectivas, nutrición y otras enfermedades comunes en las zonas rurales, son enviadas por correo electrónico. Estos cursos a distancia pueden ser consultados *off-line* e incorporan un sistema que permite la autoevaluación y la evaluación a distancia. Asimismo, el personal sanitario en Alto Amazonas puede utilizar el correo electrónico para recibir información de médicos expertos, de documentos y revistas (Martínez y otros, 2002; Martínez, 2003).



NACIONES UNIDAS

Serie

CEPAL

estudios estadísticos y prospectivos

### Números publicados

1. Hacia un sistema integrado de encuestas de hogares en los países de América Latina, Juan Carlos Feres y Fernando Medina (LC/L.1476-P), N° de venta: S.01.II.G.7, (US\$ 10.00), enero, 2001. [www](#)
2. Ingresos y gastos de consumo de los hogares en el marco del SCN y en encuestas a hogares, Heber Camelo (LC/L.1477-P), N° de venta: S.01.II.G.8, (US\$ 10.00), enero, 2001. [www](#)
3. Propuesta de un cuestionario para captar los ingresos corrientes de los hogares en el marco del SCN 1993, Jorge Carvajal (LC/L.1478-P), N° de venta: S.01.II.G.9, (US\$ 10.00), enero, 2001. [www](#)
4. Enfoques para la medición de la pobreza. Breve revisión de la literatura, Juan Carlos Feres y Xavier Mancero (LC/L.1479-P), N° de venta: S.01.II.G.10, (US\$ 10.00), enero, 2001. [www](#)
5. Proyecciones latinoamericanas 2000-2001, Alfredo Calcagno, Sandra Manuelito y Gunilla Ryd (LC/L.1480-P), N° de venta: S.01.II.G.11, (US\$ 10.00), enero, 2001. [www](#)
6. La vulnerabilidad social y sus desafíos, una mirada desde América Latina, Roberto Pizarro (LC/L. 1490-P), N° de venta: S.01.II.G.30, (US\$ 10.00), febrero, 2001. [www](#)
7. El método de las necesidades básicas insatisfechas (NBI) y sus aplicaciones en América Latina, Juan Carlos Feres y Xavier Mancero (LC/L. 1491-P), N° de venta: S.01.II.G.31 (US\$ 10.00), febrero, 2001. [www](#)
8. Escalas de equivalencia: reseña de conceptos y métodos, Xavier Mancero (LC/L.1492-P), N de venta: S.01.II.G.32, (US\$ 10.00), marzo, 2001. [www](#)
9. Consideraciones sobre el índice de Gini para medir la concentración del ingreso, Fernando Medina (LC/L.1493-P), N° de venta: S.01.II.G.33, (US\$ 10.00), marzo, 2001. [www](#)
10. Los desafíos del Mercosur ante la devaluación de la moneda brasileña, Arturo O'Connell (LC/L.1498-P), N° de venta: S.01.II.G.40, (US\$ 10.00), febrero, 2001. [www](#)
11. La medición del desarrollo humano: elementos de un debate, Xavier Mancero (LC/L.1548-P), N° de venta: S.01.II.G.61, (US\$ 10.00), marzo, 2001. [www](#)
12. Países industrializados: resumen de las proyecciones 2000-2001, Gunilla Ryd (LC/L.1519-P), N° de venta S.01.II.G.62, (US\$ 10.00), marzo, 2001. [www](#)
13. Perspectivas de América Latina en el nuevo contexto internacional 2001, Centro de Proyecciones Económicas (CPE), (LC/L.-P), N° de venta S.01.II.G., (US\$ 10.00), mayo, 2001. [www](#)
14. La pobreza en Chile en el año 2000, Juan Carlos Feres (LC/L.1551-P), N° de venta S.01.II.G.92, (US\$ 10.00), mayo, 2001. [www](#)
15. La convertibilidad argentina: ¿un antecedente relevante para la dolarización de Ecuador?, Alfredo Calcagno y Sandra Manuelito (LC/L.1559-P), N° de venta S.01.II.G.104., (US\$ 10.00), junio, 2001. [www](#)
16. Proyecciones latinoamericanas 2001-2002, Alfredo Calcagno, Sandra Manuelito y Gunilla Ryd (LC/L.1688-P), N° de venta: S.02.II.G.3, (US\$ 10.00), enero, 2002. [www](#)
17. Países industrializados: resumen de las proyecciones 2001-2002, Gunilla Ryd (LC/L.1702-P), N° de venta S.02.II.G.13, (US\$ 10.00), febrero, 2002. [www](#)
18. Países industrializados: un análisis comparativo de las proyecciones 2002-2003, Gunilla Ryd (LC/L.1868-P), N° de venta S.03.II.G.39, (US\$ 10.00), marzo, 2003. [www](#)
19. Proyecciones de América Latina y el Caribe, 2003, Centro de Proyecciones Económicas (CPE), (LC/L.1886-P), N° de venta S.03.II.G.52, (US\$ 10.00), abril, 2003. [www](#)
20. Reseña de programas sociales para la superación de la pobreza, Marcia Pardo (LC/L.1906-P), N° de venta S.03.II.G.64, (US\$ 10.00), mayo, 2003. [www](#)

21. Registros Administrativos, calidad de los datos y credibilidad pública: presentación y debate de los temas sustantivos de la segunda reunión de la Conferencia Estadística de las Américas de la CEPAL, Graciela Echegoyen (comp), (LC/L.2007-P), N° de venta S.03.II.G.168, (US\$ 10.00), noviembre, 2003. [www](#)
22. Apertura y cambio estructural de la economía brasileña, Alejandro Vargas, (LC/L.2024-P), N° de venta S.03.II.G.188, (US\$ 10.00), noviembre, 2003. [www](#)
23. Tendencias y extrapolación del crecimiento en América Latina y el Caribe, Hubert Escaith, (LC/L.2031-P), N° de venta S.03.II.G.193, (US\$ 10.00), noviembre, 2003. [www](#)
24. El desarrollo económico de América Latina entre dos épocas de globalización-una agenda de investigación, Albert Carreras, André A. Hofman, Xavier Tafunell y César Yáñez, (LC/L.2033-P), N° de venta S.03.II.G.197, (US\$ 10.00), noviembre, 2003. [www](#)
25. Potential output in Latin America: a standard approach for the 1950-2002 period, André A. Hofman, Heriberto Tapia, (LC/L.-2042P), N° de venta S.03.II.G.205, (US\$ 10.00), noviembre, 2003. [www](#)
26. Estados Unidos: ¿Una nueva economía, o más de lo mismo?, Gunilla Ryd (LC/L.2043-P), N° de venta S.03.II.G.202, (US\$ 10.00), diciembre, 2003. [www](#)
27. Proyecciones de América Latina y el Caribe, 2004, Centro de Proyecciones Económicas (CPE), (LC/L.2144-P), N° de venta S.04.II.G.72, (US\$ 10.00), mayo, 2004. [www](#)
28. Un enfoque contable y estructural al crecimiento y la acumulación en Brasil y México, (1983-2000), (LC/L.2188-P), N° de venta S.04.II.G.116, (US\$ 10.00), septiembre, 2004. [www](#)
29. Crecimiento económico, creación y erosión de empleo: un análisis intersectorial, Gabriel Gutiérrez (LC/L.2199-P), N° de venta S.04.II.G.125, (US\$ 10.00), octubre, 2004. [www](#)
30. Cuentas ambientales: conceptos, metodologías y avances en los países de América Latina y el Caribe, Farid Isa, Marcelo Ortúzar y Rayén Quiroga, (LC/L.2229-P), N° de venta: S.04.II.G.151, (US\$ 10.00), enero, 2005. [www](#)
31. Metodología de proyecciones económicas para América Latina, Centro de Proyecciones Económicas (CPE), (LC/L.2296-P), N° de venta S.05.II.G.44, (US\$ 10.00), abril, 2005. [www](#)
32. América Latina y el Caribe: proyecciones 2005, Centro de Proyecciones Económicas (CPE), (LC/L.2297-P), N° de venta S.05.II.G.45, (US\$ 10.00), abril, 2005. [www](#)
33. El acuerdo de libre comercio Mercosur-CAN: una evaluación cuantitativa, Daniel Berrettoni y Martín Cicowiez (LC/L.2310-P), N° de venta S.05.II.G.59, (US\$ 10.00), abril, 2005. [www](#)
34. Indicadores sociales en América Latina y el Caribe, Simone Cecchini, (LC/L.2383-P), N° de venta S.05.II.G.127, (US\$ 10.00), septiembre, 2005. [www](#)
35. Propuesta metodológica para el desarrollo y la elaboración de estadísticas ambientales en países de América Latina y el Caribe, Dharmo Rojas, (LC/L.2398-P), N° de venta S.05.II.G.143, (US\$ 10.00), septiembre, 2005. [www](#)
36. Demanda de exportaciones e importaciones de bienes y servicios para Argentina y Chile, Claudio Aravena, (LC/L.2434-P), N° de venta S.05.II.G.180, (US\$ 10.00), diciembre 2005. [www](#)
37. Tópicos sobre el Modelo de Insumo-Producto: teoría y aplicaciones, Andrés Ricardo Schuschny, (LC/L.2444-P), N° de venta S.05.II.G.191, (US\$ 10.00), diciembre 2005. [www](#)
38. Elementos teóricos del ajuste estacional de series económicas utilizando X-12-ARIMA y TRAMO-SEATS, Francisco Villarreal (LC/L.2457-P), N° de venta S.05.II.G.203, (US\$ 10.00), diciembre 2005. [www](#)
39. El seguimiento de los objetivos de desarrollo del milenio: oportunidades y retos para los Sistemas nacionales de estadística, José L. Cervera Ferri, (LC/L.2458-P), N° de venta S.05.II.G.204, (US\$ 10.00), diciembre, 2005 [www](#)
40. Oportunidades digitales, equidad y pobreza en América Latina: ¿Qué podemos aprender de la evidencia empírica?, Simone Cecchini, (LC/L.2459-P), N° de venta S.05.II.G.206, (US\$ 10.00), septiembre, 2005. [www](#)

- El lector interesado en adquirir números anteriores de esta serie puede solicitarlos dirigiendo su correspondencia a la Unidad de Distribución, CEPAL, Casilla 179-D, Santiago, Chile, Fax (56-2) 210 2069, correo electrónico: [publications@eclac.cl](mailto:publications@eclac.cl).

**www** Disponible también en Internet: <http://www.cepal.org/> o <http://www.eclac.org>

Nombre: .....

Actividad: .....

Dirección: .....

Código postal, ciudad, país: .....

Tel.: ..... Fax: ..... E.mail: .....