

Banda ancha en América Latina: más allá de la conectividad

Valeria Jordán, Hernán Galperin y Wilson Peres
Coordinadores



NACIONES UNIDAS

CEPAL



Redes para la inclusión de la información
en América Latina y el Caribe - Fase 2
Iniciativa de innovación y desarrollo



Programa Asociado con la Unión Europea

Banda ancha en América Latina: más allá de la conectividad

Valeria Jordán
Hernán Galperin
Wilson Peres
Coordinadores



Esta publicación fue coordinada por Valeria Jordán y Wilson Peres, de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), y Hernán Galperin, de la red Diálogo Regional sobre la Sociedad de la Información (DIRSI), en el marco del proyecto Diálogo político inclusivo e intercambio de experiencias, del programa Alianza para la Sociedad de la Información 2 (@LIS2), cofinanciado por la CEPAL y la Unión Europea, y ejecutado por la División de Desarrollo Productivo y Empresarial de la CEPAL.

Los coordinadores agradecen el apoyo editorial de Francisca Lira y Laura Palacios, funcionarias de la CEPAL, y las revisiones del texto realizadas por María Helena Charalamby.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de las Naciones Unidas.

Este documento se ha realizado con ayuda financiera de la Unión Europea. Las opiniones expresadas en el mismo no reflejan necesariamente la opinión oficial de la Unión Europea.

Este trabajo se llevó a cabo con la ayuda de una subvención del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, Ottawa (Canadá).

Este documento puede descargarse en línea en <http://www.cepal.org/Socinfo>.

Índice

Prólogo	5
Primera parte. Diagnóstico	7
I. La evolución del paradigma digital en América Latina	
<i>Roxana Barrantes, Valeria Jordán y Fernando Rojas</i>	9
A. La era de la computación en la nube	11
B. La banda ancha en la región	17
C. Lecciones para una nueva era	27
Bibliografía	31
II. La brecha de demanda: determinantes y políticas públicas	
<i>Raúl L. Katz y Hernán Galperin</i>	33
A. Midiendo la brecha digital desde la demanda	34
B. Comprendiendo la brecha de demanda	38
C. La situación en América Latina	43
D. Políticas públicas para cerrar la brecha de demanda	55
E. Conclusiones	63
Bibliografía	65
Anexo II.1 Metodología y fuentes para el cálculo de la cobertura de banda ancha	66
III. La conectividad regional e internacional	
<i>Omar de León</i>	69
A. Introducción	69
B. Diagnóstico de la conectividad a Internet	70
C. La dependencia de América del Sur de los enlaces internacionales	75
D. Conclusiones	86
Bibliografía	87
Anexo III.1 Definiciones de la banda ancha	87
Anexo III.2 Puntos de intercambio de tráfico de Internet	93
Segunda parte. El impacto económico	105
IV. Banda ancha, digitalización y desarrollo	
<i>Raúl L. Katz</i>	107
A. Banda ancha y crecimiento económico	107
B. Digitalización y desarrollo	120
C. Implicaciones de política	127
Bibliografía	130
V. Banda ancha móvil: la urgencia de acelerar su despliegue	
<i>Ernesto M. Flores-Roux</i>	131
A. Introducción	131
B. Situación de la telefonía móvil en América Latina	133
C. Las redes de datos móviles en América Latina	136
D. Un modelo teórico de sustento y sus implicaciones	143

E. Conclusiones	148
Bibliografía	150
VI. Computación en la nube, cambio estructural y creación de empleo	
<i>Andrea Colciago y Federico Etro</i>	151
A. Introducción	151
B. ¿Qué es la computación en la nube y cómo afecta a la economía mundial?	154
C. El modelo teórico	157
D. La introducción de la computación en la nube	168
E. Calibración	173
F. Conclusiones	179
Bibliografía	181
Tercera parte. Políticas públicas	183
VII. Los planes nacionales de universalización	
<i>Hernán Galperin, Judith Mariscal y María Fernanda Viece</i>	185
A. Introducción	185
B. Los planes nacionales de banda ancha: principales características	191
C. Planes nacionales de banda ancha: diversas estrategias para una misma meta	198
Bibliografía	206
Anexo VII.1 Principales elementos de los planes de banda ancha en países seleccionados	209
VIII. Banda ancha y política industrial: la experiencia coreana	
<i>Daewon Choi</i>	211
A. Política industrial de banda ancha: definición y alcance	211
B. Estructura y dinámica de la banda ancha	220
C. La convergencia de políticas	234
D. El Giga Korea Plan 2020	242
E. Conclusiones	244
Bibliografía	249
IX. Neutralidad de red: debate y políticas	
<i>René Bustillo</i>	251
A. Introducción	251
B. ¿Qué se entiende por neutralidad de red?	252
C. La situación en Europa, Estados Unidos y Asia Pacífico	258
D. Situación y perspectivas en América Latina	267
E. Criterios para desarrollar una política a nivel nacional	269
Bibliografía	271
Cuarta parte. El futuro del ecosistema	273
X. El avance de la computación en la nube	
<i>René Bustillo</i>	275
A. ¿Qué es la computación en la nube?	276
B. Problemas y retos	288
C. Migración hacia la computación en la nube	293
D. La situación en América Latina	301
E. La computación en la nube móvil	307
F. "Todo" en la nube: ¿realidad o utopía?	315
G. Mejores prácticas internacionales	321
Bibliografía	326
XI. El desafío de los contenidos y servicios over-the-top	
<i>Juan José Ganuza y María Fernanda Viece</i>	329
A. Introducción	329
B. Caracterización de los servicios, aplicaciones y contenidos over the top	331
C. Principales conclusiones de la literatura	334
D. El mercado over-the-top en América Latina	338
E. El debate sobre estrategias y políticas	344
F. Conclusiones	348
Bibliografía	350

Prólogo

En noviembre de 2010, los coordinadores del presente libro publicaron *Acelerando la revolución digital: banda ancha para América Latina y el Caribe*, en el que se planteaba que esa tecnología era el elemento central de un sistema de innovación económica, organizacional y social que, sobre la base de la interacción de activos complementarios (infraestructura, capacidades, estructura productiva), creaba una dinámica que favorecía al conjunto de sectores económicos y sociales.

Asimismo, se indicaba que lograr esa sinergia requería un nuevo enfoque de políticas con una visión integral, flexible y de largo plazo, en torno al cual se articularan los objetivos de productividad, innovación, inclusión social y sostenibilidad. En este enfoque el Estado debía tener un papel activo, a partir de la construcción de capacidades que le permitieran diseñar instrumentos y coordinar acciones para afrontar los desafíos de las sociedades de la información.

Se advertía entonces que el ritmo del proceso técnico se estaba acelerando, particularmente en las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). Esta previsión fue ampliamente confirmada en los hechos, al aumentar la penetración de la telefonía 3G en la población, expandirse el acceso a la banda ancha y comenzar a difundirse nuevas tecnologías, tales como la computación en la nube y el análisis de los grandes datos. En ese contexto, se destacaba la necesidad de acelerar los esfuerzos para atender las exigencias de un mundo hiperconectado.

Los países de América Latina y el Caribe han respondido a ese llamado y los sectores públicos y privados de la región han aumentado las inversiones en la infraestructura necesaria para el despliegue de nuevas redes y en programas para fomentar el uso de la banda ancha a nivel de las personas y las empresas.

Pese a estos avances, el esfuerzo no ha sido suficiente. Si bien se ha ampliado el acceso a la banda ancha fija y móvil, la brecha digital con los países avanzados aún dista de haberse reducido y el uso se concentra en aplicaciones de consumo personal o en TIC básicas para las empresas, con el consiguiente bajo impacto sobre la productividad.

Las grandes disparidades económicas, territoriales y de género en términos de acceso siguen presentes y su reducción es demasiado lenta. Más aun, las políticas digitales en curso no reconocen la debida importancia a la articulación de las medidas tendientes a crear infraestructura y masificar el uso de la banda ancha con estrategias nacionales de política industrial.

Esto es crucial pues para concretar el cambio estructural que propugna la CEPAL es preciso lograr una vinculación estrecha entre las estrategias digitales, impulsar la banda ancha y formular políticas industriales sectoriales. Solo así se podrá avanzar significativamente en la dirección de una nueva estructura productiva más intensiva en conocimientos y capaz de generar empleos de calidad, imprescindibles para alcanzar progresos estables en materia de aumento de la igualdad y de sostenibilidad de los procesos de desarrollo económico y social.

La presente publicación es resultado de un esfuerzo conjunto de la red Diálogo Regional sobre la Sociedad de la Información (DIRSI) y la División de Desarrollo Productivo y Empresarial de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), que se enmarca en un programa de investigación y propuestas de políticas en temas relativos a la sociedad de la información que la CEPAL ejecuta desde 2009, con el apoyo financiero de la Unión Europea, mediante el proyecto “Diálogo político inclusivo e intercambio de experiencias” del programa @LIS2–Alianza para la Sociedad de la Información 2.

La red DIRSI y la CEPAL ponen la presente publicación a disposición de los gobiernos y ciudadanos de los países de la región, con el fin de brindarles un panorama sobre la evolución reciente de la banda ancha en América Latina y los nuevos retos y oportunidades económicos y sociales planteados por la aceleración del cambio tecnológico.

Alicia Bárcena Ibarra

Secretaria Ejecutiva de la Comisión Económica
para América Latina y el Caribe (CEPAL)

II. La brecha de demanda: determinantes y políticas públicas

Raúl L. Katz y Hernán Galperin¹

El debate sobre la brecha digital en el uso de Internet y la banda ancha se ha desarrollado, en gran parte, alrededor de las estadísticas de hogares que poseen una computadora y han adoptado la banda ancha (en otras palabras, la penetración del servicio). Así, la discusión política y el diálogo en la opinión pública se han basado en la necesidad de incrementar la adopción a partir del aumento de la cobertura de las redes de telecomunicaciones. La premisa subyacente es que si se resuelven los problemas que retrasan la inversión en infraestructura se reduciría la brecha digital. Sin negar que existe una cierta relación de causalidad entre inversión y brecha, es importante resaltar que una de las variables fundamentales que explican la brecha digital no está ubicada en la oferta sino en la demanda. El objeto de este capítulo es analizar la brecha desde esta perspectiva, tanto a nivel de países industrializados como en América Latina.

En primer lugar, se presenta información cuantitativa para demostrar la existencia de una brecha de demanda, aun en países industrializados. Sobre esta base, revisa la investigación realizada en el mundo desarrollado, identificando las variables causales comunes a través de las estadísticas de diferentes países. A continuación se examina la situación en el continente latinoamericano, enfocándose primero en medir la brecha de demanda para los países de los que se dispone de información. Siguiendo el mismo proceso que en el caso de países desarrollados, se presentan los resultados de la

¹ Raúl L. Katz es profesor adjunto en la División de Finanzas y Economía en la Columbia Business School, y director de Estudios de Estrategia Corporativa en el Columbia Institute for Tele-Information. Hernán Galperin es profesor en la Universidad San Andrés en Buenos Aires.

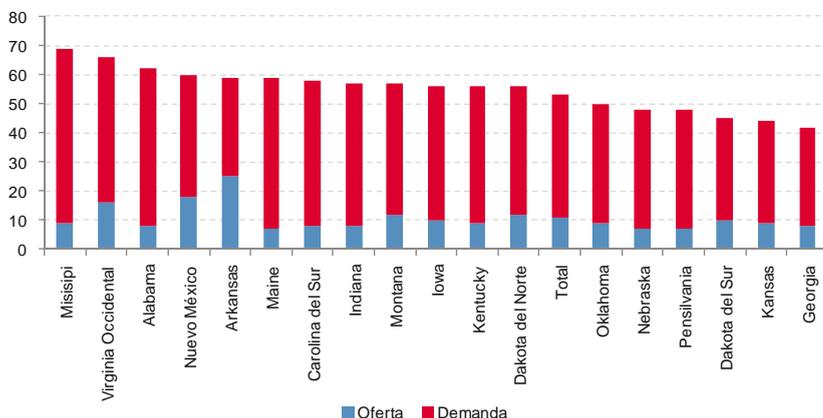
investigación realizada en el ámbito latinoamericano tendiente a explicar la naturaleza de la brecha de demanda. Este diagnóstico sirve de base para la presentación de recomendaciones de política pública que permitan enfrentar algunas barreras a la adopción.

A. Midiendo la brecha digital desde la demanda

Se define la brecha digital de la demanda como el número o el porcentaje de hogares o individuos que pudiendo acceder al servicio de banda ancha no lo contratan. Este tipo de estadística no es fácil de calcular debido a que la cobertura tecnológica (en otras palabras, los hogares e individuos que pueden acceder a la banda ancha) no es habitualmente medida por entidades públicas o regulatorias. Sin embargo, en los últimos años, en los que se han elaborado numerosas estrategias nacionales de banda ancha, el diagnóstico ha requerido un análisis profundo de cuán grande es el déficit de cobertura del servicio.

En Estados Unidos, de acuerdo a la *Federal Communications Commission* (FCC), a comienzos de 2008, 96% de los hogares tenía la posibilidad de acceder a la banda ancha por medio de cable módem, mientras que 82% lo podía hacer mediante DSL. Como indican las estadísticas de penetración, 64% de los hogares estadounidenses compran el servicio en la actualidad. Así, 32% de los hogares podrían acceder a la banda ancha pero no lo hacen. Obviamente, esta diferencia varía por estado (véase el gráfico II.1).

Gráfico II.1
Estados Unidos: estados con la menor tasa de penetración de banda ancha, 2010
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la FCC cuadro 14 de HSPD1207 y del Bureau del Censo de los Estados Unidos.

Como puede observarse, en estados como Misisipi, la brecha de demanda es 60% mientras que la brecha de oferta es tan solo 9% (hogares no cubiertos por el servicio). En Georgia, donde la adopción del servicio es más elevada, la brecha de oferta es del 8% de los hogares, mientras que la de demanda es de 34%.

En Alemania, de acuerdo a la Estrategia Nacional de Banda Ancha publicada en febrero de 2009, 98% de los hogares (39 700 000) pueden acceder al servicio de banda ancha. De éstos, 36 700 000 están cubiertos por plataformas DSL; 22 000 000, por televisión por cable (por lo tanto podrían acceder a la banda ancha por cable módem), y 730 000 pueden llegar a Internet por medio de plataformas inalámbricas, como el satélite. A pesar de la cobertura, solamente 58% ha adoptado el servicio. La información para otros países desarrollados confirma la existencia generalizada de esta brecha (véase el cuadro II.1).

Cuadro II.1
Países desarrollados: dimensión de la brecha de demanda de banda ancha fija, 2011
(En porcentajes)

País	Hogares cubiertos	Hogares conectados	Brecha de demanda
Alemania	98	58	40
Australia	89	69	20
República de Corea	100	93	7
Dinamarca	96	76	20
España	93	61	32
Estados Unidos	96	61	35
Francia	100	77	23
Israel	100	83	17
Italia	95	55	40
Reino Unido	100	68	32
Suecia	100	89	11

Fuente: Elaboración propia con base en datos de UIT; EU; FCC; BMWi; OECD; PTS.

En ciertos países desarrollados (especialmente Alemania, España, Italia, el Reino Unido y Estados Unidos), una porción importante de la población que no accede a Internet mediante banda ancha fija en el hogar no lo hace debido a la falta de disponibilidad del servicio, sino por otras razones. ¿Cuáles son entonces los factores que explican este fenómeno?

El problema de la brecha de demanda se hace más complejo al considerar la banda ancha móvil como plataforma capaz de proporcionar acceso a Internet. La primera cuestión a dilucidar es qué se considera banda ancha

móvil. Se puede considerar banda ancha móvil a aquellos abonados por servicio que incluyen la adquisición de un módem que permite a una computadora conectarse a Internet (se denominan USB módems, *dongles* o *aircards*). Además, se deben considerar las tecnologías que permiten el acceso a Internet por medio de teléfonos móviles. En este caso, desde el punto de vista del terminal, se pueden considerar a los teléfonos inteligentes (*smartphones*) como el equipo necesario para contar con formatos de pantalla y sistema de interfaz que provean una plataforma adecuada para navegar en la web, responder a correos electrónicos, y acceder a plataformas como Facebook, Google o YouTube. Desde el punto de vista de la tecnología de la red, es conveniente considerar la cobertura de redes de tercera y cuarta generación (3G y 4G), en la medida en que proveen la velocidad necesaria para ofrecer un acceso eficiente.

La segunda cuestión a tratar en banda ancha móvil es la medición de la brecha de demanda. Como en este caso, la conexión es proporcionada a un usuario individual (el poseedor de una *laptop* o de un teléfono inteligente), la medición de la brecha de demanda debe ser hecha con base en parámetros diferentes de los que se utilizan para analizar la banda ancha fija: cobertura de la población de las redes 3G y 4G, y porcentaje de abonados que disponen de un teléfono inteligente o de un módem móvil. Esto asume que la mayor parte de los teléfonos inteligentes operan en redes de 3G o 4G, lo que no es necesariamente el caso, aunque la cantidad de abonados que operan con este tipo de terminales en redes de 2.5 generación declina rápidamente. El cuadro II.2 presenta las estimaciones de brecha de demanda de banda ancha móvil para algunos países desarrollados.

Cuadro II.2

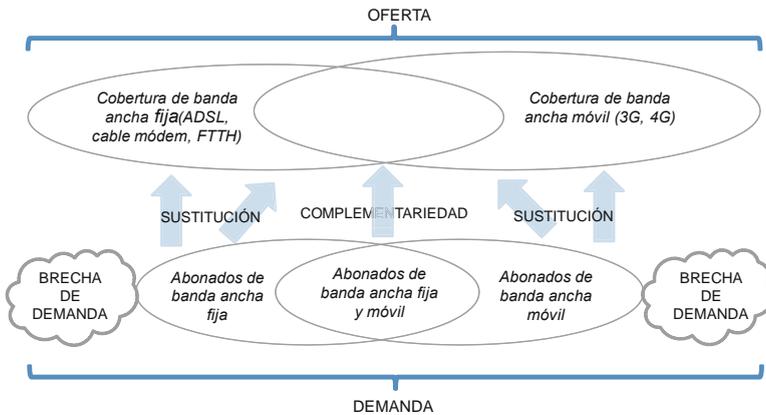
Países desarrollados: dimensión de la brecha de demanda de banda ancha móvil, 2011

País	Población cubierta (3G)	Penetración de la banda ancha móvil	Brecha de demanda móvil
Alemania	86,0	34,7	51,2
Australia	97,0	89,1	7,9
República de Corea	99,0	97,1	1,9
Dinamarca	97,0	57,5	39,5
España	90,6	36,7	53,9
Estados Unidos	98,5	71,9	26,6
Francia	98,2	32,9	65,3
Israel	99,0	54,4	44,6
Italia	91,9	48,2	43,7
Reino Unido	95,0	42,6	52,4
Suecia	99,0	85,1	13,9

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Wireless Intelligence y la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).
Nota: La población cubierta se basa en las redes 3G, asumiéndose que las redes de LTE serán desplegadas, al menos inicialmente, en el mismo territorio.

Otra dimensión a considerar en la medición de la brecha de demanda es el grado de sustitución o complementariedad entre la banda ancha fija y la móvil. Por ejemplo, en muchos casos, el abonado de banda ancha móvil lo es también de la fija, con lo que ambas tecnologías se complementan proveyendo un entorno de conectividad total al usuario de Internet. En otros casos, especialmente en países emergentes, la banda ancha móvil puede ser un sustituto de la fija en tres tipos de situaciones: i) el servicio fijo no es ofrecido en la zona donde reside el usuario, ii) la calidad del servicio fijo está en una situación de desventaja respecto del servicio móvil (por ejemplo, baja velocidad) o iii) el usuario opta por consolidar servicios y adquirir solamente un servicio móvil que proporciona conectividad y movilidad. En el caso de sustitución, es importante incluir a los abonados exclusivos de banda ancha móvil en la suma total de usuarios de banda ancha antes de considerar la brecha de demanda. El diagrama II.1 permite conceptualizar los dos tipos de brecha de demanda.

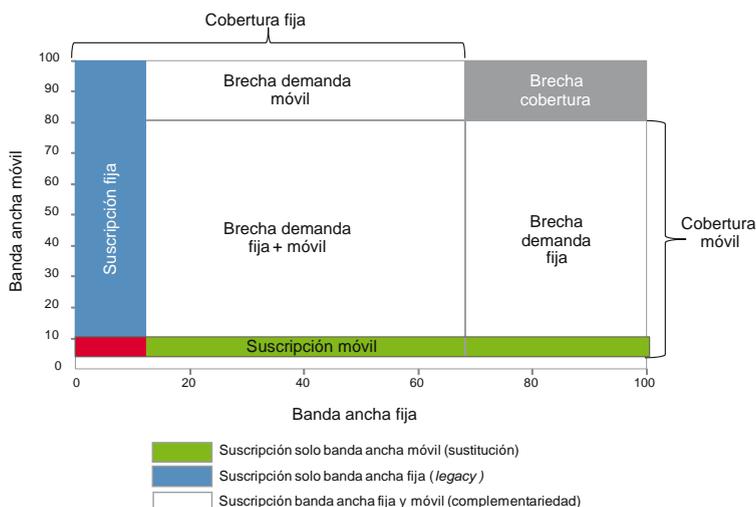
Diagrama II.1
Conceptualización de la sustitución y la complementariedad de la banda ancha fija y la móvil



Fuente: Elaboración propia.

Existen dos tipos de brecha de demanda: los usuarios que sólo pueden adquirir servicio de banda ancha fija y no lo hacen (este escenario es relativamente inusual, dado que el despliegue de banda ancha fija tiende a darse en áreas comunes con la móvil), y los que solo tienen la posibilidad de adquirir banda ancha móvil pero no lo hacen. En consecuencia, un usuario de banda ancha móvil no debería ser incluido en la población considerada como parte de la brecha de demanda porque está adquiriendo un servicio de acceso a Internet, sea por una acción complementaria o sustitutiva (véase el gráfico II.2).

Gráfico II.2
Cuantificación de la brecha de demanda fija y móvil
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia.

Así, la brecha de demanda debería ser cuantificada de acuerdo a las siguientes fórmulas:

$$\text{Brecha de demanda} = \text{Cobertura de banda ancha } (C) - \text{Suscripciones de banda ancha } (S)$$

donde

$C = \text{Población cubierta por banda ancha fija y móvil} + \text{Población cubierta por banda ancha fija exclusivamente} + \text{Población cubierta por banda ancha móvil exclusivamente}$

$S = \text{Suscriptores de banda ancha fija y móvil (complementariedad)} + \text{Suscriptores de banda ancha fija (legacy)} + \text{Suscriptores de banda ancha móvil (sustitución)}$

De acuerdo a esta fórmula, el cálculo de la brecha de demanda requiere una comprensión sólida de parámetros como el de complementariedad de tecnologías. Actualmente, este tipo de estadística no existe, lo que obliga a tratar el análisis de la brecha de demanda según tipo de tecnología.

B. Comprendiendo la brecha de demanda

Existe una vasta literatura respecto de los determinantes de la adopción de Internet y de banda ancha en particular. Dichos estudios coinciden en

señalar al nivel de ingresos, el nivel de educación alcanzado por el individuo o jefe de familia, y la edad del individuo o la composición etaria del hogar como los principales predictores de la adopción de dichos servicios (Hauge y Prieger, 2010). Diversos estudios sugieren que también intervienen otros factores, en muchos casos específicos a distintos países o regiones. Por ejemplo, Navarro y Sánchez (2011) revelan que *caeteris paribus* ser mujer reduce en un 6% la probabilidad de uso de Internet en América Latina. En Estados Unidos, diversos estudios revelan la importancia de factores como el grupo étnico y el dominio del idioma inglés (Ono y Zavodny, 2008, NTIA, 2011). Otros factores como la localidad geográfica (rural vs. urbana), la presencia de niños en edad escolar y la tasa de penetración en la localidad geográfica del individuo u hogar (principalmente el efecto de red) son también identificados en la literatura académica como determinantes de la adopción de Internet (Chaudhuri y Flamm, 2005; Vicente y López, 2006; Grazzi y Vergara, 2011).

La identificación de los factores socioeconómicos que explican la adopción de Internet permite una primera aproximación al problema de la brecha de demanda. No obstante, el análisis basado en estudios econométricos no permite distinguir entre la no adopción debido a limitaciones en la oferta (por ejemplo en zonas rurales o de bajos ingresos) y los factores ligados a la demanda. Por otro lado, estos trabajos dicen poco respecto de los motivos que explican la no adopción en presencia de una adecuada oferta de servicios.

Los estudios basados en encuestas a no usuarios de Internet permiten avanzar en esta dirección. En este apartado se revisan los resultados obtenidos por estudios en los países más desarrollados, donde existe una significativa literatura al respecto. Como se verá, los hallazgos con respecto a los factores explicativos de la no adopción en distintos países son sorprendentemente consistentes. El análisis de la evidencia para América Latina se realiza en la próxima sección.

Comenzando por Estados Unidos, los datos de las encuestas más recientes muestran que 78% de los adultos utilizan Internet “al menos ocasionalmente” (Pew Center, 2012). Entre el 22% de la población de no usuarios predominan los mayores de 65 años, los adultos que no han completado los estudios secundarios, quienes pertenecen a hogares con ingresos menores a 30 000 dólares por año, y quienes tienen un limitado dominio del inglés, corroborándose los hallazgos de los estudios arriba citados. ¿Cuáles son los motivos de la no adopción? Las respuestas de los no usuarios revelan que el principal factor es la falta de interés o relevancia

(42%), seguido de factores relacionados con la asequibilidad del equipamiento y servicio (22%) y aquellos relacionados a la falta de habilidades de uso (21%).

Al considerar específicamente la adopción de banda ancha en el hogar, los datos más recientes muestran que 62% de los adultos estadounidenses vive en hogares con servicio de banda ancha². Sin embargo, este porcentaje se reduce a 22% para los adultos que no han completado la educación secundaria, a 30% entre los mayores de 65 años y a 41% entre quienes tienen ingresos inferiores a 30 000 dólares por año, replicándose así los patrones de adopción arriba mencionados (Pew Center, 2012). Como muestra el cuadro II.3, los principales motivos citados por quienes no tienen banda ancha en el hogar muestran un patrón similar a los mencionados por quienes no usan Internet, entre los que destacan la falta de interés/relevancia (50%) y razones de asequibilidad (19%).

Cuadro II.3
Estados Unidos: motivos de no adopción de banda ancha en el hogar, 2009
(En porcentajes y número de observaciones)

Motivos	Tienen banda angosta en hogar	No tiene Internet en hogar	Total ponderado	Porcentaje de la población adulta
Falta de relevancia/interés	32	45	50	13
Costo (PC o servicio de conectividad)	35	15	19	5
No disponibilidad de servicio	17	16	17	4
Dificultad de uso	16	22	13	3
Número de observaciones	92	566	658	

Fuente: Horrigan, J. (2009).

Un informe del gobierno sobre quienes no cuentan con servicio de banda ancha en el hogar corrobora estos resultados (NTIA, 2011). La principal razón que citan quienes viven en hogares sin banda ancha es la falta de interés en el servicio (47%), seguido de razones asociadas a la asequibilidad (24%) y la falta del equipamiento adecuado (15%). Si se considera por separado a los hogares que tienen una computadora pero no suscriben al servicio y los hogares sin computadora ni banda ancha, se observa que los motivos relacionados con la asequibilidad del servicio adquieren mayor relevancia en el primer grupo, mientras predomina la falta de relevancia o interés en el segundo (cuadro II.4).

² Este dato resulta de la encuesta del Pew Internet Project y corresponde a agosto de 2011. Si se utilizan datos de suscripciones de los operadores los resultados son esencialmente similares: según la FCC, 64% de los hogares que tienen disponible el servicio de banda ancha suscriben al mismo (FCC Broadband Progress Report, 2012).

Cuadro II.4
Estados Unidos: motivos de no adopción de banda ancha según disponibilidad de computadora en el hogar, 2011
(En porcentajes y número de observaciones)

Motivos	Hogares con PC	Hogares sin PC	Total ponderado
Falta de relevancia/interés	28	52	47
Costo (PC o servicio de conectividad)	37	21	24
Falta de equipamiento adecuado (PC)	8	17	15
Otros	27	10	14
Número de hogares (en millones)	6,8	27,8	34,6

Fuente: NTIA (2011).

En España, las cifras más recientes revelan que 61% de los hogares posee conexión al servicio de banda ancha (ONTSI, 2012). Entre los hogares no conectados, los principales motivos citados para no acceder al servicio son la falta de interés (66%), los costos de equipamiento o conectividad (42%) y la falta de habilidades o conocimiento para utilizar el servicio (29%)³. Es interesante, como muestra el cuadro II.5, que la falta de relevancia/interés se mantiene alta aun en los estratos de menores ingresos, en los que lógicamente alcanzan mayor relevancia los factores de asequibilidad y habilidades de uso. Estos resultados corroboran la importancia de las iniciativas de alfabetización digital orientadas a los sectores de menores recursos de la población.

Cuadro II.5
España: motivos de no adopción de banda ancha según nivel de ingresos, 2011
(En porcentajes y número de observaciones)

Motivos/ingreso mensual del hogar	<1 100 euros	1 100 a 1 800 euros	1 800 a 2 700 euros	>2 700 euros	Total
Falta de relevancia / interés	67	65	48	42	66
Costo (PC o servicio de conectividad)	52	39	42	16	42
Falta de habilidades de uso	35	27	18	12	29
Número de hogares (en millones)	2,5	1,2	0,3	0,1	5,6 ^a

Fuente: INE (2011).

^a La diferencia se debe a que el resto (1,4 millones) no reporta su nivel de ingresos.

En el Reino Unido las cifras más recientes muestran que 80% de los hogares tiene conexión a Internet, siendo la gran mayoría (76% del total de

³ Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación en los Hogares 2011 (INE). Los porcentajes exceden el 100% ya que los entrevistados podían seleccionar más de un motivo.

hogares) conexiones de banda ancha (OFCOM, 2012a). En línea con los resultados de otros estudios, quienes viven en hogares sin conexión tienden a ser personas de mayor edad (>65 años) y de bajo nivel de ingresos, y la gran mayoría no manifiesta intención de suscribirse al servicio en los próximos 12 meses, lo que sugiere la persistencia del fenómeno de la brecha de demanda. La principal razón citada es nuevamente la falta de relevancia (66%), muy por encima de los factores asociados al costo (16%) y falta de habilidades de uso (4%).

En 2010, los factores asociados al costo eran citados por 23% como la principal razón para no suscribirse al servicio, mientras que en 2011 esta cifra se redujo a 16%. Esto sugiere que, a medida que se abaratan los costos de acceso y equipamiento, persiste una brecha cada vez más asociada a factores de relevancia cultural o educacional. Otro resultado significativo es que 23% de los no usuarios manifiesta haber solicitado a otra persona que realice alguna actividad en Internet (por ejemplo, enviar un correo electrónico o buscar información) por cuenta de ellos. Esto indica que, más allá de la relevancia, subsisten importantes barreras asociadas a las habilidades de uso (OFCOM, 2012b).

La revisión de los estudios sobre no adopción de Internet y de banda ancha en los países más desarrollados arroja resultados esencialmente consistente entre países, y permite caracterizar tanto el perfil sociodemográfico de los hogares no conectados como las principales razones de la no adopción del servicio. En cuanto a la caracterización sociodemográfica, los resultados de los estudios basados en encuestas confirman la evidencia de los estudios econométricos: los hogares no conectados tienden a estar compuestos por personas de mayor edad (>65 años), de bajos ingresos y que no han completado los estudios secundarios. En Estados Unidos, se asocian además a factores étnicos y de dominio del idioma inglés (entre la población de inmigrantes recientes de habla hispana).

Los distintos estudios muestran también coincidencias en los resultados respecto de los motivos citados entre quienes no tienen servicio de banda ancha en el hogar. La falta de relevancia o interés aparece consistentemente como el factor primordial que explica la no adopción. Como se sugiere en OFCOM (2010a), esta respuesta puede ocultar motivos relacionados al costo o falta de habilidades de uso, factores que aparecen de forma consistente en el segundo y tercer lugar en orden de importancia. Por otra parte, la tendencia parece indicar una reducción en la importancia de los factores asociados a la asequibilidad del equipamiento y servicios de conectividad. Por ello, la persistencia de un núcleo de entre 20% y 40% de hogares no conectados a la banda ancha en los países desarrollados sugiere la necesidad de políticas de alfabetización digital de largo plazo orientadas a fomentar la demanda de servicios entre los hogares arriba caracterizados.

C. La situación en América Latina

En América Latina es importante considerar en primer lugar el rol del acceso compartido a Internet en lugares como el trabajo, la escuela y los establecimientos públicos de acceso, tanto gratuitos (telecentros) como comerciales (cabinas públicas o cibercafés). Mientras esta modalidad de acceso es marginal en los países más desarrollados, en los países de la región las cifras más recientes revelan que, pese al sostenido incremento en el número de suscripciones individuales de banda ancha, continúa siendo muy significativo el acceso compartido a Internet. A modo de ejemplo, las cifras más recientes en Perú muestran que 65% de los usuarios de Internet utilizan el servicio en el trabajo o establecimientos de acceso público (INEI, 2012). En comparación, la cifra más reciente en España solo alcanza a 17% de los usuarios (ONTSI, 2012).

El peso del acceso compartido en la región tiene como consecuencia una significativa brecha entre la cantidad de usuarios de Internet y el número de suscripciones de banda ancha (véase el cuadro II.6). Esta brecha puede interpretarse como la demanda latente de banda ancha, al reflejar una demanda por acceso a Internet que no se transforma en suscripciones al servicio.

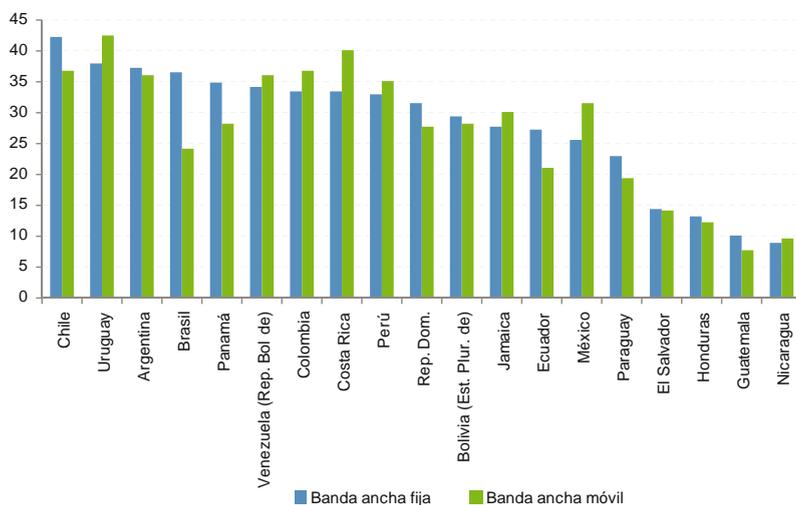
Cuadro II.6
Usuarios de Internet y suscripciones de banda ancha en América Latina, 2011
(En porcentajes)

País	Usuarios Internet	Suscripciones fijas	Suscripciones móviles
Argentina	47,7	10,5	11,7
Bolivia (Estado Plurinacional de)	30,0	0,7	1,9
Brasil	45,0	8,6	20,9
Chile	53,9	11,7	17,1
Colombia	40,4	6,9	3,7
Costa Rica	42,1	8,7	2,0
República Dominicana	35,5	4,0	7,7
Ecuador	31,4	4,2	10,3
El Salvador	17,7	3,3	3,6
Guatemala	11,7	1,8	4,1
Honduras	15,9	2,7	3,7
Jamaica	31,5	3,9	1,5
México	36,2	10,6	4,6
Nicaragua	10,6	1,8	1,0
Panamá	42,7	7,9	14,5
Paraguay	23,9	0,9	4,5
Perú	36,5	3,5	1,4
Uruguay	51,4	13,5	9,0
Venezuela (República Bolivariana de)	40,2	6,1	4,2

Fuente: UIT Telecommunications Database 2012.

Es interesante observar, como lo muestra el gráfico II.3, que la demanda latente, medida como la diferencia entre usuarios y suscripciones (c/100 hab.), es mayor en algunos de los mercados más maduros de la región. Esto sugiere que existe un efecto de red que estimula la adopción de Internet en los países de mayor penetración, pero que el punto de equilibrio de los mercados no permite transformar esta demanda latente en suscripciones efectivas.

Gráfico II.3
Demanda latente de banda ancha fija y móvil en América Latina, 2011
(Puntos porcentuales)



Fuente: UIT Telecommunications Database 2012.

Las barreras que impiden transformar esta demanda latente en suscripciones se asocian a diversos factores. En primer lugar, se examina si existen deficiencias de cobertura que explican la magnitud de la demanda latente en la región. Esto permite estimar a continuación la brecha de demanda efectiva (descontando los déficits de cobertura) para diversos países de la región. Por último, se analizan los factores que explican esa brecha de demanda con base en estudios de encuesta realizados en diversos países.

1. La cobertura de la banda ancha

La cobertura de la banda ancha en América Latina es relativamente extensa. El siguiente análisis de cobertura de la población se ha realizado con base en la extrapolación de información de operadores o reguladores (véase el anexo II.1).

Cuadro II.7
Cobertura de la banda ancha en América Latina, 2011-2012
(En porcentaje de la población)

País	Banda ancha fija	Banda ancha móvil
Argentina	96	92
Bolivia (Estado Plurinacional de)	40	29
Brasil	94	84
Chile	78	82
Colombia	81	96
Costa Rica	95	93
Ecuador	87	66
México	62	77
Perú	59	63
República Dominicana	n.d.	70
Uruguay	98	n.d.

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a la metodología detallada en el anexo I.

Como se muestra en el cuadro II.7, la brecha de la oferta de banda ancha en América Latina no es muy grande, con la excepción de algunos países andinos. En el servicio de banda ancha fija, la cobertura de la población oscila entre 98% para Uruguay y 40 % para el Estado Plurinacional de Bolivia (el promedio para los países analizados es 79%). Esto es así dado que el servicio de ADSL mediante la red de cobre se beneficia a partir del despliegue histórico de las redes de telecomunicaciones. La cobertura de las redes de televisión por cable se concentra, como es de esperarse, en las áreas de más alta densidad poblacional y, por lo tanto, se superponen a los accesos de ADSL.

En el caso de la banda ancha móvil, este análisis se basa en el despliegue de las redes de tercera generación (con base en estándares EV-DO y HSPA), que son, por definición, más apropiadas para el acceso a Internet. En este caso, la cobertura poblacional oscila entre 96% para Colombia y 29% para el Estado Plurinacional de Bolivia (el promedio de los países analizados es 76%).

2. La brecha de demanda

La comparación entre la penetración de banda ancha y la cobertura del servicio permite estimar la dimensión de la brecha de demanda (cuadro II.8). En el segmento de banda ancha fija, la brecha de demanda para los países analizados asciende a 50 puntos porcentuales: menos de la mitad de los hogares cubiertos por el servicio de banda ancha fija eligen suscribirse al mismo.

Cuadro II.8
Brecha de demanda de banda ancha fija en América Latina, 2011
(En porcentajes)

País	Cobertura	Penetración de hogares	Brecha de demanda
Argentina	96	39	57
Bolivia (Estado Plurinacional de)	40	3	37
Brasil	94	29	65
Chile	78	44	34
Colombia	81	27	54
Costa Rica	95	32	63
Ecuador	87	20	67
México	62	47	15
Perú	59	16	43
Uruguay	98	34	43
Promedio	79	29	50

Fuente: Para cobertura, cuadro II.7; penetración basada en datos de la UIT Telecommunications Database 2012.

En el segmento móvil, la brecha de demanda es aun mayor, alcanzando a 63 puntos porcentuales entre los países examinados (cuadro II.9). Asimismo, hay que resaltar que, dado el marco teórico desarrollado en la primera sección, una porción importante de los usuarios de banda ancha móvil lo es también de la banda ancha fija, por el efecto de complementariedad, con lo que la contribución de la banda ancha móvil a la reducción de la brecha de demanda es por ahora menor. Aunque la cantidad exacta no puede ser calculada porque se desconoce el número de usuarios de cada una de esas tecnologías, considerando las tasas aceleradas de despliegue de la banda ancha móvil es de esperar que el efecto de sustitución aumente su importancia. Esto permite estimar una progresiva reducción en la brecha de demanda total en los próximos años.

Cuadro II.9
Brecha de demanda de banda ancha móvil en América Latina, 2011
(En porcentajes)

País	Cobertura	Penetración de abonados	Brecha de demanda
Argentina	92	19	73
Bolivia (Estado Plurinacional de)	29	3	26
Brasil	84	21	63
Chile	82	17	65
Colombia	96	9	87
Costa Rica	93	11	82
Ecuador	66	11	55
México	77	14	63
Perú	63	9	54
República Dominicana	70	5	65
Promedio	75	12	63

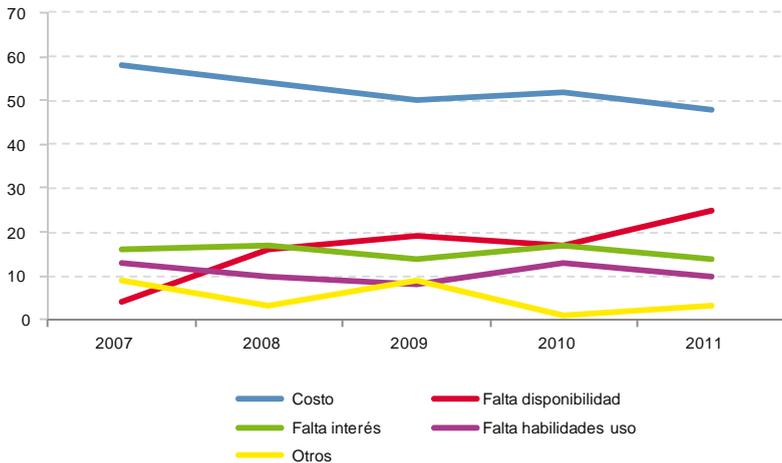
Fuente: Elaboración propia con base en datos del cuadro II.7 para cobertura y la suma de conexiones HSPA, LTE y EVDO, dividida por la población, de acuerdo a datos de Wireless Intelligence.

En resumen, la brecha de demanda en la región todavía sigue siendo elevada, lo que requiere un análisis detallado de los factores causantes para poder elaborar políticas que permitan resolverla.

3. Explicando la brecha de demanda

Los estudios realizados en diferentes países de la región arrojan resultados relativamente consistentes respecto de los factores explicativos de la brecha de demanda. El gráfico II.4 presenta los resultados del relevamiento realizado por el Comité Gestor de Internet en Brasil (CGI.br), que analiza la razón por la cual los hogares con computadora no contratan el servicio de banda ancha. Como puede verse, el principal motivo está asociado a la asequibilidad del servicio, seguido de la falta de disponibilidad (percibida), el escaso interés y la falta de habilidades. Resulta interesante observar que hay una baja de 10 puntos porcentuales en los motivos asociados al costo del servicio entre 2007 y 2011, lo que sugiere mejoras en los ingresos en el país, reducciones de precio y mayor segmentación de la oferta. Entretanto, los motivos relacionados con la falta de interés y habilidades de uso permanecen relativamente estables en el tiempo, lo que indica la incidencia de factores estructurales vinculados a deficiencias en el sistema educativo.

Gráfico II.4
Brasil: motivos por los que no se contrata Internet en el hogar, 2007-2011
(En porcentaje de hogares con PC)



Fuente: CGI, Encuesta TIC Domicilios.

Los resultados para México revelan un patrón similar: entre los hogares con computadora pero sin conexión a Internet, la principal razón citada son los costos de conectividad (60%), seguida de la falta de interés (19%). En Chile, las razones asociadas a los costos de conectividad parecen ser menos relevantes, al ser citadas por 37% de los hogares con computadora, seguidas de la falta de interés (24%) y la falta de habilidades de uso (8%). Por el contrario, en Costa Rica la incidencia del factor costo vuelve a elevarse a 60%, seguido de la falta de habilidad (12%) e interés (7%). El cuadro II.10 resume estos resultados. Como puede observarse, con la posible excepción del caso chileno, los costos del servicio son el principal factor explicativo de la brecha de demanda en América Latina, confirmando los resultados obtenidos por Galperin y Ruzzier (2010). No obstante, el análisis longitudinal en el caso brasileño permite afirmar que, en la medida en que se reducen los costos de acceso, toman mayor relevancia factores estructurales asociados al capital humano.

Cuadro II.10
América Latina: factores explicativos de la brecha de demanda
(En porcentajes)

Motivos citados de no conexión a Internet en el hogar (solo hogares con computadora)	Chile (2009)	Brasil (2011)	Costa Rica (2011)	México (2010)
Precio del servicio	37	48	60	60
Falta de interés	24	14	12	19
Falta de habilidades de uso	8	10	7	n.d.
Otras razones (falta de disponibilidad, uso en otros lugares, etc.).	31	28	21	21

Fuente: Chile: Encuesta sobre Acceso, Uso y Usuarios de Internet Banda Ancha en Chile. Universidad Alberto Hurtado/SUBTEL, junio de 2009. Costa Rica: II Evaluación de la Brecha Digital en el Uso de Servicios de Telecomunicaciones en Costa Rica. Rectoría de telecomunicaciones, febrero de 2011. México: Encuesta sobre Disponibilidad y Uso de Tecnología de Información y Comunicaciones en los Hogares. INEGI (2010). Brasil: Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação no Brasil. CGI.br, noviembre de 2011.

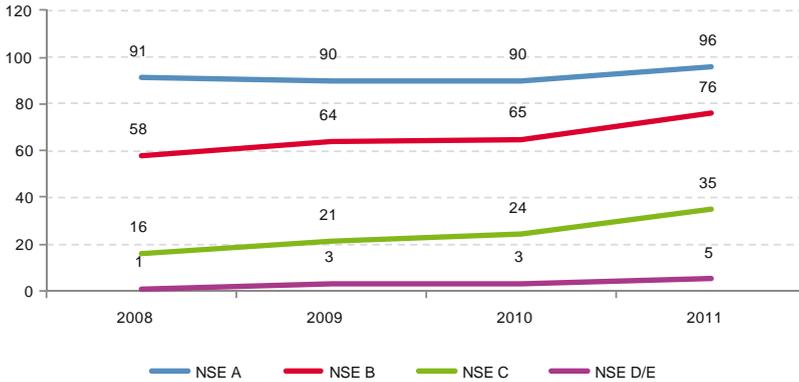
Por otro lado, los resultados de estos estudios permiten identificar diferentes dimensiones de la brecha de demanda, asociadas a factores sociodemográficos que se tratan separadamente a continuación.

a) La dimensión socioeconómica de la brecha de demanda

De acuerdo a los resultados presentados, el análisis de la brecha de demanda según niveles de ingreso corrobora la importancia de la asequibilidad como determinante de la adopción de Internet en el hogar. Comenzando por Brasil, el gráfico II.5 muestra la disparidad entre el grupo de mayores ingresos (nivel socioeconómico A), en el cual la adopción de Internet a nivel del hogar es casi universal, y el grupo de menores ingresos (nivel socioeconómico D/E), entre quienes el acceso domiciliario es marginal. No obstante, destaca

la tendencia de la llamada nueva clase media (nivel socioeconómico C), entre quienes el acceso en el hogar se ha más que duplicado en entre 2008 y 2011.

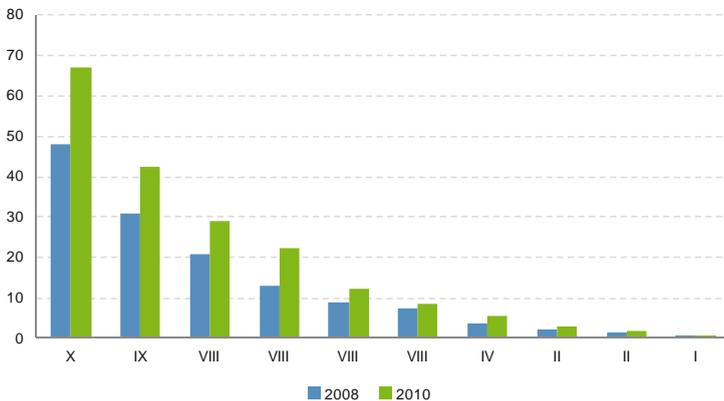
Gráfico II.5
Brasil: adopción de Internet en el hogar según nivel socio económico (NSE), 2011
(En porcentajes)



Fuente: CGI, Encuesta TIC Domicilios.

Para México, el gráfico II.6 muestra que la tasa de crecimiento de la penetración de Internet en hogares entre 2008 y 2010 ha sido mayor en los deciles de ingreso más altos, lo que sugiere, por el contrario, un crecimiento de la brecha de adopción según nivel socioeconómico.

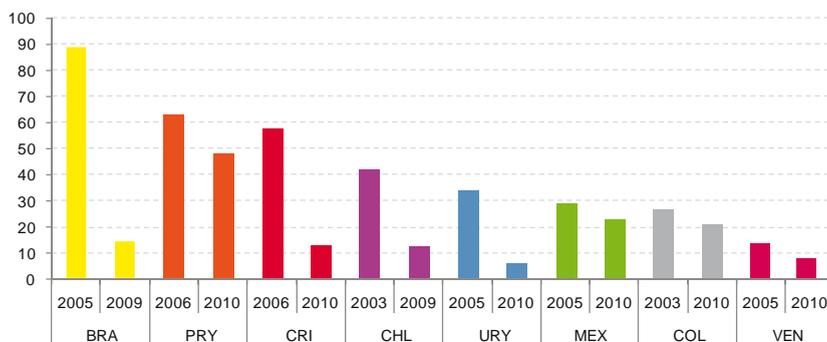
Gráfico II.6
México: adopción de Internet en el hogar según decil de ingresos, 2008-2010
(En porcentajes)



Fuente: INEGI (2010).

Los resultados corroboran la importancia de las variables económicas en la explicación de la brecha de demanda en los países de la región. Sin embargo, las conclusiones respecto de las tendencias no son determinantes: mientras que en Brasil el crecimiento de la adopción entre hogares de clase media-baja sugiere una progresiva reducción de la brecha de penetración según nivel socioeconómico, en México la tendencia revela una consolidación de las brechas según deciles de ingreso. De modo general, como se indica en el gráfico II.7, hay una progresiva convergencia de niveles de acceso según nivel socioeconómico, particularmente en países de ingreso medio-alto como Brasil, Costa Rica, Chile y Uruguay. De todos modos, estos resultados merecen estudios longitudinales de mayor alcance, que permitan además determinar los factores que explican las diferentes tendencias entre países, que pueden asociarse tanto a cambios en el ingreso de los hogares como a tendencias en la oferta de servicio, así como a políticas orientadas a universalizar el acceso.

Gráfico II.7
Evolución de la brecha de adopción de Internet en el hogar
según quintiles de ingreso (Q5/Q1)



Fuente: OSILAC con base en las encuestas de hogares de los respectivos países.

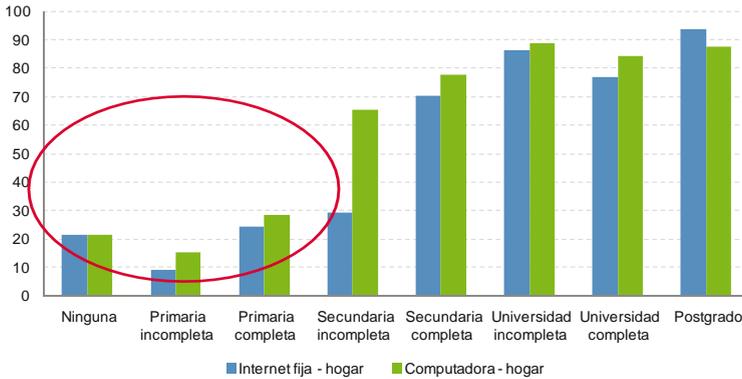
b) La dimensión educativa

Los resultados respecto de los motivos de la no adopción de Internet en el hogar sugieren que, después de los factores asociados a la asequibilidad de los servicios, emergen factores de interés y habilidades de uso estrechamente vinculados a la dotación de capital humano. Esto remite a la dimensión educativa de la brecha de demanda, que funciona como *proxy* de los determinantes relacionados con el interés y las habilidades de uso.

En todos los países analizados, se observan brechas de acceso entre individuos según el nivel de educación alcanzado. A modo de ejemplo, el gráfico II.8 revela que en Costa Rica el nivel de adopción de Internet

en el hogar es más del doble entre quienes han completado los estudios secundarios respecto de quienes no los han completado.

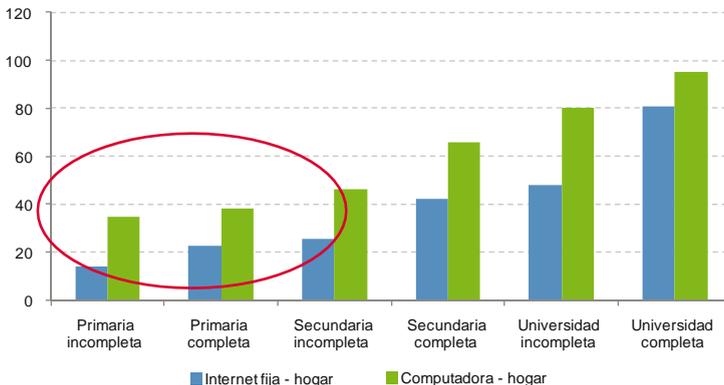
Gráfico II.8
Costa Rica: uso residencial de Internet y de la computadora por nivel educativo del jefe de hogar, 2010



Fuente: Costa Rica. Rectoría de Telecomunicaciones (2011).

El caso de Chile corrobora esta conclusión, como se observa en el gráfico II.9. Mientras entre quienes no han completado los estudios secundarios la tasa de adopción de Internet en el hogar es menor a 25%, esta asciende a 42% entre quienes han completado el nivel de estudios secundarios. Por lo tanto, se confirma que completar los estudios secundarios constituye un importante umbral de educación que incentiva el interés y promueve las habilidades de uso necesarias para el aprovechamiento del acceso a Internet en el hogar.

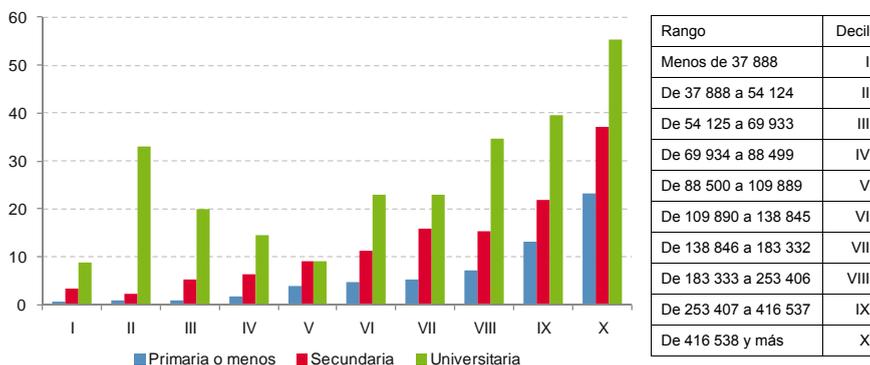
Gráfico II.9
Chile: uso residencial de Internet y la computadora por nivel educativo del jefe de hogar, 2009



Fuente: Universidad Alberto Hurtado (2009).

El problema de estos resultados es la fuerte interacción que existe entre nivel de educación y nivel socioeconómico, lo que dificulta la captura del efecto del nivel de educación sobre la adopción, descontando el ya conocido efecto del nivel socioeconómico. Si bien este tipo de análisis escapa a los objetivos de este trabajo, el gráfico II.10 muestra que el efecto del nivel de educación persiste aun controlando por deciles de ingreso.

Gráfico II.10
Costa Rica: penetración residencial del servicio de banda ancha según nivel educativo y decil de ingresos, 2010



Fuente: Análisis del autor con base en datos del INEC- Encuesta de Hogares, julio de 2010.

Este análisis permite dos conclusiones. En primer lugar, destaca que existe una relación directa entre el nivel de ingresos y el acceso a las TIC en el hogar. El punto de corte estaría alrededor de un ingreso promedio del séptimo decil. A partir de este decil, a mayor educación, mayor adopción de Internet y banda ancha. En hogares con ingresos inferiores al del sexto decil, a mayor nivel educativo el aumento de penetración de servicio no es significativo, excepto para el decil II.

En segundo lugar, el nivel educativo del jefe de hogar costarricense es una variable importante para explicar el nivel de adopción de banda ancha. Al respecto, hogares con niveles universitarios en el segundo decil muestran un nivel de adopción del servicio de más de 30%. Esto indicaría que la influencia de la educación en el decil II es significativa. Una hipótesis podría ser que este decil incluye estudiantes universitarios recién graduados cuyo ingreso no ha aumentado significativamente. Por otra parte, grupos con mayores niveles de educación secundaria y universitaria con ingresos mayores a los del octavo decil mantienen una utilización alrededor del 50%.

Así, la interrelación de las dos variables, nivel socioeconómico y educación, muestran una interrelación compleja, de acuerdo a la cual, si

bien el ingreso es determinante, la educación actúa como un incentivo a la adopción, sobre todo en hogares de clase media y alta.

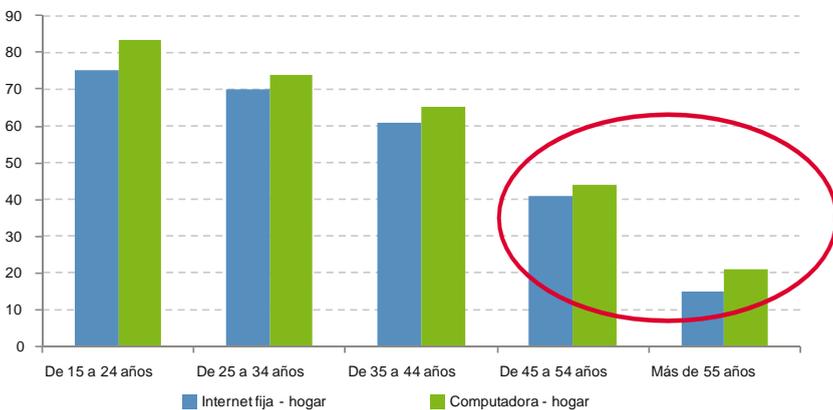
c) La dimensión generacional

Como se ha visto anteriormente, todos los estudios revelan que existe un fuerte componente generacional en la adopción de Internet. Mientras los jóvenes, independientemente de su nivel educativo o de ingresos, tienden a utilizar intensivamente las nuevas tecnologías, la adopción se reduce significativamente entre las personas de mayor edad. Los datos de uso de Internet sugieren la existencia de un umbral alrededor de los 30 años, a partir del cual se reduce significativamente el nivel de adopción de esta tecnología, tanto dentro como fuera del hogar. El caso de Chile es ilustrativo: luego de los 30 años se duplica el porcentaje de no usuarios de Internet (Universidad Alberto Hurtado, 2009). En Perú, el porcentaje de Internautas cae de 61% entre jóvenes de 19 a 24 años a 37% entre adultos de 25 a 40 años (INEI, 2012). En Brasil, 81% de los jóvenes hasta 24 años utiliza Internet, mientras entre los adultos de 35 a 44 años menos de la mitad (48%) utilizan esta tecnología.

En consecuencia, la probabilidad de que un hogar contrate el servicio de Internet está asociada a dos factores relacionados a la composición etaria del hogar. En primer lugar, la edad del jefe del hogar es un determinante del nivel de penetración; como se muestra en el gráfico II.11, a mayor edad del jefe del hogar menor nivel de penetración del servicio. En este caso, se trata de un efecto directo vinculado a los determinantes de adopción ya analizados.

Gráfico II.11

Costa Rica: uso de Internet y la computadora en el hogar por grupo etáreo, 2010



Fuente: Costa Rica. Rectoría de Telecomunicaciones (2011).

Por otro lado, los estudios sugieren la existencia de un efecto indirecto vinculado a la presencia en el hogar de jóvenes en edad escolar. En el caso de Chile, los datos correspondientes a 2009 corroboran este efecto, al aumentar de 39% a 43% el porcentaje de hogares con Internet entre aquellos que tienen niños en edad escolar (Universidad Alberto Hurtado, 2009). En Perú este efecto es aun más significativo, ya que el porcentaje de hogares conectados a Internet que tienen niños en edad escolar asciende a 57% frente a 43% entre hogares sin presencia de niños en edad escolar (INEI, 2012). En Costa Rica se replica este efecto, aunque controlando por nivel de ingresos y educación se observa que no es generalizado y se vincula esencialmente a hogares de menor nivel educativo del jefe del hogar.

En resumen, la evidencia confirma los hallazgos con respecto al llamado fenómeno de los nativos digitales, ya que se comprueba un fuerte efecto de la edad en la probabilidad de adopción de Internet. A pesar de las diferencias en los grupos de edad utilizados por los diferentes países, los resultados sugieren que el umbral entre el grupo de nativos digitales, entre quienes Internet está ampliamente difundido, y el de los llamados inmigrantes digitales se encuentra alrededor de los 30 años. Respecto de la brecha de demanda por acceso en el hogar, la evidencia sugiere que la presencia de niños en edad escolar ejerce un efecto positivo sobre el nivel de adopción esperado, si bien su magnitud es relativamente pequeña en relación a los factores discutidos anteriormente. Estos resultados destacan la importancia de implantar programas de alfabetización digital tendientes a compensar la desventaja asociada a la edad a fin de reducir la brecha de demanda.

d) Otras dimensiones de la brecha de demanda

El análisis revela que la brecha de demanda se asocia, en el siguiente orden de importancia, a factores vinculados al ingreso, la educación y la composición etaria del hogar. Mientras la evidencia indica que estos factores son comunes a todos los países de la región, algunos estudios apuntan también a otros factores de incidencia en ciertos contextos o países de forma más específica. Esto sugiere la necesidad de adecuar la focalización de las iniciativas de fomento a la demanda a las características peculiares que asume la brecha en los diversos países de la región.

En algunos países, la evidencia sugiere que persiste una brecha de género en la adopción de Internet. Es el caso de Chile, donde los datos para 2009 indican que la probabilidad de que un hogar tenga acceso a

Internet se reduce siete puntos porcentuales si el jefe del hogar es de sexo femenino (Universidad Alberto Hurtado, 2009). La magnitud de la brecha de género es similar en el Perú, donde el uso de Internet se reduce en siete puntos porcentuales (de 38% a 31%) en el caso de las mujeres (INEI, 2012). El resultado para Costa Rica es también consistente: mientras 63% de los hombres utiliza Internet en el hogar, solo lo hace 54% de las mujeres (Rectoría de Telecomunicaciones, 2011).

En Brasil y México, por el contrario, no hay diferencias significativas en niveles de penetración según género, lo que sugiere que la brecha tiende a desaparecer en los países de mayor nivel de penetración. Esto es consistente con los hallazgos de Hilbert (2011), quien en un reciente artículo que revisa la evidencia de 25 países de América Latina y África encuentra que las diferencias de adopción de TIC por género tienden a desaparecer si se controla por educación e ingreso.

En países con significativa presencia de población indígena, los datos revelan la existencia de una brecha de uso asociada al dominio del español, lo que replica los hallazgos en Estados Unidos con respecto al dominio del idioma inglés por la población inmigrante. A modo de ejemplo, en el Perú sólo 8% de la población cuya lengua aprendida en la niñez es distinta al español utiliza Internet, frente al 40% de la población cuya lengua aprendida en la niñez es ese idioma. No obstante, estos resultados deben analizarse con mayor profundidad, ya que los factores étnicos están fuertemente asociados a factores económicos y educativos, y por lo tanto no permiten *a prima facie* identificar el efecto marginal del idioma o la etnia sobre la brecha de demanda. De cualquier modo, los resultados son indicativos de la necesidad de focalizar iniciativas de fomento a la demanda en estos grupos que acumulan diversas desventajas para la utilización de Internet.

D. Políticas públicas para cerrar la brecha de demanda

El diagnóstico presentado permite el diseño de políticas públicas tendientes a estimular la adopción de banda ancha. Las siguientes recomendaciones están organizadas de acuerdo a las diferentes dimensiones de la brecha de demanda identificadas en la sección anterior.

1. *Para afrontar la barrera de asequibilidad*

La evidencia revela que la asequibilidad es uno de los principales determinantes de la brecha de demanda en la región. En otras palabras, para una significativa porción de los hogares de América Latina (incluso entre quienes ya cuentan con una computadora) la oferta de conectividad no está alineada con sus ingresos. Desde este punto de vista, deben considerarse tres tipos de herramientas para lograr una mejor adecuación de la oferta a los niveles y características del ingreso de este segmento de la población.

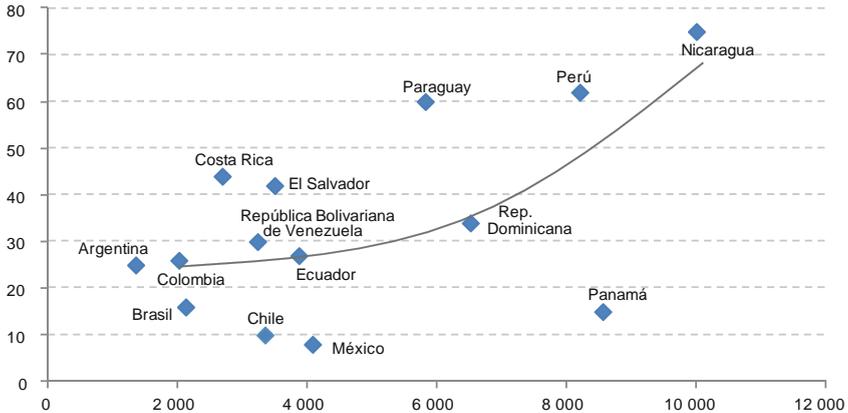
Un primer conjunto de herramientas de política se orienta al fomento de la competencia con el fin de promover una reducción de los precios de acceso. Las herramientas disponibles para lograr este objetivo pueden dividirse, de modo general, en dos grandes grupos: las destinadas al incremento de la competencia entre plataformas y las que fomentan la competencia entre servicios sobre una misma plataforma (Cambini y Jiang, 2009). Mientras el primer modelo se asocia a las políticas llevadas a cabo en Estados Unidos, el segundo tiene particular aplicación en la Unión Europea.

Como revela Katz (2009a), en América Latina por diversas razones predomina el modelo de competencia entre plataformas. La primera pregunta por lo tanto es: ¿hasta qué punto la existencia de competencia entre operadores integrados verticalmente puede resultar en una disminución significativa de precios? En segundo lugar, ¿qué ocurre si la disminución de precios derivada de la competencia entre operadores no es suficiente? En este caso, ¿qué tipo de iniciativas públicas pueden ser implementadas para estimular la introducción de ofertas destinadas a hacer más asequible el servicio de banda ancha?

La experiencia latinoamericana demuestra que una competencia por plataformas saludable en el terreno de la banda ancha conlleva una carrera para introducir servicios de mejor calidad (competencia por velocidad) y una disminución de precios. Esta tendencia a la reducción de precios con base en la competencia puede ser observada en numerosos países de América Latina, donde cuanto más bajo es el nivel de concentración de la industria (medido por el índice de Hirschman Herfindahl) más bajo es el precio promedio del servicio de banda ancha fija (véase el gráfico II.12)⁴.

⁴ El gráfico excluye los países con precios en ambos extremos (Estado Plurinacional de Bolivia y Uruguay).

Gráfico II.12
**América Latina: concentración de la oferta de banda ancha fija
 y precio promedio por Mbps de descarga**
(Índices Hirschman Herfindahl y dólares PPP)



Fuente: Elaboración propia basada en datos de Galperin (2012) y Katz (2012).

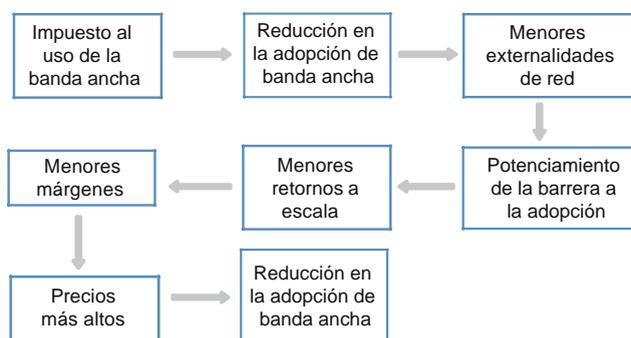
Existe evidencia de que este proceso está en marcha en la región. Como se indica en Galperin (2012), el precio del Mbps de descarga implícito en los planes de banda ancha fija en Brasil se ha reducido 40% entre 2010 y 2012. Esta tendencia, estimulada por la competencia entre los operadores de cable, como Net Servicios, y los operadores de telefonía, como Telefónica y Oi, es resultado de estrategias orientadas a capturar el mercado más importante en términos de dimensión y crecimiento, el llamado segmento C de la población. Sin embargo, es importante considerar que la disminución de precios como resultado de la competencia puede no ser suficiente para permitir el acceso al servicio de los sectores más desfavorecidos. Esto requiere considerar un segundo tipo de herramientas con mayor focalización y orientadas a estimular la demanda y reducir las barreras económicas al acceso por estos sectores. En este conjunto de herramientas, destaca la reducción o eliminación de los impuestos asociados a los planes básicos de conectividad, o bien para individuos y hogares de bajos ingresos.

Diversos estudios demuestran que la carga fiscal asociada a los servicios de banda ancha es particularmente alta, lo que desincentiva el consumo tanto en el segmento fijo como en el móvil⁵. El impacto impositivo sobre la banda ancha es negativo en varias dimensiones (véase el diagrama II.2). De

⁵ Para un análisis del segmento fijo, véase Galperin y Ruzzier (2010); para el segmento móvil, Katz y otros (2011).

acuerdo a este análisis, confirmado por la política de reducción impositiva e incentivos fiscales introducida en Estados Unidos para promover la adopción de banda ancha, una alta carga impositiva, aumenta las barreras a la adopción debido a que impacta la asequibilidad. Dadas las externalidades de red de banda ancha, la adopción del servicio es aun más limitada. Debido a los altos costos fijos implicados en la entrega de banda ancha, la baja adopción eleva el costo medio, reduce los márgenes y no permite a los operadores disminuir precios, generándose un tercer limitante de la adopción.

Diagrama II.2
Impacto de la política fiscal en la penetración de la banda ancha



Fuente: Katz (2009b).

Considerando la significativa elasticidad precio de los servicios de banda ancha en la región que revelan estudios como los de Galperin y Ruzzier (2010) y Macedo y Carvalho (2011), la reducción de la carga impositiva podría tener un impacto inmediato sobre el nivel de adopción de los servicios. Diversos países de la región han puesto en práctica iniciativas de este tipo, entre los que destaca Brasil que, como parte del *Plano Nacional de Banda Larga*, ha implementado la eliminación del ICMS (impuesto estadual con alícuotas de hasta 35%) a los planes básicos de acceso en diversos estados, y Colombia, donde se ha eliminado el impuesto al valor agregado (IVA) a los servicios de banda ancha para los estratos de menores ingresos.

Un tercer tipo de herramientas implica un rol más proactivo de los gobiernos en la estructura de la oferta de banda ancha. En los países en los que el operador incumbente de telefonía está bajo la órbita del gobierno, se han implementado iniciativas de oferta de planes de conectividad de muy bajo costo que, si bien ofrecen un servicio limitado en cuanto a la velocidad (entre 256 y 512 kbps) y la capacidad de descarga de datos,

ofrecen alternativas básicas de acceso que funcionan como primer escalón de conectividad para hogares de bajos ingresos. Resaltan en este aspecto Uruguay (planes Universal Hogares de Antel) y la República Bolivariana de Venezuela (planes ABA de CANTV). Vale destacar que estos planes se ofrecen en modalidad mixta de pago (un pago fijo mensual sobre el que se puede comprar incrementos al tope de descarga de datos), un modelo que ha tenido fundamental importancia en la masificación de los servicios de telefonía móvil.

En otros casos, los gobiernos han optado por iniciativas de inversión directa en infraestructura de red troncal, lo que permite estructurar ofertas de conectividad de bajo costo en las cuales el operador privado se compromete a prestar el servicio bajo parámetros de calidad y precio fijados por el gobierno a cambio de acceso a dicha red troncal. Es el caso del *Plano Nacional de Banda Larga* en Brasil y el Plan Argentina Conectada en Argentina. Por último, se observan los casos más tradicionales de subsidio a la oferta en zonas de escaso retorno privado, en los que el gobierno fija de antemano las características del servicio en dichas zonas y licita la prestación a un operador privado que recibe el subsidio. Tales son los casos del plan Todo Chile Comunicado y Vive Digital en Colombia (véase el capítulo de Galperin, Mariscal y Vicens en este libro). En conclusión, existe un amplio conjunto de herramientas de política pública que estimulan la reducción de precios así como la segmentación de la oferta hacia productos atractivos para los hogares con capacidad de pago limitada. La experiencia sugiere que la combinación de una sana competencia entre plataformas de acceso, una reducción de la carga fiscal y la inversión estratégica del Estado en segmentos no competitivos de la red puede resultar en una significativa reducción de las barreras de asequibilidad de la banda ancha en la región.

2. Para afrontar la barrera de habilidades

La dimensión de capacidades de uso de la brecha de demanda presenta enormes desafíos para los países de la región, ya que se asocia a deficiencias estructurales en los sistemas de educación. Sin pretender abarcar el amplio debate al respecto, a grandes rasgos se observan dos tipos de instrumentos para enfrentar estos desafíos. En primer lugar, existen instrumentos orientados a subsanar deficiencias específicas en habilidades de uso de la computadora e Internet. Estas iniciativas por lo general se implementan fuera del sistema formal de educación y frecuentemente están asociadas a planes de capacitación laboral u otro tipo de iniciativas de integración social.

Existen diversos ejemplos de iniciativas de este tipo, tanto en la región como en los países más desarrollados. Normalmente están asociadas a la prestación de acceso compartido por parte del Estado, al combinarse conectividad con capacitación digital en los puntos de acceso. Es el caso de los Puntos Vive Digital en Colombia, los Pontos de Cultura en Brasil, y de los Puntos de Acceso Digital en Argentina, entre otros ejemplos. En muchos casos, la implementación se focaliza en segmentos específicos de la población, por ejemplo en el caso de los programas que fomentan la inclusión laboral de los jóvenes mediante la capacitación en herramientas TIC (Mariscal, Gutiérrez y Botelho, 2009).

A pesar de los beneficios que otorgan estas iniciativas, no existen estudios rigurosos respecto de los resultados de dichos programas en la región. Este tipo de análisis es importante ya que estos programas compiten, en varias dimensiones, con la variada oferta de acceso compartido y capacitación que existe en el sector privado. Por otra parte, como argumentan Garrido y otros (2012) en su revisión de la literatura sobre habilidades TIC y aplicabilidad, el éxito de esos programas depende en gran medida de la correcta articulación entre el tipo de entrenamiento recibido y las características de la población objetivo, así como de la demanda en el mercado laboral local.

En segundo lugar se encuentran iniciativas de más largo plazo articuladas con el sistema educativo nacional que buscan generar capacidades duraderas de uso y absorción de nuevas tecnologías. Las iniciativas más ambiciosas se asocian a la generación de habilidades TIC dentro del sistema educativo mediante la universalización del equipamiento y conectividad de banda ancha en las escuelas públicas. Este tipo de programas ha sido adoptado ampliamente en la región, destacando los casos de Uruguay (Plan Ceibal), Argentina (Plan Conectar Igualdad) y Chile (Programa Enlaces), entre otros.

Existe un amplio debate sobre estos planes que escapa a los objetivos de este capítulo. En particular, la evidencia con respecto a los resultados educativos de esas iniciativas es objeto de amplia discusión⁶. No obstante, existe consenso acerca de la necesidad de adecuar el sistema educativo a las nuevas demandas de habilidad tecnológica que requiere el proceso de inserción de América Latina en un mundo cada vez más interconectado tanto desde el punto de vista económico como cultural. Conceptualmente, este cambio debe efectuarse en los diversos niveles del sistema educativo (primario, secundario y terciario), y complementarse con iniciativas de entrenamiento a segmentos de la población adulta en situación de desventaja respecto de sus oportunidades de capacitación en TIC.

⁶ Ver entre otros BID (2011).

En este aspecto, las iniciativas adoptadas por algunos de los países líderes en adopción de la banda ancha merecen particular atención. Entre ellas destacan las iniciativas de alfabetización digital implementadas en la República de Corea, donde se ha puesto en marcha un programa de educación en Internet para 10 millones de personas (aproximadamente el 20% de la población) orientado a fomentar habilidades entre los mayores de edad, las amas de casa, los integrantes de las fuerzas armadas, la población carcelaria, personas con discapacidades y otros grupos rezagados en la adopción de Internet.

3. *Para afrontar la falta de interés/relevancia*

La falta de interés o relevancia aparece consistentemente como uno de los motivos citados por los no usuarios de Internet, independientemente de sus ingresos o habilidades de uso. Este factor no representa una barrera como tal, y se articula con preferencias e incentivos que varían de persona a persona, lo que es un desafío para la elaboración de iniciativas públicas para atender esta dimensión de la brecha de demanda. No obstante, los estudios de adopción de Internet revelan diversos mecanismos que operan en las decisiones de adopción de los potenciales usuarios, de los cuales se desprenden diversas herramientas de política.

En primer lugar, el acceso a Internet en sí mismo tiene escaso valor si faltan los bienes complementarios que otorgan valor a dicho acceso. Se trata, en este caso, de las aplicaciones y los contenidos que valoran los usuarios y que, por lo tanto, deben ser suficientemente atractivos para incentivar la compra del servicio. En el caso de las aplicaciones cuya principal función es la comunicación entre usuarios (correo electrónico, redes sociales o programas de intercambio de archivos), el valor de uso aumenta en la medida en que se incrementa el número de usuarios (el clásico efecto de red), lo que sugiere que la propia dinámica de adopción llevará a un progresivo cierre de la brecha de demanda en el mediano plazo. Sin embargo, la evidencia indica que, para ciertos grupos de usuarios, este incentivo puede no ser suficiente para llevar a una suscripción a la banda ancha, en particular cuando muchos de estos usuarios ocasionales prefieren utilizar los múltiples puntos de acceso público existentes en la región.

En este sentido, las iniciativas públicas deben apuntar a la provisión de aplicaciones de alto valor agregado y que presenten beneficios tangibles a los potenciales usuarios en términos de ahorro de tiempo o dinero, o adquisición

de capacidades. Tal es el caso de las aplicaciones de gobierno electrónico que permiten optimizar la interacción de los ciudadanos con el gobierno y representan beneficios en cuanto al acceso de los usuarios a distintas prestaciones de gobierno. La articulación entre los planes de conectividad a la banda ancha y el desarrollo de plataformas de gobierno electrónico es clave en el diseño de los planes nacionales de banda ancha. Existen múltiples experiencias en marcha en la región en este sentido, que merecen ser monitoreadas a fin de transmitir mejores prácticas al resto de los países.

Una dinámica similar se presenta en el plano de los contenidos. Hace una década la escasez de contenidos en español y portugués era una barrera a la masificación de los servicios de Internet. Actualmente la oferta de contenidos en ambos idiomas, si bien es menor que la existente en otras lenguas, es muy extensa y, por lo tanto, las iniciativas del gobierno deben orientarse a contenidos de alto impacto social (por ejemplo los contenidos complementarios a las iniciativas de TIC en las escuelas) o bien aquellos destinados a segmentos específicos de la población, por ejemplo los contenidos en los idiomas indígenas de la región.

Por otra parte, la iniciativa pública tiene un importante papel como catalizador de nuevos emprendimientos privados tendientes a ofrecer contenidos digitales y aplicaciones locales. En el ámbito de las aplicaciones, un entorno regulatorio favorable al desarrollo del comercio electrónico es clave para brindar seguridad jurídica tanto a prestadores como a clientes. En el caso de los contenidos, la región cuenta con una fuerte capacidad instalada de producción audiovisual que, en los últimos años, se ha extendido hacia la producción de contenidos multimedia, en articulación con otra industria de significativo crecimiento en el último decenio, la de servicios informáticos. Para el desarrollo de mayores emprendimientos privados en el sector de creación de contenidos locales es necesario crear programas que permitan un vínculo más estrecho entre la investigación universitaria y el sector productivo. El fomento a estas actividades de alto contenido de innovación y empleo calificado resulta fundamental, y se encuentra contemplado en diversos planes nacionales de desarrollo de banda ancha de la región.

Por último, cabe resaltar que el consumo de banda ancha se asemeja a lo que se conoce en la literatura como un “bien de experiencia” (Shapiro y Varian, 1999). Esto quiere decir que los consumidores carecen de información respecto de la calidad y el valor asociado a un bien, siendo la única información conocida su precio. Es en el mismo acto de consumo que el valor del bien se revela y, por lo tanto, se genera la demanda asociada a ese bien. En términos de

política, esto enfatiza la importancia de iniciativas de acceso público que logren acercar la tecnología a segmentos de la población con limitadas oportunidades de experimentar el servicio en otros ámbitos como el laboral o el escolar.

4. Programas enfocados a segmentos específicos de la población

La evidencia desarrollada arriba sugiere que la brecha de demanda presenta componentes sociodemográficos específicos que requieren el diseño de políticas de fomento a la demanda focalizadas sobre distintos grupos de población. De los datos revisados, emergen tres grupos sobre los cuales debe operarse. En primer lugar, destaca el fuerte componente generacional de la brecha de demanda, el que se manifiesta en una progresiva caída de la probabilidad de adopción a partir de los 30 años de edad, con una reducción muy significativa en la tasa de adopción luego de los 55 años. Es evidente la necesidad de planes de alfabetización diseñados para adultos y personas en la tercera edad, como se ha realizado en la República de Corea. En varios casos, estos programas muestran una mayor efectividad al combinar capacitación con subsidios para la adquisición de PC y la provisión de programas de educación a distancia.

En segundo lugar, existe cierta evidencia sobre la persistencia de una brecha de género, si bien significativamente menor a la observada en el pasado. Esta brecha se observa en particular entre hogares cuyos jefes son mujeres frente a aquellos cuyos jefes son hombres, como se da en el caso de Chile. Los programas de alfabetización digital y equipamiento destinados a este segmento deben contemplar las particulares características de estos hogares, aprovechando la posible presencia de niños en el hogar que, como muestra la evidencia, son un factor que incrementa (aunque marginalmente) los incentivos de adopción. Por otro lado, existen experiencias exitosas de entrenamiento laboral para mujeres articuladas con capacitación en TIC que atienden a la brecha de género como parte de un problema más amplio de oportunidades de inserción laboral.

E. Conclusiones

Sin desconocer que la inversión en infraestructura de banda ancha juega un papel importante en la reducción de la brecha digital, en este capítulo se estudia un aspecto menos mencionado: la brecha de la demanda. La información estadística que comienza a ser generada en estudios nacionales

permite comenzar a comprender la importancia de esta brecha. Entre las variables que explican la brecha de la demanda, algunas son estructurales (por ejemplo, la composición etaria del hogar y el nivel de educación) mientras que otras reflejan la intensidad de la competencia en el mercado de banda ancha y el desempeño de la economía en general, por ejemplo asequibilidad.

En lo que respecta a la barrera más importante identificada en los estudios nacionales, el problema de la asequibilidad puede ser atendido con base en dos tipos de iniciativas. Por un lado, a largo plazo, la competencia entre plataformas es el modelo adecuado para desencadenar una reducción de precios entre los operadores que sirven al mercado. Esta involucra no solo a los operadores de telecomunicaciones tradicionales y a los servicios de televisión por cable, sino también, en los próximos años, a los operadores que proveen banda ancha móvil. Si bien inicialmente ésta fue concebida como una tecnología adquirida por el mismo sector de la población que suscribe a la banda ancha fija (complementaria), diversos indicios sugieren que se convertirá en un producto sustituto de la fija, permitiendo así una disminución de precios en el mediano plazo.

La segunda iniciativa para enfrentar la barrera de la asequibilidad es la intervención pública en la prestación de banda ancha, sea de forma directa (por ejemplo en Uruguay y la República Bolivariana de Venezuela), mediante inversiones en infraestructura troncal y acuerdos con operadores privados (Brasil y Argentina), o los tradicionales sistemas de subsidios a la oferta (Chile y Colombia). Estas iniciativas apuntan a ofrecer planes de acceso básicos a muy bajo costo, mediante los cuales los hogares de bajos recursos pueden valorar el servicio, convirtiéndose en suscriptores a muchos usuarios que acceden a la red mediante puntos de acceso compartido. Al reducir la brecha de demanda, estas iniciativas permitirían generar las economías de escala y las externalidades de red necesarias para el desarrollo saludable del ecosistema de banda ancha en los mercados de la región.

Con respecto a la barrera de capacidades, esta puede ser modificada por políticas públicas no solo de tipo tradicional (por ejemplo, mediante el sistema formal de educación) sino también con iniciativas de educación continua. Algunos gobiernos han avanzado significativamente en este terreno orientados por políticas de universalización de la banda ancha. Otros, confrontados por la necesidad de crear empleo en el corto plazo, prefieren asignar recursos al despliegue de infraestructura para cubrir los hogares no servidos (o pobremente atendidos) por las actuales redes. En este capítulo, se resalta la necesidad de acompañar estas iniciativas por otras que se focalicen

en los factores inhibidores que impiden el crecimiento de la penetración en base de la población ya cubierta por el servicio de banda ancha. En última instancia, la comprensión de ambos aspectos de la brecha digital permitirá tomar decisiones de política basadas en los objetivos que se intenta maximizar.

Al tratarse de una tecnología compleja de propósito general, la adopción de banda ancha requiere el manejo de un número de variables mayor que en el caso de la telefonía móvil, cuyo crecimiento exponencial en la región ha permitido superar las deficiencias de cobertura del servicio de telefonía fija. En este sentido, la brecha de demanda hoy registrada no solo en América Latina sino también en muchos países del mundo industrializado, requerirá de una participación más activa de los gobiernos y del sector privado para enfrentar y resolver las barreras a la adopción.

Bibliografía

- Cambini, C. y Y. Jiang (2009). Broadband investment and regulation: A literature review. *Telecommunications Policy*, 33, 559–574.
- Chaudhuri, A. y K. Flamm (2005). An Analysis of the Determinants of Internet Access. *Telecommunications Policy*, 29, 731–755.
- FCC (2012), *Eight Broadband Progress Report*. FCC, Washington D.C.
- Galperin, H. (2012), *Precios y calidad de la banda ancha en América Latina: Benchmarking y tendencias*. Documento de Trabajo No. 12. Centro de Tecnología y Sociedad/ Universidad de San Andrés, Buenos Aires.
- Galperin, H. y C. Ruzzier (2010). Las Tarifas de Banda Ancha: Benchmarking y Análisis, en V. Jordán, H. Galperin y W. Peres (eds.). *Acelerando la revolución digital: banda ancha para América Latina y el Caribe*. CEPAL, Santiago de Chile.
- Garrido, M., J. Sullivan y A. Gordon (2012). Understanding the Links Between ICT Skills Training and Employability: An Analytical Framework. *Information Technologies and International Development*, 8, 2, 17–32.
- Grazzi, M. y S. Vergara (2011). Determinants of ICT Access, en M. Balboni, S. Rovira y S. Vergara (eds.), *ICT in Latin America: A Microdata Analysis*. CEPAL, Santiago de Chile.
- Hauge, J. y J. Prieger (2010). Demand-Side Programs to Stimulate Adoption of Broadband: What Works? *Review of Network Economics* 9, 3.
- Hilbert, M. (2011). Digital gender divide or technologically empowered women in developing countries? A typical case of lies, damned lies, and statistics. *Women's Studies International Forum*, 34, 6, 479–489.
- Horrigan, J. (2009). *Home broadband adoption 2009*. Pew Internet and American Life Project, Washington D.C.
- INEGI (2010). *Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnologías de la información y comunicación en los hogares*. INEGI, México.
- INEI (2012). *Las Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares*. INEI, Lima.
- Katz, R. (2009a). *La competencia entre plataformas: teoría y resultados*. Presentación a la Conferencia internacional nuevos modelos de negocios en el sector telecomunicaciones. Instituto del Perú de la Universidad de San Martín de Porres, Lima.

- Katz, R. L. (2009b). *La Brecha Digital: Oferta o Demanda?* Notas Enter 135, 7 de julio, Madrid.
- Katz, R. L. (2012). *2010-2012: Avances Importantes en el Desarrollo del Sector de Telecomunicaciones en América Latina*. CAF, Caracas.
- Katz, R. L., E. Flores y J. Mariscal (2011). *The Impact of Taxation on the Development of the Mobile Broadband Sector*. GSMA, Londres.
- Macedo, H., y A. Carvalho (2011). *Broadband Economic Impact in Brazil: A Simultaneous Equations Analysis*. Presentado en la Conferencia Acorn-Redecom, Lima, noviembre.
- Mariscal, J., L. Gutiérrez y A. Botelho (2009). Employment and Youth Inclusion into the Labor Force via Training in Information and Communication Technologies: The Cases of Brazil, Colombia, and Mexico. *Information Technologies and International Development*, 5, 2, 19-30.
- Navarro, L. y M. Sánchez (2011). Gender differences in Internet use, en M. Balboni, S. Rovira, y S. Vergara (eds.), *ICT in Latin America: A Microdata Analysis*. CEPAL, Santiago de Chile.
- NTIA (2011). *Exploring the digital nation*. NTIA, Washington D.C.
- OFCOM (2012a). *Adults media use and attitudes report*. OFCOM, Londres.
- OFCOM (2012b). *The communications market*. OFCOM, Londres.
- Ono, H. y M. Zavodny (2008). Immigrants, English Ability, and Information Technology Use. *Social Forces* 86,4, 1455-1479.
- ONTSI (2012). *La sociedad en red: Informe anual 2011*. ONTSI, Madrid.
- Pew Center (2012). *Digital differences*. Pew Internet and American Life Project, Washington D.C.
- Rectoría de telecomunicaciones, Gobierno de Costa Rica (2011). *II Evaluación de la Brecha Digital en el Uso de Servicios de Telecomunicaciones en Costa Rica*.
- Shapiro, C. y H. Varian (1999). *Information rules: A Strategic Guide to the Network Economy*. Harvard Business School Press, Cambridge. Mass.
- Universidad Alberto Hurtado/SUBTEL (2009). *Encuesta sobre Acceso, Uso y Usuarios de Internet Banda Ancha en Chile*.
- Vicente, M. A. López (2006). Patterns of ICT Diffusion across the European Union. *Economic Letters*, 93, 45-51.

Anexo II.1

Metodología y fuentes para el cálculo de la cobertura de banda ancha

A continuación se detallan la metodología y fuentes utilizadas en la estimación de la cobertura de banda ancha. La estimación se realiza al menor nivel de desagregación posible considerando la disponibilidad de datos en cada caso. Las estimaciones se realizan tomando la población total de cada unidad administrativa y, por lo tanto, tienden a sobrestimar la cobertura, ya que en muchos casos no se cubre a toda la población residente en una determinada unidad administrativa (por lo general, municipio o departamento).

Cobertura de banda ancha fija:

- Argentina: estimación propia con base en datos de cobertura publicados por el Ministerio de Planificación al año 2012 a nivel de localidades, con excepción de las provincias de Córdoba y La Rioja donde la estimación se realiza a nivel departamental.
- Bolivia (Est. Plur. de): estimación propia con base en datos de cobertura del operador Entel al año 2012. La estimación se hace a nivel ciudad por lo que la cobertura se sobrestima.
- Brasil: información publicada por Anatel al año 2010.
- Chile: estimación propia con base en datos de Subtel al año 2011.
- Colombia: estimación propia con base en municipios con al menos 50 conexiones de banda ancha fija al segundo trimestre del 2011 según datos del Ministerio de Tecnologías de Información y las Comunicaciones (base SIUST).
- Costa Rica: estimación propia con base en datos de cobertura de proveedores por distrito en “Estrategia Nacional de Banda Ancha”, Libro 2, Diagnóstico.
- Ecuador: estimación propia con base en los cantones donde los proveedores declaran tener al menos un cliente del servicio al año 2011.
- México: estimación realizada por la Secretaría de Comunicaciones y Transporte correspondiente al año 2011.
- Perú: calculado con base en la cantidad de habitantes en distritos donde existe al menos un cliente con conexión ADSL, diciembre de 2010.
- Uruguay: información provista por Antel, noviembre 2012.

Cobertura de banda ancha móvil:

- Argentina: estimación propia con base en datos de cobertura de los operadores publicados por el Ministerio de Planificación al año 2012 a nivel de localidades, con excepción de las provincias de Córdoba y La Rioja donde la estimación se realiza a nivel departamental.
- Bolivia (Est. Plur. de): estimación propia con base en datos de cobertura de Entel al año 2011.
- Brasil: información publicada por Anatel al año 2011.

- Chile: estimación propia con base en datos de la Subtel de población sin acceso a cobertura 3G al año 2011.
- Colombia: estimación propia con base en datos de cobertura a nivel municipal de Movistar al año 2012.
- Costa Rica: estimación propia con base en pruebas de cobertura de la Sutel de Cobertura 3G de ICE.
- Ecuador: basado en cobertura Movistar; se indica que se brinda el servicio 3G en el cantón si el proveedor cubre la parte más poblada del mismo.
- México: con base en información de Cofetel de población con cobertura del servicio 3G al año 2011.
- Perú: calculado con base en la cantidad de habitantes en distritos donde existe conexión 3G (348 distritos cubiertos con 3G del total de 1833) para el caso de telecomunicaciones móviles, diciembre de 2010. La estimación coincide con lo reportado por la UIT.
- República Dominicana: estimación propia con base en datos de cobertura de Orange en 2011.