

# Desarrollo e igualdad: el pensamiento de la CEPAL en su séptimo decenio

Textos seleccionados del período 2008-2018

Ricardo Bielschowsky - Miguel Torres | compiladores





## Capítulo XII

# La revolución digital y el desarrollo de las TIC

### Avances en el desarrollo de las TIC

- A. Las agendas digitales en la región
- B. Preparación de la región para la economía digital
- C. La heterogeneidad regional
- D. Difusión de Internet y de la banda ancha

### El despliegue de la banda ancha móvil

#### La economía digital

- A. Importancia de la economía digital
- B. La economía digital para el cambio estructural
- C. Las políticas TIC para el cambio estructural
- D. La contribución de las TIC a la igualdad y la inclusión social

# Avances en el desarrollo de las TIC\*

## A. Las agendas digitales en la región

En un contexto de expansión económica de buena parte de los países de América Latina y el Caribe, el balance del desarrollo de las TIC en ellos es muy dispar. En algunos, los avances logrados han sido resultado de políticas y programas implementados paulatinamente en la última década, que han tenido alcances y efectos cada vez más transversales en la economía y la sociedad. Por el contrario, otros que presentan mayor rezago, aunque cuentan con propuestas de programas, no han conseguido escalar los proyectos de carácter piloto ni ejecutar estrategias nacionales sobre el tema.

Hay una tendencia a la formulación e implementación de estrategias digitales cada vez más integrales en los países de la región. Las primeras iniciativas de política pública integral de TIC surgieron a fines de los años 1990 y principios de la década de 2000. Países como Chile y Colombia fueron pioneros, formulando estrategias o agendas digitales nacionales. La generación de agendas digitales fue estimulada por iniciativas internacionales, como las dos Cumbres Mundiales para la Sociedad de la Información (CMSI) de 2003 y 2005, la inclusión de las TIC en los Objetivos de Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas (ODM) y la formulación de sucesivos planes regionales de acción sobre la sociedad de la información en América Latina y el Caribe (eLAC 2007, eLAC 2010 y eLAC2015).

La región ha sido activa en el diseño y lanzamiento de estrategias digitales. De una muestra de 23 países, en 21 se desarrollaron agendas digitales a partir de 2005, año de inicio del proceso eLAC. Actualmente, 15 de ellos cuentan con agendas digitales vigentes. Desde 2010, varios desarrollaron o están en proceso de elaboración de nuevas agendas (Argentina, Barbados, el Estado Plurinacional de Bolivia, Chile, Uruguay, Ecuador, Colombia, México, Panamá y Paraguay) (véase el gráfico XII.1).

Las agendas digitales recientes han incorporado progresivamente nuevas áreas de intervención, aumentando su complejidad e integralidad. En la muestra de seis países del gráfico XII.2, el énfasis de las políticas se concentra en el desarrollo de la infraestructura y el acceso. Las estrategias de e-educación y e-gobierno son el tipo más común y más desarrollado de estrategias sectoriales, siguiéndoles en importancia iniciativas para el desarrollo de la industria TIC. En otros campos de aplicación, como e-salud, justicia y ambiente, las iniciativas son menos frecuentes y no siempre están vinculadas a una estrategia nacional para el sector.

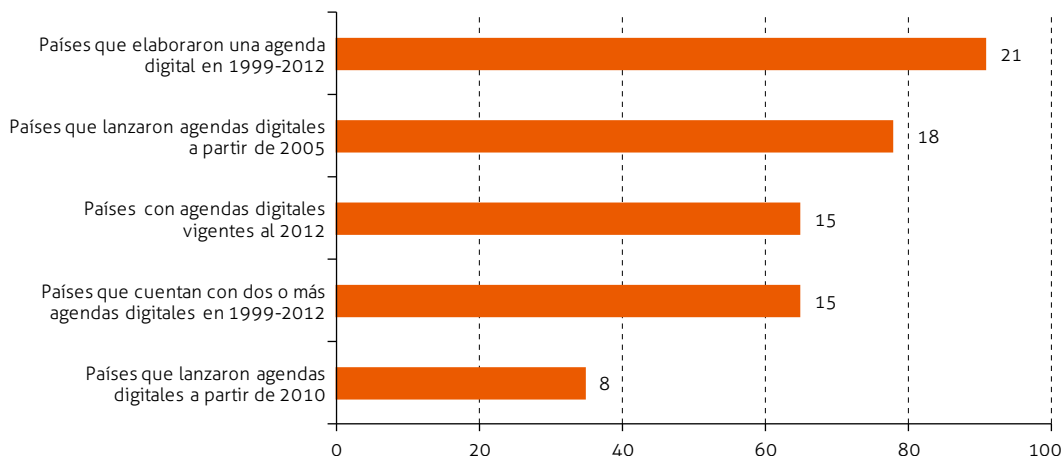
---

\* Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), "La economía digital en América Latina", *Economía digital para el cambio estructural y la igualdad* (LC/L.3602), Santiago, 2015, págs. 17-24.

Gráfico XII.1

**Agendas digitales en 23 países de América Latina y el Caribe, 2005-2012**

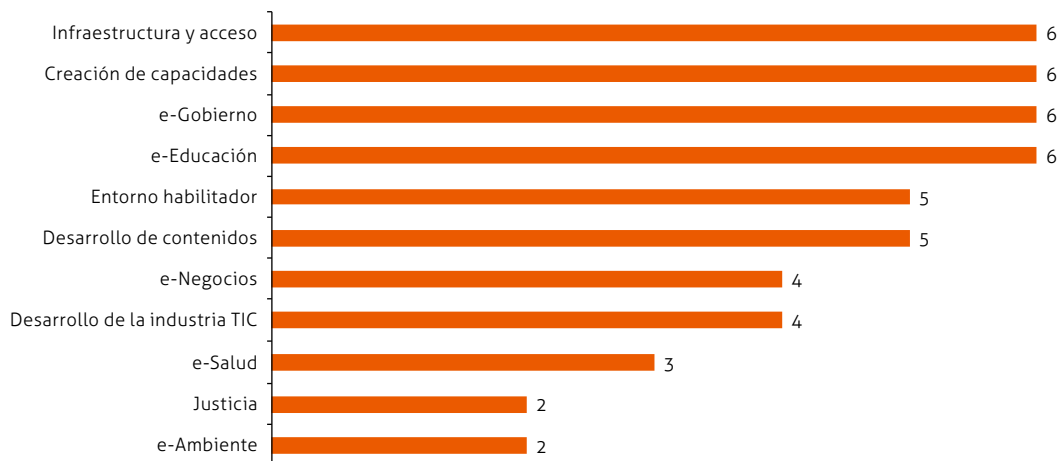
(En número de países y porcentajes del total)



**Fuente:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de las agendas digitales de Argentina, Barbados, el Estado Plurinacional de Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, la República Bolivariana de Venezuela, República Dominicana, Trinidad y Tabago y Uruguay.

Gráfico XII.2

**Temas en las agendas digitales de seis países de América Latina**



**Fuente:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de las agendas digitales de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Uruguay.

Entre las iniciativas públicas recientes destacan las orientadas a mejorar la conectividad en banda ancha en las instituciones públicas de la región, resaltando iniciativas de conexión entre estas y la ciudadanía, instituciones de educación y salud, y gobiernos locales. Algunos ejemplos importantes son el Plan Nacional Argentina Conectada, el Plan Nacional de Banda Ancha y el proyecto de ciudades digitales de Brasil, la estrategia digital de Chile, el plan de banda ancha Vive Digital de Colombia, la agenda digital de México y el plan Ceibal de Uruguay.

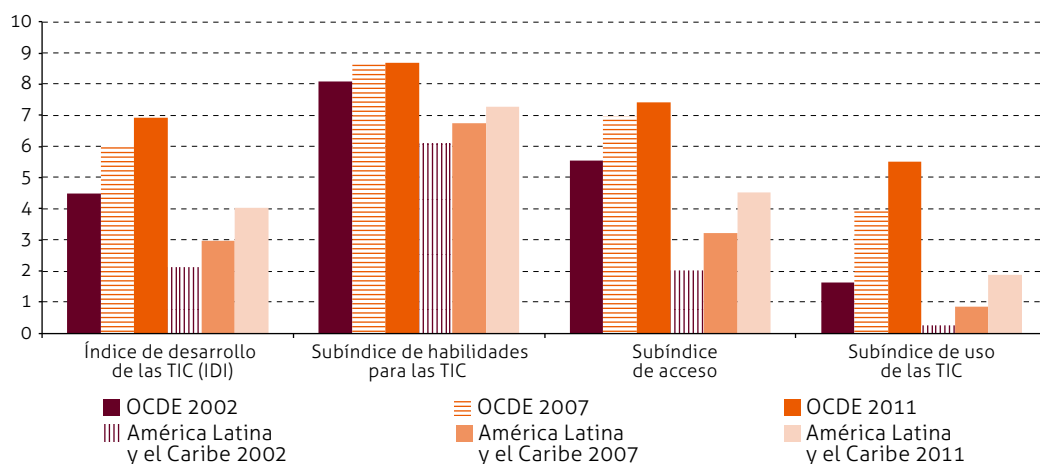
## B. Preparación de la región para la economía digital

Los países de América Latina y el Caribe han avanzado en diversos indicadores de la economía digital. Comparando la evolución de las TIC en la región respecto de los países de la OCDE durante la última década, utilizando el índice de desarrollo de las TIC de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) de las Naciones Unidas, se observa que, en promedio, los países de la región avanzan moderadamente y que los principales logros (infraestructura y acceso) y las mayores brechas (uso de las TIC) son consistentes con las estrategias digitales implementadas.

Durante la última década, la tasa de avance del índice de desarrollo de las TIC fue alta (7,4% promedio anual); sin embargo, la convergencia con los países desarrollados es aún lenta (véase el gráfico XII.3). Esto se refleja en que, en 2002-2011, la región solo aumentó sus capacidades de desarrollo de las TIC en relación a los países de la OCDE de 47% a 58%. La explicación de esta persistente brecha tiene relación con la situación de base muy heterogénea de los países y la diversidad en los alcances, la escala y los presupuestos de las estrategias digitales nacionales. Así, se espera que la región alcanzará en 2013 el nivel de desarrollo TIC que tenían los países de la OCDE en 2002, lo que implica un retraso de más de un decenio.

Gráfico XII.3

**América Latina y el Caribe: promedio simple de avance del índice de desarrollo de las TIC con respecto a los países de la OCDE**



**Fuente:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), *Measuring the Information Society 2012*.

El índice de desarrollo de las TIC está compuesto de 11 indicadores organizados en tres categorías: acceso, uso y habilidades para las TIC. El área de acceso es la que más se ha desarrollado como consecuencia del avance de la telefonía móvil y el mayor acceso a Internet y el ancho de banda internacional. En 2002-2011, los países de la región aumentaron significativamente el índice de acceso respecto de los países de la OCDE de 36% a 61%.

El factor habilidades para las TIC, calculado a partir de indicadores de alfabetización y cobertura educacional secundaria y terciaria, no ha sido crítico en la región. Los avances en la última década como resultados de las políticas sociales, en particular en educación, han permitido continuar reduciendo la brecha, estimándose que el factor habilidades alcanzaba a 84% en relación a los países de la OCDE en 2011.

El peor desempeño relativo de la región se produjo en el componente uso de las TIC, que captura la intensidad con la que son utilizadas, medida por el porcentaje de la población que usa Internet y tiene acceso a banda ancha fija y móvil. En 2002-2011, los países de la región aumentaron su índice respecto de los de la OCDE de 16% a 34%, lo que es todavía insuficiente para impulsar el desarrollo de la economía digital. Así, en promedio en 2011, la región contaba con solo un tercio de la capacidad de uso de TIC que tenían los países desarrollados.

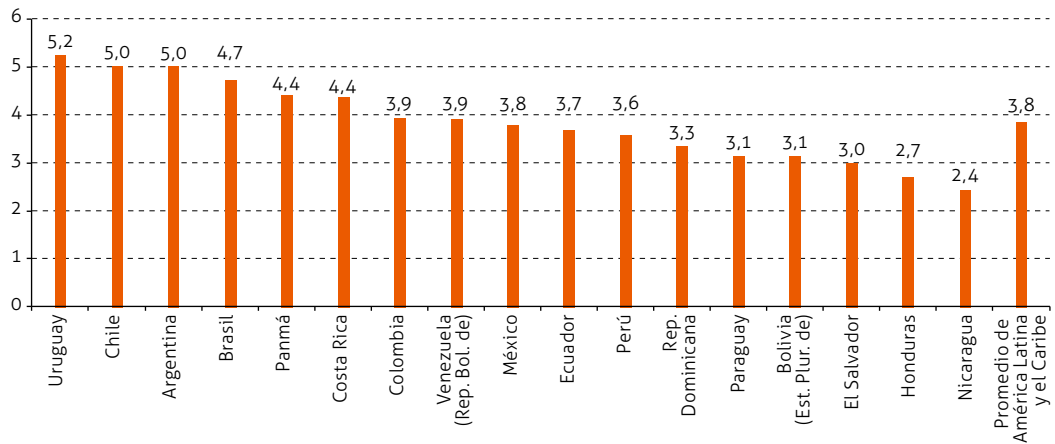
## C. La heterogeneidad regional

Una dificultad para el avance de la región en el desarrollo de las TIC son las brechas digitales entre sus países. Existe un alta diversidad entre ellos que se refleja en diferencias en los índices de desarrollo de las TIC que superan el 100% (véase el gráfico XII.4). Como se señaló anteriormente, los tres países de mejor desempeño presentan un índice equivalente a 75% del de los países de la OCDE, mientras que los tres de peor desempeño solo alcanzan a 38%. La mayor varianza entre los países de la región se produce en el índice de uso de TIC, donde la diferencia entre los tres países de mejor y los tres de peor desempeño supera el 300%.

Mientras una parte de la región reduce la brecha digital con los países de mayor desarrollo, otra la aumenta. No solo los países avanzan a diverso ritmo, sino que los que tienen un nivel de desarrollo digital más alto lo hacen a mayor velocidad. Entre 2002 y 2011, los avances más significativos se dieron en Uruguay, Brasil y Chile, seguidos por Panamá, Argentina, Costa Rica, Colombia, la República Bolivariana de Venezuela y el Ecuador (véase el gráfico XII.5).

**Gráfico XII.4**  
**América Latina y el Caribe: índice de desarrollo de las TIC, 2011**

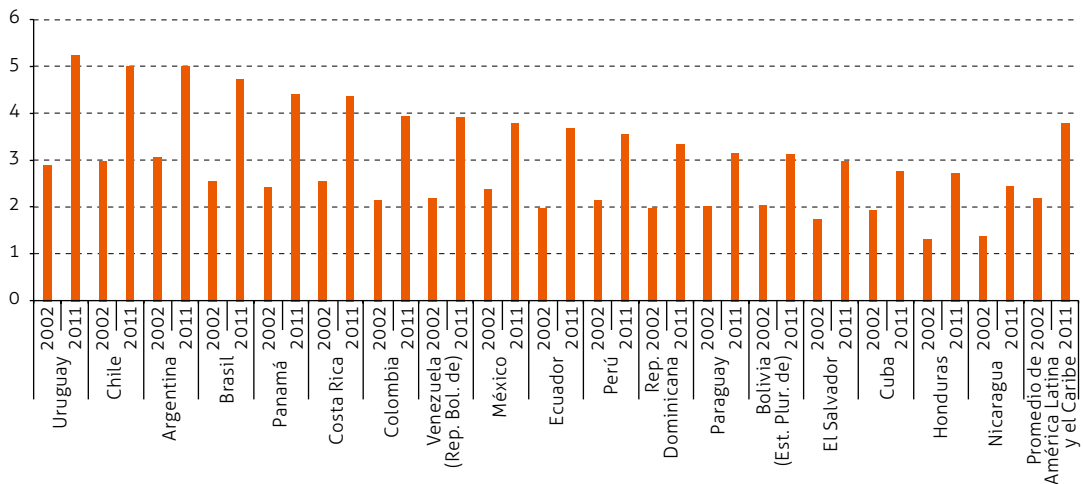
(En números índice entre 0 y 10)



**Fuente:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), *Measuring the Information Society* 2012.

**Gráfico XII.5**  
**América Latina y el Caribe: avance en el índice de desarrollo de las TIC, 2002 y 2011**

(En números índice entre 0 y 10)

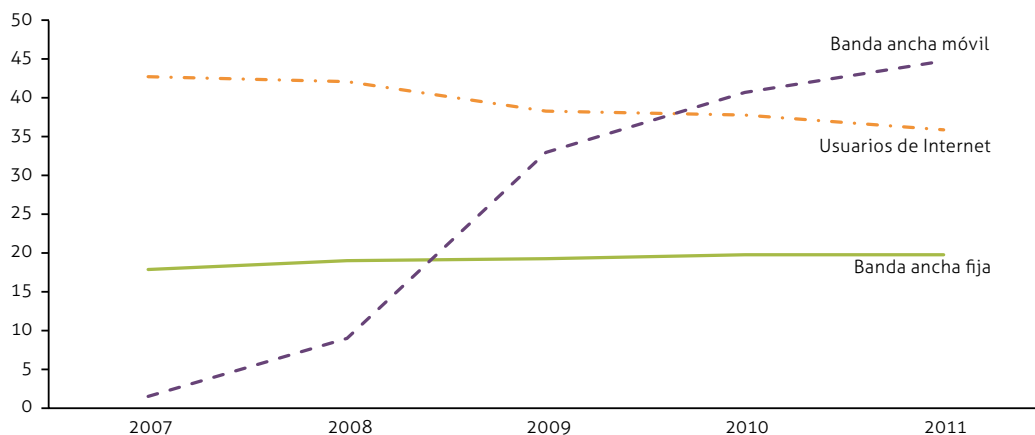


**Fuente:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) *Measuring the Information Society* 2009 para los datos de 2002 y *Measuring the Information Society* 2012 para los datos de 2011.

## D. Difusión de Internet y de la banda ancha

La evolución de la brecha digital, medida como diferencia en los niveles de penetración entre la región y los países de la OCDE, muestra resultados mixtos. Mientras la región converge en la penetración de usuarios de Internet en 2007-2011, la brecha se estabiliza en la penetración de banda ancha fija y crece exponencialmente en banda ancha móvil (véase el gráfico XII.6). Estos resultados sobre la difusión de Internet y la penetración de la banda ancha en América Latina y el Caribe son condicionados por factores de demanda y de oferta.

**Gráfico XII.6**  
**Brecha digital de América Latina y el Caribe**  
**respecto de países de la OCDE**  
*(En puntos porcentuales)*



**Fuente:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de datos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), *World Telecommunications Indicators Database*, 2012.

Aunque en la penetración de Internet la región converge con los países de mayor desarrollo, la brecha es todavía muy alta (36% de la población respecto de los países de la OCDE); por ello, son necesarias políticas de estímulo de la demanda. En los países más avanzados, la masificación de Internet depende de preferencias individuales, intereses o limitantes generacionales y, en menor medida, de la expansión de infraestructura. Una situación similar se da en América Latina y el Caribe, donde factores de demanda restringen las posibilidades de consumo y las capacidades de utilización de la tecnología. Aun cuando la mayoría de los países tienen restricciones de oferta de infraestructura, los factores que determinan la brecha de demanda de Internet adquieren cada vez más importancia, destacando los de tipo estructural asociados a variables socioeconómicas como el nivel educativo, la localización geográfica y el nivel de ingreso, así como factores de mercado, en particular la asequibilidad de los servicios de banda ancha, medida por la razón entre las tarifas del servicio y el ingreso per cápita.



Así como la telefonía móvil permitió, en su momento, cerrar la brecha en los servicios de voz, se espera que esta plataforma de comunicación, mediante la banda ancha móvil, consiga universalizar la banda ancha en América Latina y el Caribe. Los países de la región enfrentan un conjunto de desafíos en este ámbito, lo que requiere de políticas públicas nacionales y regionales para abordarlos de manera integral y sincronizada. La velocidad de penetración de la banda ancha móvil depende de diversos factores entre los que destaca el grado de maduración de las redes de nueva generación (3G y 4G), la evolución de los factores socioeconómicos que favorecen el uso de Internet, y el costo y asequibilidad de los servicios, así como el marco regulatorio.

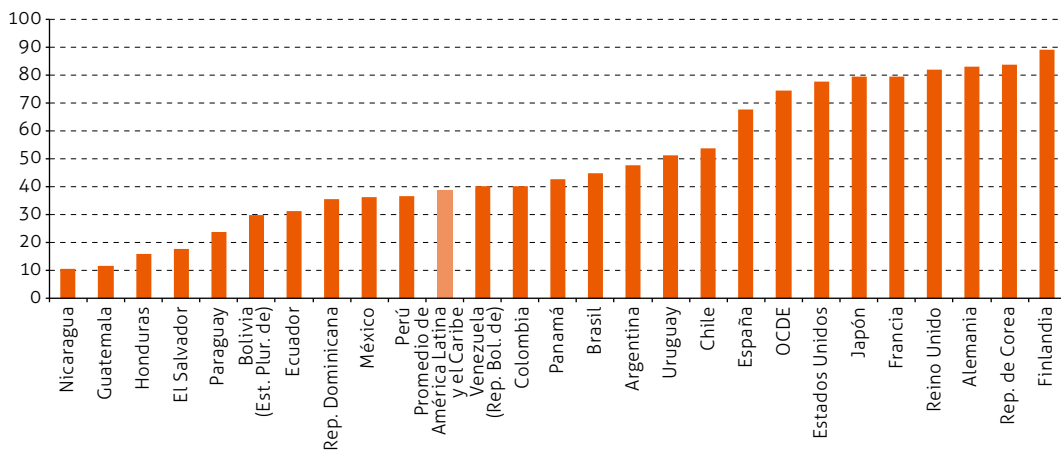
## 1. La difusión de Internet en la región

La difusión de Internet en América Latina y el Caribe en los últimos años ha permitido una reducción de la brecha entre la región y los países desarrollados pero, simultáneamente, ha generado una mayor heterogeneidad en su interior. En el gráfico XII.7 se muestra la penetración de usuarios de Internet como porcentaje de la población en países de la OCDE y de América Latina. En 2011, en los países más avanzados, la penetración alcanzaba a 80% de los habitantes, en tanto que en la región se situaba cerca del 40% (véase Barrantes, Jordán y Rojas, 2013). Este último porcentaje corresponde a la media de una región fuertemente heterogénea donde la penetración va desde niveles cercanos a 10% hasta alrededor de 50%. Los tres países con mayor penetración (Chile, Uruguay y Argentina) tienen en promedio el 68% de la cobertura de los países de la OCDE, mientras que los tres con menores niveles (Nicaragua, Guatemala y Honduras) tienen en promedio el 17% de los países de la OCDE. La penetración de Internet de los países de la OCDE es el doble de la de América Latina. Más aún, la penetración en los tres países de la región de mayor cobertura de Internet regional es cuatro veces la de los tres países de menor cobertura.

Las profundas desigualdades en el ingreso y el acceso a la educación y servicios públicos que predominan en la región condicionan el patrón de acceso y uso de Internet. Es por ello que son importantes como alternativas para acceder a Internet, además del hogar y el lugar de trabajo, los locales comerciales y establecimientos educacionales, en particular para los segmentos de la población de menores ingresos. En el gráfico XII.8, se muestra la importancia de cada tipo de lugar de acceso; en el Perú, El Salvador y México, la principal alternativa al hogar son los locales comerciales, mientras que los establecimientos educacionales tienen una importancia menor.

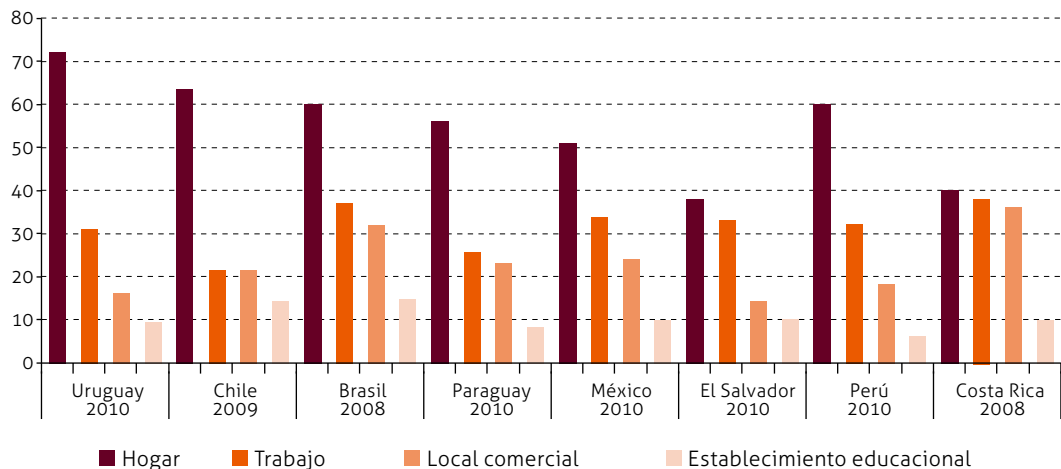
Existe una fuerte heterogeneidad en el acceso a Internet de la población según estrato socioeconómico; el quintil de mayores ingresos (quintil 5) tiene una tasa de uso de cinco veces la del quintil de menor ingreso (quintil 1). En el gráfico XII.9 se muestra que, para ocho países para los que se dispone de información, los segmentos de mayores ingresos tienen una tasa de uso de 58%, la que en los de bajos ingresos alcanza solo a 11%. Los países con mayor tasa de uso en los segmentos bajos son Uruguay, Chile y Brasil, con una tasa promedio de 20%.

**Gráfico XII.7**  
**Penetración de usuarios de Internet en 2011**  
*(En porcentajes)*



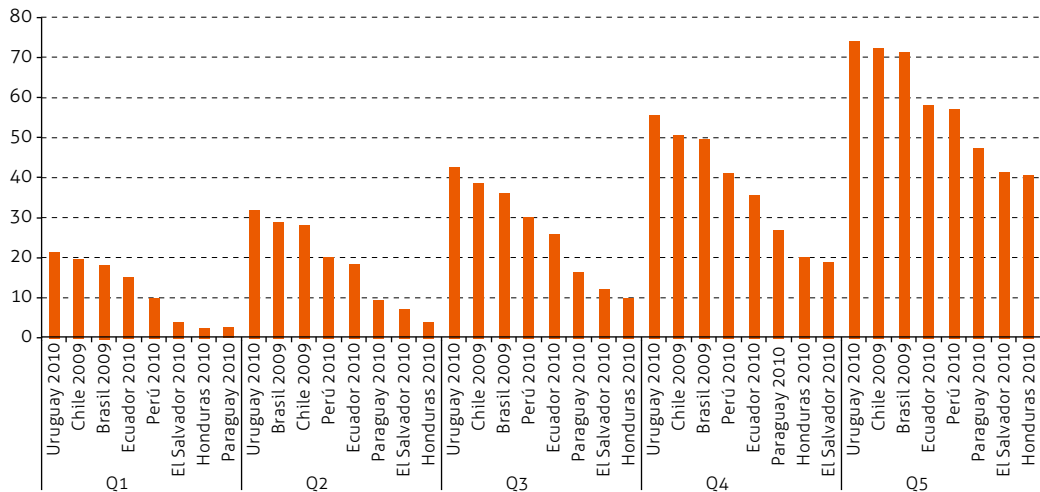
**Fuente:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de datos de la Unión internacional de Telecomunicaciones (UIT), *World Telecommunications Indicators Database*, 2012.

**Gráfico XII.8**  
**Uso de Internet por lugar de acceso en países seleccionados, año más reciente disponible**  
*(En porcentajes)*



**Fuente:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Observatorio para la Sociedad de la Información en Latinoamérica y el Caribe (OSILAC), con base en información de encuestas de hogares de los institutos nacionales de estadísticas.

**Gráfico XII.9**  
**Uso de Internet según quintil de ingresos en países seleccionados**  
 (En porcentajes)

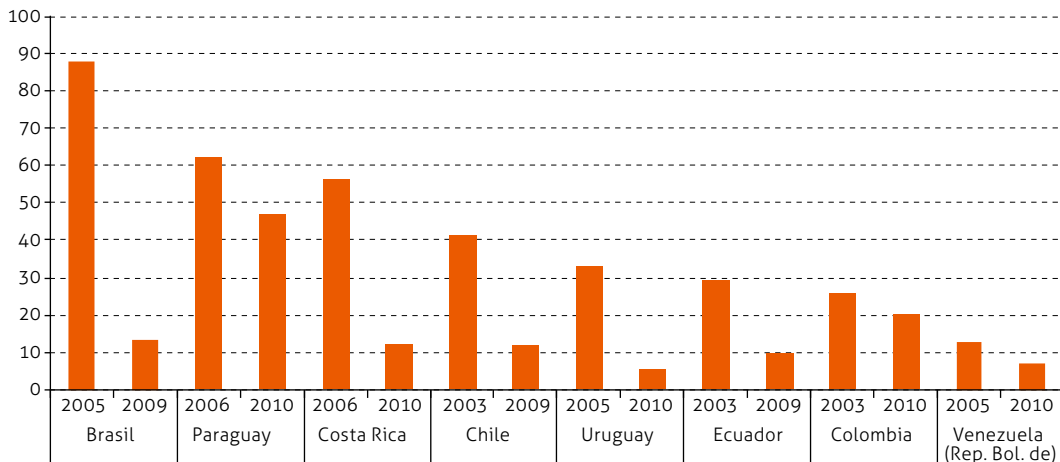


**Fuente:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Observatorio para la Sociedad de la Información en Latinoamérica y el Caribe (OSILAC), con base en información de encuestas de hogares de los institutos nacionales de estadísticas.

Por otra parte, la heterogeneidad por estrato socioeconómico es más pronunciada a nivel de los hogares. La desigualdad en el acceso a Internet entre el quintil de mayor ingreso y el de menor alcanza a 14 veces en 11 países de América Latina. Los hogares del quintil 5 alcanzan una penetración promedio de 47%, mientras que en los hogares del quintil 1 es de solo 3,4%. El país con mejor acceso de los hogares más pobres es Uruguay con 11%, seguido por Brasil, Chile, Costa Rica y la República Bolivariana de Venezuela que, en promedio, tienen un acceso de 5%.

Aunque persiste una alta desigualdad, el acceso a Internet en los hogares de menores ingresos ha aumentado en los últimos años como resultado de las políticas públicas. En el gráfico XII.10, se compara la evolución del acceso relativo del quintil más pobre respecto del más rico en 2005-2010. Se advierten avances importantes en Brasil, Costa Rica, Chile, Uruguay, Ecuador y la República Bolivariana de Venezuela. En el primer país, la relación entre el acceso del quintil más rico y el más pobre se redujo de 88 veces a 13 veces en 2005-2009.

**Gráfico XII.10**  
**Relación entre el acceso a Internet en hogares del quintil de mayores ingresos y del quintil de menores ingresos**  
*(Número de veces)*



**Fuente:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Observatorio para la Sociedad de la Información en Latinoamérica y el Caribe (OSILAC), con base en información de encuestas de hogares de los institutos nacionales de estadísticas.

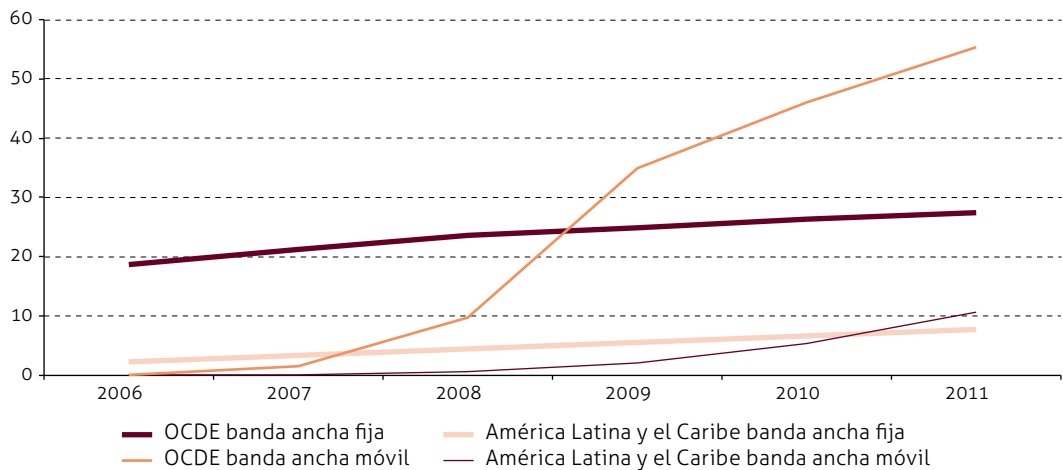
Otra dimensión de la desigualdad en el acceso a Internet en los hogares es su localización urbana o rural.

## El despliegue de la banda ancha móvil\*

El acceso a las redes, los servicios y las aplicaciones de banda ancha son un requisito esencial para el desarrollo económico y social. La tendencia mundial muestra una acelerada expansión de la modalidad móvil, que ha pasado a ser el medio de acceso predominante, debido a la mayor diversidad y asequibilidad de los dispositivos de acceso y la mayor cobertura de las redes móviles. Por ello, la banda ancha móvil podría convertirse en una herramienta de desarrollo económico en la medida en que ayudara a universalizar la banda ancha en los países de menor desarrollo (Bold y Davidson, 2012).

Aunque las redes avanzadas de telecomunicaciones se han expandido en la mayoría de los países de América Latina y el Caribe, el alcance de la banda ancha móvil es todavía limitado en comparación con los países de mayor desarrollo. En el gráfico XII.11, se presenta la evolución de la penetración de la banda ancha en la región y su comparación con la evolución en los países de la OCDE en 2006-2011, destacando el aumento de la brecha en banda ancha móvil a partir de 2008 como resultado de su fuerte expansión en los países más avanzados.

**Gráfico XII.11**  
**Penetración de la banda ancha fija y móvil en América Latina y el Caribe y en la OCDE, 2006-2011**  
*(En porcentajes)*

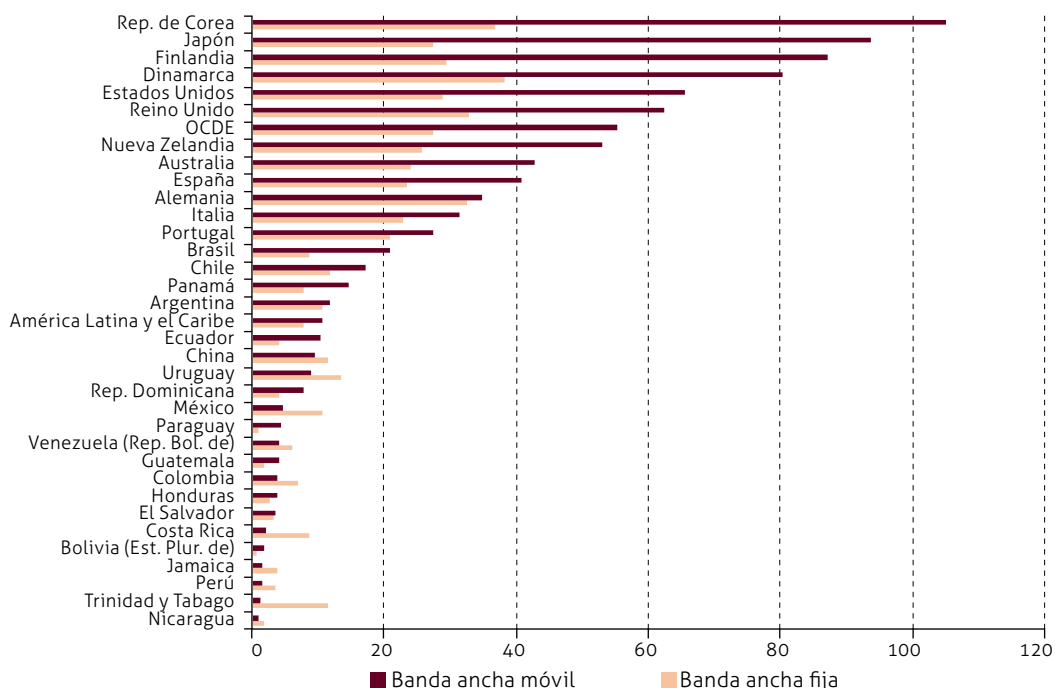


**Fuente:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de datos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), World Telecommunications Indicators Database, 2012.

\* Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), "La economía digital en América Latina", *Economía digital para el cambio estructural y la igualdad (LC/L.3602)*, Santiago, 2015, págs. 27-32.

El gráfico XII.12 presenta, para 2011, los niveles de penetración de banda ancha fija y móvil para países seleccionados, así como los promedios para países de América Latina y el Caribe y los de la OCDE, excluyendo a Chile y México. Los países con menor penetración de usuarios de Internet en la región presentan mayor difusión de banda ancha móvil, lo que se explicaría por el menor precio del servicio (Barrantes, Jordán y Rojas, 2013).

**Gráfico XII.12**  
**Penetración de la banda ancha fija y móvil en 2011**  
*(En porcentajes)*



**Fuente:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de datos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), *World Telecommunications Indicators Database*, 2012.

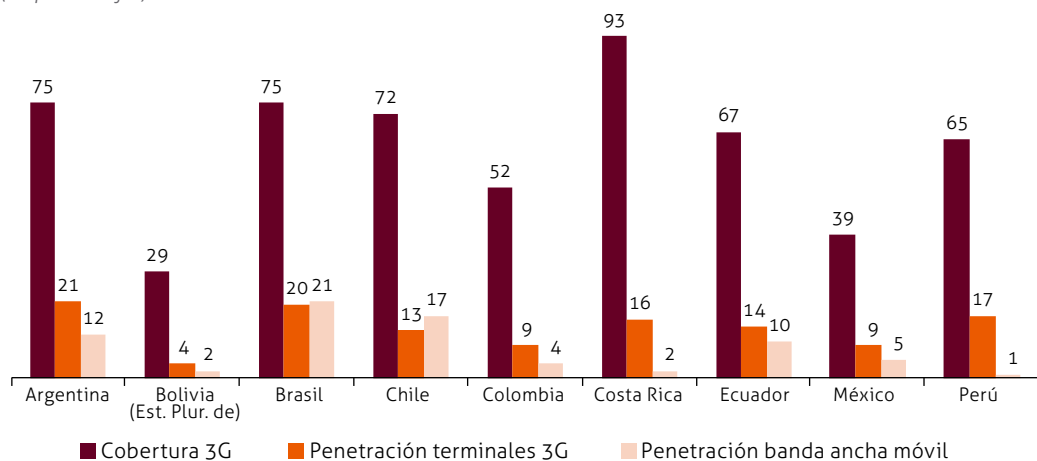
Además del rezago de América Latina y el Caribe en la penetración de banda ancha móvil, existe, una vez más, una alta heterogeneidad en la región. En el 2011, los países de la OCDE tenían una penetración de la banda ancha móvil cinco veces mayor que los países de América Latina y el Caribe y tres veces mayor que los tres países con mayor penetración de banda móvil en la región (Brasil, Chile y Panamá). En cambio, la relación entre los tres países con mayor penetración y los de menor penetración en la región alcanzaba a 15 veces. Los principales factores determinantes de la expansión de las redes móviles son un lanzamiento temprano y la maduración de las redes de nueva generación, mientras que el ingreso per cápita tiene un impacto menor (Flores-Roux, 2013).

En el gráfico XII.13, se presenta información para nueve países de América Latina respecto de la cobertura de redes y la penetración de terminales y de la banda ancha móvil en 2010. Se observan grandes disparidades; la cobertura 3G varía entre 29% y 93%, la penetración de terminales entre 9% y 21% y la de banda ancha móvil entre 1% a 21%. Aunque la difusión de terminales inteligentes es todavía incipiente en la región, ha aumentado desde 1% en 2007 a 11% en 2012<sup>1</sup> ([www.statista.com](http://www.statista.com)), mientras que los porcentajes equivalentes para países avanzados de Europa son del orden de 30%.

Gráfico XII.13

### Cobertura 3G y penetración de terminales 3G y de banda ancha móvil como porcentaje de la población en 2010

(En porcentajes)



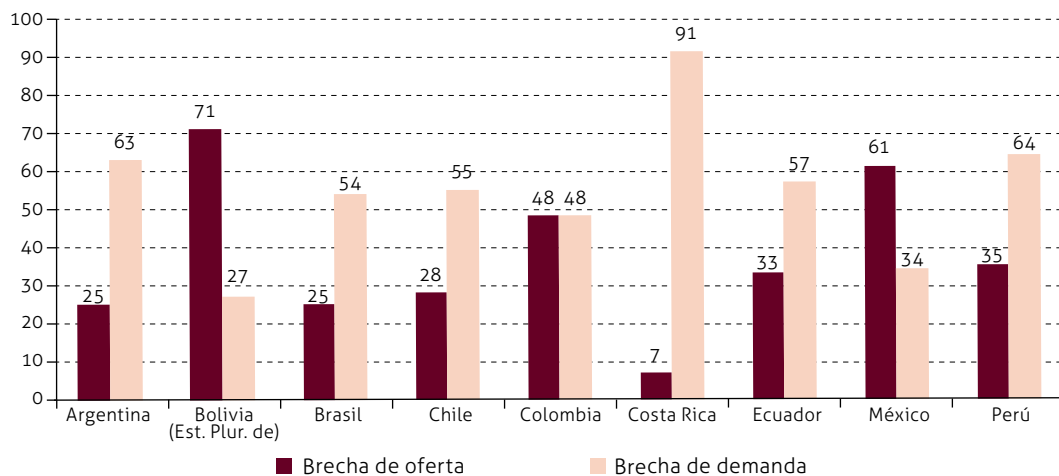
**Fuente:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de datos del Observatorio Móvil de América Latina, GSMA, 2011 y Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), *World Telecommunications Indicators Database*, 2012.

En el gráfico XII.14 se presentan estimaciones de la brecha de oferta y de la brecha de demanda para nueve países de América Latina. En Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Ecuador y Perú la brecha de demanda, entendida como los hogares que teniendo oferta de conexión disponible no contratan el servicio, sería el obstáculo principal para la difusión de la banda ancha móvil, mientras que en el Estado Plurinacional de Bolivia y en México la brecha de oferta, es decir el retraso en la inversión en redes 3G, es el factor más importante. En Colombia ambas brechas, de oferta y de demanda, implican restricciones al desarrollo de la banda ancha móvil.

La cobertura de las redes 3G es solo un aspecto de la infraestructura de banda ancha. En América Latina en general y en América del Sur en particular, existen factores estructurales que no permiten alcanzar economías de escala que justifiquen grandes inversiones, limitando la conectividad regional a Internet. Este proceso podría dar lugar a situaciones de saturación de las redes en el futuro cercano.

<sup>1</sup> Véase Statista: The Statistics Portal [en línea] <http://www.statista.com>.

**Gráfico XII.14**  
**Brechas de oferta y de demanda en banda ancha móvil en 2010**  
 (En porcentajes)



**Fuente:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de datos del Observatorio Móvil de América Latina, GSMA, 2011 y Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), *World Telecommunications Indicators Database*, 2012.

La oferta de servicios de alta velocidad está rezagada, particularmente en el ámbito de los enlaces internacionales, como consecuencia de la fuerte concentración de la capacidad de interconexión en puntos específicos de Estados Unidos (85% de la capacidad de los enlaces internacionales) y la escasez de rutas de conexión intrarregional (14% de la capacidad). Las dificultades para el alojamiento local de contenidos y la poca competencia en la conectividad internacional impactan en los problemas de la oferta. Estas variables afectan negativamente en las tarifas, la asequibilidad y la calidad de los servicios de banda ancha.

Las políticas públicas de oferta deben enfocarse en las variables que impactan directamente en los costos en los ámbitos de la infraestructura y la regulación: promoción de nueva infraestructura de conectividad regional e internacional, mediante el fomento a una mayor competencia y mejor capacidad de los operadores de cables de fibra óptica; aumento de los puntos de intercambio de tráfico (IXP), y promoción del alojamiento de contenidos en países de la región (de León, 2013).

A medida que los países aumentan la inversión en infraestructura de banda ancha y mejoran la conectividad regional, la brecha de demanda adquiere mayor importancia. Los factores explicativos son, por un lado, de tipo estructural asociados a variables socioeconómicas y, por otro, de estructura de mercado, vinculados al nivel de competencia entre los proveedores del servicio (Katz y Galperin, 2013).

Entre los factores estructurales, los determinantes del uso de Internet son también válidos para explicar el uso de banda ancha. Como se señaló anteriormente, existe un



conjunto de variables explicativas socioeconómicas, de situación ocupacional e inserción laboral que afectan la probabilidad de que un individuo utilice Internet. Los resultados para nueve países de América Latina mostraron que las variables de mayor impacto en la probabilidad de uso de Internet, eran el nivel de calificación, ser estudiante, vivir en áreas urbanas o el ingreso per cápita.

Entre los factores de mercado, la barrera más importante es la brecha de asequibilidad del servicio, esto es la percepción de las personas de que el servicio de banda ancha es caro para su nivel de ingresos y, por lo tanto, no lo contratan aunque exista oferta del servicio. Los altos costos y la baja calidad de la banda ancha en la mayoría de los países de América Latina hacen que la reducción de la brecha de asequibilidad sea un objetivo de política pública que requiere no solo de políticas regulatorias para aumentar la competencia, sino también del fomento a la inversión en la prestación de servicios de banda ancha.

La información para América Latina sobre las tarifas del servicio de banda ancha móvil y su asequibilidad (tarifas en relación al ingreso per cápita) indica que efectivamente la brecha de asequibilidad es una de las limitaciones más importantes para su difusión. En el gráfico XII.15, se muestran las altas tarifas de acceso a la modalidad móvil, expresadas como porcentajes del PIB per cápita, en comparación a países de mayor desarrollo. El costo del acceso promedio en 17 países de América Latina es 5,7 veces el promedio de los seis países de mayor desarrollo incluidos en el gráfico<sup>2</sup>. Por otra parte, en los tres países de peor desempeño en la región es 6,8 veces la de los tres países de mejor desempeño. Esta gran dispersión de precios se debe a factores como el tamaño de mercado, el grado de competencia en el mercado de acceso y de cables submarinos, las economías de escala y las políticas públicas de regulación y fomento a la banda ancha (de León, 2013).

Si se considera que un nivel de gasto razonable en banda ancha móvil podría ser de 2% de los ingresos individuales, en la actualidad solo dos países de la región (Uruguay y Panamá) estarían por debajo de esa cota. Esto les permitiría estar en condiciones de universalizar la banda ancha móvil si, al mismo tiempo, logran superar las brechas de demanda derivadas de obstáculos socioculturales, principalmente la calificación de la fuerza laboral, y realizar las inversiones necesarias para alcanzar una alta cobertura de redes de 3G y aumentar la velocidad de conexión.

Además del alto costo de las tarifas de banda ancha, la calidad de las conexiones es deficiente, si se toman como parámetros de referencia las velocidades de conexión de subida y de bajada. La mayor parte de las conexiones de banda ancha en la región se

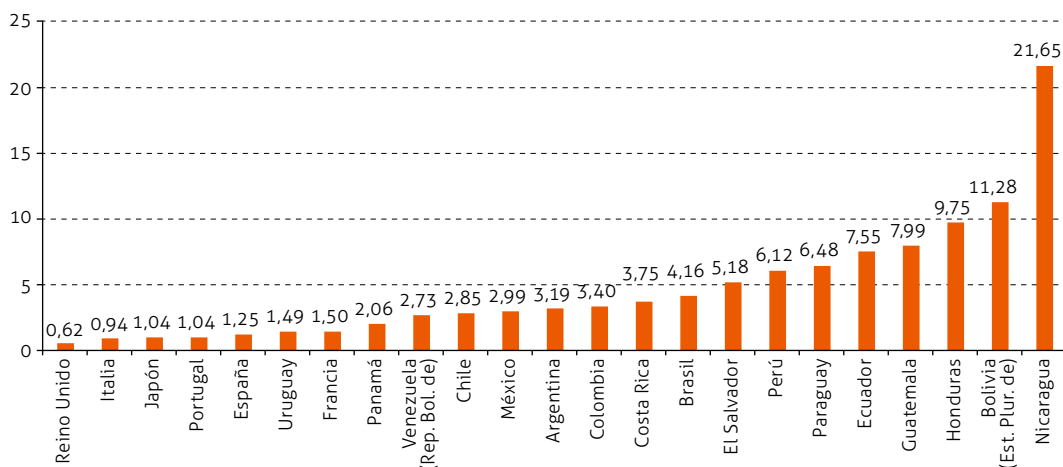
<sup>2</sup> El precio de los equipos de acceso también es una limitante a la difusión de la banda ancha en la región; mientras en América Latina un *notebook* promedio cuesta entre 3% y 10% del ingreso per cápita anual, en España, Estados Unidos, Francia y el Reino Unido, el equivalente es 1%.

dan con velocidades de bajada comprendidas entre 4 y 10 Mbps que, aunque permiten realizar las principales actividades ofrecidas actualmente por Internet, limitan el uso de aplicaciones avanzadas que requieren mayores velocidades y menores latencias.

Gráfico XII.15

**Asequibilidad: tarifas de banda ancha móvil en relación al PIB per cápita en 2012**

(En porcentajes)

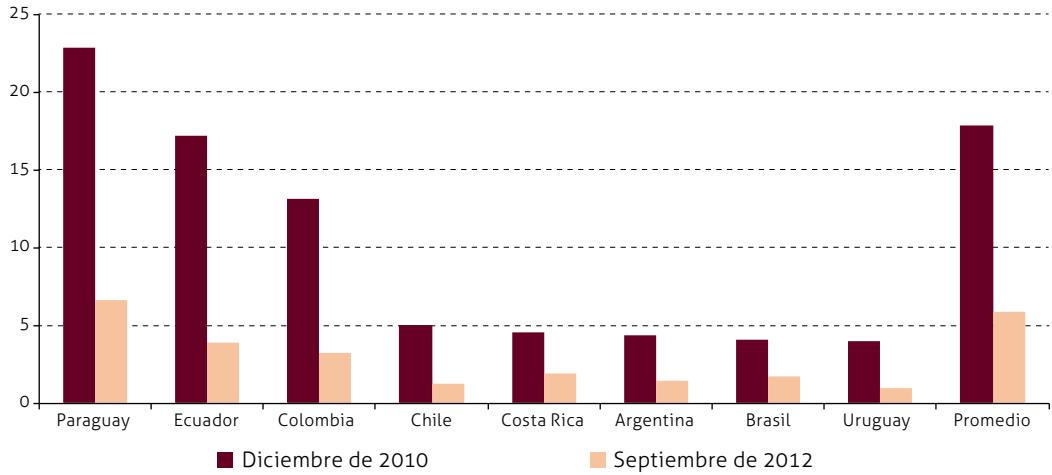


**Fuente:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Observatorio Regional de Banda Ancha (ORBA) de la CEPAL con base en tarifas publicadas por los operadores a septiembre de 2012.

Los servicios de banda ancha en la región son más caros y de menor calidad que en los países desarrollados, aunque, durante los últimos años, ha habido avances como resultados de iniciativas de coordinación regional y medidas regulatorias de fomento a la competencia. Desde 2010, año de creación del Diálogo Regional de Banda Ancha<sup>3</sup>, se han reducido las tarifas del servicio de banda ancha fija medidas por dólares por 1 Mbps y aumentado las velocidades de conexión. En el período entre diciembre de 2010 y septiembre de 2012, en nueve países participantes del Diálogo Regional, el precio de la banda ancha fija disminuyó 67% y las velocidades de conexión de descarga aumentaron 150%, mientras que las velocidades de subida lo hicieron en 195%. Como resultado, la asequibilidad de la banda ancha fija se redujo desde 17,8% a 5,8%. Esto significa que la asequibilidad mejoró en nueve países, destacando Ecuador (77%), Colombia (76%), Uruguay (75%) y Chile (75%).

<sup>3</sup> El Diálogo Regional de Banda Ancha es un espacio de intercambio de experiencias, enfoques y propuestas respecto de los costos de los enlaces internacionales. La CEPAL, mediante el proyecto CEPAL @LIS2, es su secretaria técnica. A comienzos de 2013, este espacio incluía a 10 países de la región: Argentina, Brasil, Estado Plurinacional de Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Paraguay, Perú y Uruguay.

**Gráfico XII.16**  
**Evolución de la asequibilidad: tarifas de banda ancha fija de 1 MBPS en relación al PIB per cápita entre diciembre de 2010 y septiembre de 2012**  
*(En porcentajes)*



**Fuente:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Observatorio Regional de Banda Ancha (ORBA) de la CEPAL con base en tarifas publicadas por los operadores a diciembre de 2010 y septiembre de 2012.

**Nota:** Para el Estado Plurinacional de Bolivia, la tarifa de banda ancha fija en relación al PIB per cápita fue 84,8% en diciembre de 2010 y 31,4% en septiembre de 2012.

## La economía digital\*

Las TIC impactan positivamente en el crecimiento económico en América Latina, avance que se produce en un contexto en el que se masifica la difusión de nuevas tecnologías a nivel internacional, se acelera la transición hacia economías basadas en la manufactura avanzada y servicios sofisticados, y cambian los procesos de negocios, impulsando el desarrollo regional e internacional de la industria del *software* y aplicaciones. Este proceso es posibilitado por la convergencia de dispositivos, aplicaciones, redes y plataformas basados en Internet. En este contexto avanza la interacción entre las tecnologías móviles, los servicios de computación en la nube, el análisis de grandes datos, la universalización y diversificación del uso de las redes sociales y la ubicuidad los sensores remotos.

Al mismo tiempo, dada la velocidad de la revolución tecnológica en curso, los países de América Latina no han podido reducir significativamente las brechas digitales respecto de las economías más desarrolladas, fenómeno particularmente grave en materia de las tecnologías más avanzadas, como las conexiones de fibra óptica y la banda ancha móvil de alta velocidad. Este problema es más acuciante para los países más rezagados de una región tan disímil como América Latina. Las viejas y nuevas brechas son señales de alerta para abordar la creciente heterogeneidad digital entre países y a su interior, y es simultáneamente una oportunidad para la cooperación y coordinación regionales en el ámbito de la economía digital.

Avanzar en el cambio estructural necesario para el desarrollo y la reducción de la inequidad en la región requiere formular e implementar una nueva fase de las estrategias para las TIC cuyo eje sea el desarrollo integral de la economía digital, definida como los sectores de industria TIC (telecomunicaciones, *hardware*, *software* y servicios TIC) y la red de actividades económicas y sociales facilitadas por Internet. La economía digital es una fuente de aumento de productividad, crecimiento económico y desarrollo sostenible; para aprovechar ese potencial, se requieren instituciones y políticas que aseguren la generación de sinergias entre la difusión de las nuevas tecnologías y el cambio de la estructura productiva hacia sectores más intensivos en digitalización y conocimiento.

### A. Importancia de la economía digital

Después de dos décadas de implementación de políticas que han enfatizado el desarrollo de la infraestructura, el acceso a Internet y la difusión de las TIC, la evidencia muestra una importante participación de la economía digital en el PIB. Estimaciones de la CEPAL indican

---

\* Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), "Conclusiones", *Economía digital para el cambio estructural y la igualdad* (LC/L.3602), Santiago, 2015, págs. 97-101.

que, en promedio para Argentina, Brasil, Chile y México, alcanza al menos a 3,2%, cifra no despreciable si se considera que en los 27 países de la Unión Europea el porcentaje correspondiente es 5%.

El avance de la economía digital no ha sido homogéneo; la región se ha fragmentado en dos bloques en el proceso de desarrollo de las TIC. Sus países avanzan con dos velocidades distintas en sus estrategias digitales. Por un lado, los tres países con mejor desempeño presentan un índice de desarrollo de las TIC equivalente a 75% del nivel del mismo en los países de la OCDE, al tiempo que los tres de peor desempeño solo alcanzan un 38%. El desarrollo de la infraestructura crítica es así altamente asimétrico entre países de la región; por ejemplo, la razón entre la penetración de la banda ancha móvil entre los tres países más avanzados y los más rezagados alcanza a 15 veces.

Los resultados de las investigaciones de la CEPAL sobre contabilidad del crecimiento para los cuatro países mencionados muestran que las TIC son importantes en la formación bruta de capital fijo y que el capital TIC es un factor explicativo del crecimiento económico y el aumento de la productividad, aunque en magnitudes menores que las observadas en los países desarrollados.

La participación de la inversión TIC en la formación bruta de capital fijo en la región en 1990-2010 es comparable a la que exhiben países de mayor desarrollo: en Brasil es comparable a la de Estados Unidos, en tanto Argentina, Chile y México registran valores similares a los de España e Italia. En 1995-2008, se verifica una relación positiva entre capital TIC, crecimiento económico y productividad. Los activos TIC explicaron 14% del crecimiento del PIB en Brasil, 7% en Chile y México, y 5% en Argentina. Por su parte, en los países desarrollados, esos activos explicaron entre 13% y 25%.

En contraste a lo ocurrido en Estados Unidos en 1995-2002 y en la Unión Europea en 2004-2007, en los países de América Latina se ha avanzado solo parcialmente en el crecimiento generalizado de la productividad del trabajo a partir del aumento de la digitalización. En Argentina, Brasil y Chile, hay un aumento moderado de esa productividad concentrado en el sector financiero y, en menor medida, en las grandes cadenas comerciales y las telecomunicaciones.

## **B. La economía digital para el cambio estructural**

Se entiende por cambio estructural un proceso que permite incrementar la participación de actividades productivas intensivas en conocimiento y, por lo tanto, la digitalización. El desafío es consolidar un modelo de difusión e innovación tecnológicas para el cambio de las estructuras productivas en un contexto de coevolución entre estas y las nuevas tecnologías que, con base en las especificidades económicas e institucionales de cada país, articule el conocimiento con la producción. La evidencia planteada en este libro muestra que la

incorporación de TIC, medida por la penetración de Internet, está claramente correlacionada con estructuras productivas y pautas de comercio exterior más intensivas en bienes producidos con tecnologías de media y alta, es decir, con un cambio estructural virtuoso.

La velocidad y modalidad de difusión TIC entre países es diversa. Destacan, por un lado, las experiencias de algunos países asiáticos y europeos con intensos procesos de difusión de las TIC y fuerte cambio estructural. Por otro, en los países de América Latina los procesos de difusión y cambio estructural son más débiles. En los países avanzados, se generan retornos crecientes derivados de una mejor articulación entre la estructura productiva y las TIC, mientras que en los de la región se observan menores sinergias como resultado de una menor articulación productiva. Para promover una economía digital para el cambio estructural se debe actuar simultáneamente sobre factores complementarios de oferta —tales como infraestructura de banda ancha y la industria TIC— y de demanda —acceso, asequibilidad, capacidades de uso.

La CEPAL considera a la economía digital como parte de una nueva visión del desarrollo que puede actuar como catalizador del cambio estructural, fomentando la inversión de largo plazo, la diversificación de la estructura productiva y la mayor convergencia en los niveles de productividad del conjunto de la economía. Sin embargo, las estrategias para la economía digital en la región deben ser multipropósito, pues es necesario que busquen aumentar el impacto en el crecimiento y la inclusión social en los países de mayor desarrollo relativo en las TIC y reducir las brechas digitales que afectan a los países más rezagados.

## **C. Las políticas TIC para el cambio estructural**

El proceso de digitalización y cambio estructural no es espontáneo, sino que se produce en contextos institucionales proclives a la innovación que fomentan el desarrollo de los sectores de TIC y que cuentan con los incentivos para difundir rápidamente las nuevas aplicaciones a los sectores no TIC de la economía. Las diferencias de niveles de productividad entre países se explican no solo por el acceso y difusión a las nuevas tecnologías, sino también por factores complementarios a nivel de la firma, la industria y el entorno institucional. Estos factores generan externalidades positivas, derrames tecnológicos hacia otros sectores y, finalmente, aumentos de productividad en toda la economía.

Las políticas deben actuar sobre los factores críticos que condicionan el despliegue de la economía digital. Se propone una institucionalidad para la economía digital que integre las políticas TIC para el cambio estructural y las políticas TIC para la igualdad y la inclusión social. Las primeras tienen como componentes principales las políticas nacionales de banda ancha y las políticas industriales para la economía digital.

Las políticas nacionales de banda ancha deben ser formuladas al más alto nivel político incorporando objetivos estratégicos que las transformen en verdaderas

políticas de Estado. Entre sus componentes se deben incluir, al menos, la coordinación internacional, la regulación, el desarrollo de la infraestructura pública, la creación de capacidades TIC, la institucionalidad financiera y el fomento a la investigación y desarrollo tecnológicos. La política industrial para la economía digital debe considerar, como punto de partida, el desarrollo de la industria del *software* y aplicaciones para crear nuevos sectores de alta productividad y desarrollar competencias digitales en el sector productivo, principalmente en las pequeñas y medianas empresas.

La relevancia de la industria de *software* y aplicaciones radica en su aporte al cambio estructural de los países en desarrollo mediante la transferencia y difusión de nuevas tecnologías, la generación de empleos calificados y la exportación de servicios. Aunque esta industria ha sido fomentada en países como Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Uruguay, la difusión del uso y la apropiación de las TIC en los sectores productivos han sido menos importantes, particularmente en las pymes.

## **D. La contribución de las TIC a la igualdad y la inclusión social**

Las profundas desigualdades en la distribución del ingreso y el acceso a servicios públicos que predominan en la región condicionan el patrón de acceso y uso de Internet. Es por ello que es importante, como alternativa al acceso en el hogar o el lugar de trabajo, disponer de redes públicas de acceso (telecentros, *hot spots* gratuitos). La intervención del Estado es indispensable para asegurar la equidad en el acceso y uso de las TIC; en particular, es necesario considerarlas como un servicio de interés público pues facilitan la provisión de servicios sociales tales como la salud, la educación y el gobierno electrónico.

En la última década, ha habido importantes avances en la incorporación de la tecnología digital en los sistemas educativos de gran parte de los países de la región, especialmente en materia de acceso e infraestructura. Sin embargo, aún es débil el avance de dos factores claves asociados a la utilización efectiva de las TIC: la apropiación de la tecnología por el usuario y el desarrollo de contenidos educativos relevantes. Un componente fundamental para aprovechar las TIC en la educación es la capacidad para usarlas pertinentemente en los ámbitos docente, administrativo y estudiantil, destacando al docente como clave para la vinculación de las TIC con los procesos de aprendizaje de los alumnos. En este sentido, se requiere la incorporación de las TIC en la formación, tanto inicial como continua, a lo largo de la carrera docente. Estos esfuerzos han sido insuficientes en la región y, en general, se han orientado a los docentes en servicio y no han tenido coberturas masivas. El desarrollo de contenidos digitales, en particular, la digitalización de los contenidos curriculares, aún es escaso. El desafío que enfrentan algunos portales educativos es avanzar hacia sitios Web 2.0 que permiten la creación colaborativa incorporando a los usuarios en la producción de los contenidos.

En el marco de las reformas sanitarias, y con el estímulo de los avances en el gobierno electrónico, las TIC se han incorporado paulatinamente en los sistemas de salud de la región. Algunas de las experiencias más importantes están asociadas a la historia clínica electrónica, el empoderamiento de los pacientes, la confidencialidad de los datos, las citas médicas remotas y la telemedicina. Si bien hay importantes avances, muchos corresponden a proyectos académicos con poca sostenibilidad financiera o escasa cobertura poblacional. Un desafío para el desarrollo de la salud electrónica en América Latina es la creación de alianzas Estado-universidad para perfeccionar las experiencias en curso, desarrollar nuevas e implantarlas en los sistemas públicos de salud.

En el ámbito del gobierno electrónico destacan los avances de algunos países de la región en la incorporación de servicios en línea, así como mejoras significativas en la gestión pública. En esta área, las TIC aportan a la eficiencia de los sectores públicos, la administración tributaria y los programas de combate a la pobreza mediante transferencias monetarias condicionadas. Las tendencias en esta área apuntan a una creciente incorporación del modelo de gobierno abierto, una mayor participación ciudadana a través de las redes sociales, el uso generalizado de la computación en la nube en el gobierno (nube gubernamental) y la expansión del análisis de grandes datos para la toma de decisiones políticas.

La economía digital es una fuerza crucial para impulsar el cambio estructural y avanzar en la reducción de la desigualdad y aumentar la inclusión social. Su rol de catalizador del cambio depende de la creación de los activos complementarios analizados, en especial los que hacen referencia a la estructura y capacidad institucional en materia de apoyo a las pymes, política industrial, educación, salud y gobierno electrónico. Se espera que las propuestas detalladas en cada punto coadyuven a impulsar el desarrollo económico y social de América Latina, en un marco de cambio estructural para la igualdad.