



Telecomunicaciones
en Latinoamérica

Telecomunicaciones en Latinoamérica

De la edición AHCIET 2013

Reservados todos los derechos de publicación en cualquier idioma.
Según lo dispuesto en el Código Penal vigente ninguna parte de este libro puede ser reproducida, grabada en sistema de almacenamiento o transmitida en forma alguna ni por cualquier procedimiento, ya sea electrónico, mecánico, reprográfico, magnético o cualquier otro, sin autorización previa y por escrito de AHCIET; su contenido está protegido por la Ley vigente que establece penas de prisión y/o multas a quienes intencionalmente, reprodujeren o plagiaren, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica.

Las opiniones expresadas por autores reflejan sus puntos de vista personales, pero no se corresponden necesariamente con las posiciones mantenidas por la empresa u organismos en los que prestan sus servicios profesionales.

ISBN: 978-9974-98-996-2

Índice



Telecomunicaciones: una revolución en 30 años 9

El déficit de servicios de los años 80 14

El puntapié inicial del cambio 16

Casos de privatización: Etapas de exclusividad y apertura 20

Control de precios 22

Revisiones tarifarias 23

El rol fundamental de la regulación 24

Servicio Universal, una necesidad que se modificó en la carrera del móvil 26

La era digital 28

Primeros servicios: Internet 29

Redes de nueva generación: otro giro 32

Integración de servicios: nuevas exigencias 34

Del presente hacia el futuro: tiempo de cosecha 36



Hitos de esta historia 39

1. Telefonía fija 40

2. Servicios móviles 42

Claves 1990-2000: CPP, pre-pago, PCS. Cambian los negocios, cambia la historia social de las comunicaciones 45

Claves 2001-2005: El camino hacia el 50% de penetración y los servicios más allá de la voz. Comunicados como nunca antes 48

Claves 2007-2012: 3G y la era de los datos. El mundo en el teléfono 51

3. Internet y banda ancha fija 60

Cables Submarinos 78
Usuarios y usos de Internet 80

4. Banda ancha móvil e Internet móvil 82

5. Televisión por suscripción 92

6. Televisión Digital Terrestre 102



Contribución de las telecomunicaciones al PBI regional	105
El impacto directo del sector	106
Contribución directa al PBI	108



El valor del sector TIC	111
Información por país	112
Sector TIC participación por subsector ..	114



Extendiendo el ecosistema	117
Impacto en industrias adyacentes	118
Software: Crear las bases para el futuro de la economía digital	118
De la ciudad digital a la ciudad inteligente	119
Contenidos: El futuro audiovisual, urgencia de producirlo	121
Publicidad: Migrando a digital a toda velocidad	122
E-commerce: Entre la búsqueda de ofertas y los servicios locales.	
El camino hacia el m-commerce	123
Mobile Money & Banking: Entre la inclusión financiera y la practicidad ...	126



El futuro regional y global	129
Perspectiva global	130
El horizonte más cercano: Una nueva etapa de la convergencia	130
Indicios para imaginar el futuro del futuro: ¡y no es ciencia ficción!	134
Cómo nos preparamos para un mundo que ni podemos imaginar	139
Una nueva revolución en América latina. Pablo Bello	142
Nuestro agradecimiento a los entrevistados	147
Anexo estadístico Telecomunicaciones ..	155
Telecomunicaciones 2012	156
Evolución por lustro país por país	164
Brasil	164
México	166
Argentina	168
Bolivia	170
Chile	172
Colombia	174
Ecuador	176
Paraguay	178
Perú	180
Uruguay	182
Venezuela	184
Costa Rica	186
El Salvador	188
Guatemala	190
Honduras	192
Nicaragua	194
Panamá	196
Cuba	198
República Dominicana	200
Autores y fuentes	203

PRÓLOGO

Hace 10 años afirmábamos que “ningún otro sector de la actividad humana ha sufrido ni está sufriendo unos cambios tan profundos como los que sacuden al mundo de las telecomunicaciones”. Hoy, esta frase sigue y seguramente seguirá vigente por muchos años más.

Los avances tecnológicos hacen historia a cada minuto. La revolución digital ha transformado al mundo, ha transformado a las personas. El uso de las tecnologías de la información y la comunicación va en aumento en la educación, en la economía productiva, en la salud, en el gobierno, en la cultura, y en la vida cotidiana de los ciudadanos.

Sin duda, ha cambiado la forma de relacionarnos. Ha cambiado también la forma de leer, de escribir, de graficar. Por esta razón, como aporte a la memoria histórica de nuestra industria, y para conmemorar los 30 años de AHCIET, presentamos “Telecomunicaciones en Latinoamérica”, un libro digital que, aprovechando las herramientas tecnológicas actuales, expone los puntos álgidos de la revolución digital en América latina y los aportes que la industria TIC ha realizado para contribuir al desarrollo económico y social de los países.

Como refleja el libro a través de sus páginas, América latina ha dado pasos gigantescos en materia de conectividad. Decenas de miles de millones de dólares en inversiones han permitido democratizar el acceso a servicios cada vez más avanzados.



Roberto Blois
*Presidente
de AHCIET*

A inicios de la década pasada, de cada cien personas apenas entre diez y quince, en promedio, tenían acceso a la telefonía móvil. Hoy, en la región, hay más teléfonos móviles operativos que personas. En las tendencias recientes se reflejan niveles de mayor conectividad, a menores precios y a mayores velocidades.

Así las cosas, es evidente que Latinoamérica va por buen camino, y aunque enfrenta desafíos importantes en el ámbito de la conectividad digital, especialmente en sectores rurales y urbanos de bajos ingresos, el avance es significativo y permite abordar el futuro con buenas expectativas.

Como representantes de la industria de las telecomunicaciones, nos sentimos comprometidos con Latinoamérica, con su presente y futuro. Nuestra vocación es liderar los esfuerzos de los gobiernos, los reguladores, los operadores, los organismos internacionales, para avanzar y dejar huella en el desarrollo de la conectividad digital en Latinoamérica.



Osvaldo Novoa
Antel, Uruguay
Vicepresidente AHCIET

“Estos últimos 30 años nos han permitido ver cambios asombrosos en las telecomunicaciones, el desarrollo explosivo de las redes móviles, la evolución de las redes de cobre a las redes de fibras ópticas, el auge de los datos y en particular, Internet, y el reconocimiento de este, como una necesidad básica para el bienestar de la población; la convergencia de los servicios y la gran penetración de las telecomunicaciones que ha alcanzado nuestra región. Hoy, no se puede concebir un país sin servicios de telecomunicaciones de última generación al alcance de toda la población.

No podíamos dejar de documentar este proceso que es tan importante para el desarrollo de nuestros países y quién mejor que AHCIET, Asociación que ha acompañado y apoyado esta revolución en nuestra región, para hacerlo”.



Sante Vallese
Copaco Paraguay
Vicepresidente AHCIET

“La evolución tecnológica ha permitido un cambio en los servicios, en los modelos de negocios, en la forma de operar, así como en la naturaleza de las empresas del sector. Por esta razón, es de vital importancia tanto para esta generación como para las venideras conocer dichos cambios y desarrollos. Creo maravilloso poder encontrar toda la dinámica de una industria, resumida en un solo lugar. AHCIET, que ha sido un actor preponderante para las empresas del sector de Iberoamérica, en todo el proceso vivido a lo largo de los 30 años, presenta un notable producto que servirá de base para todos”.



“Hace treinta años no fuimos capaces de imaginar cómo sería el mundo de las TIC, y sin duda, la realidad superó a la imaginación. La transformación que ha sufrido el mundo en los últimos treinta años gracias a las tecnologías de la información y comunicación, es equivalente a la revolución que supuso en su día la electricidad o la máquina de vapor. Hoy, las TIC se han convertido en herramientas fundamentales para el desarrollo económico y la mejora de la competitividad. Las TIC ponen a disposición de los países nuevas opciones innovadoras para superar retos relacionados con las brechas sociales”.

Emilio Gilolmo
Grupo Telefónica
Vicepresidente AHCIET

880

millones de clientes

TELEFONÍA FIJA + TELEFONÍA MÓVIL + BANDA ANCHA + TV PAGA
DIC 2012

“Ni los guionistas más creativos de Hollywood hace 30 años fueron capaces de imaginar en sus películas de ciencia ficción lo que las tecnologías de la información llegarían a permitirnos hacer.”

Emilio Gilolmo López
*Dirección de Asuntos Públicos y
Relaciones Institucionales de Telefónica Latinoamérica*

Telecomunicaciones: una revolución en 30 años

Introducción a los hechos que marcaron el origen del sector telecomunicaciones en Latinoamérica, tal cual lo conocemos hoy.

Durante los últimos 30 años...

...se han producido, en el ámbito de las telecomunicaciones, transformaciones más importantes que las ocurridas durante los primeros 150 años de su evolución.

Simplemente se trata de otro mundo, y no es sólo una cuestión de percepción. Hasta poco antes del inicio del cambio, en muchos lugares de la región, la diferencia era tener un teléfono fijo. Ese era el lujo de las comunicaciones. Y si uno se movía de su casa, eran horas o días, si se trataba de un viaje, en que se podía estar inhallowable, un estado impensable para todos los que tienen menos de 30 años. Hoy, para un enorme porcentaje de la población es casi imposible no estar a tiro de algún tipo de terminal, accesible a través de algún servicio: teléfono fijo, celular, computadora, llamada de voz, mensaje, e-mail...

Cuando todo esto empezó, alrededor de 30 años atrás, se clamaba por un teléfono fijo y con ese objetivo se inició el cambio que incluyó las privatizaciones y la modernización de las empresas estatales. Casi paralelamente, la tecnología puso en escena dos de los hitos fundamentales de esta revolución: el teléfono móvil e Internet. Dos pasos que dieron vuelta todo y comenzaron a construir el mundo tal como lo percibimos y es ahora. Desde aquí, desde hoy, para recordar cómo se vivía a fines de los '80 se necesita un enorme esfuerzo y aun así es prácticamente imposible recrearlo. Incluso para quienes la vivieron, esa realidad ya no existe ni puede ser imaginada, y en un altísimo grado es a causa de la transformación de las telecomunicaciones.

“Si pensamos en 30 años hacia atrás, lo normal era que la televisión se transmitía por aire y la telefonía por cable. Este simple cambio muestra la dimensión de los cambios.”

Raúl Echeverría
Director Ejecutivo, LACNIC

UN CIRCUITO EN EL FONDO DE LOS CAMBIOS:

- 1.** Todo desarrollo tecnológico aplicado a la generación de servicios recibe la demanda de los mismos por parte de los usuarios (o de los posibles futuros usuarios).
- 2.** Esos requerimientos necesitan **inversiones en infraestructura**, no sólo para satisfacer los pedidos del mercado, sino para ampliar las capacidades de las redes, de modo de poder hacer frente a los mismos con la adecuada calidad.
- 3.** La infraestructura se actualiza con tecnologías cuyas características, siempre innovadoras, permiten la incorporación de nuevos servicios que a su vez, serán susceptibles de **demandas incrementales**, generándose así un ciclo virtuoso interminable.

El ciclo descripto es aplicable a todo desarrollo de tecnologías vinculadas a servicios, sea infraestructura de ferrocarriles o de electro medicina. Para el caso particular de los desarrollos tecnológicos que se destinan a las telecomunicaciones, existen algunos aspectos que aceleran el ciclo:

En primer lugar, **la naturaleza de la tecnología**: nos referimos a la electrónica, cuya característica evolutiva fue descripta en forma empírica por Gordon Moore, el cofundador de la empresa fabricante de circuitos integrados Intel en el año 1965. Convertida en la Ley de Moore, expresa que el número de transistores incluidos en un circuito integrado se duplica cada dos años, vaticinando una evolución exponencial de los componentes tecnológicos que no sólo incrementan su capacidad operativa y de almacenamiento, sino que a la vez, reducen sus costos en igual proporción.

A pesar de los cambios producidos sobre la tecnología electrónica y sus métodos de fabricación, la Ley de Moore se mantiene inalterable después de más de 40 años y algunos autores como Ray Kurzweil señalan que esta aceleración exponencial nos terminará llevando a la llamada Singularidad Tecnológica, que implica un patrón a largo plazo con una Ley de característica similar a la descripta en 1965.

Kurzweil habla de la Singularidad tecnológica o de la Ley de Aceleración de los Retornos, manifestando que el razonamiento más importante de la Ley de Moore radica en la posibilidad de reducción exponencial de costos obtenidos por la integración acelerada de circuitos. Kurzweil extraña esta Ley hacia el pasado (antes de los circuitos electrónicos) e incluye luego el análisis sobre la duplicación

de la capacidad de computación futura concluyendo que el crecimiento exponencial del fenómeno acelerador corresponde al proceso evolutivo general.

Cualquiera sea el remplazo tecnológico venidero, la Ley de Moore seguirá vi- gente, nos dice Kurzweil.

En segundo lugar, debemos tener en cuenta la naturaleza de los servicios ofrecidos que, en este caso, se refieren a las telecomunicaciones, cuya capacidad intrínseca de difusión instantánea favorece la velocidad de conocimiento de las innovaciones y disminuye los tiempos entre la oferta de nuevas posibilidades (incluyendo en ellas a los terminales) y la generación de la demanda, requiriendo mínimos esfuerzos de comunicación al mercado.

Finalmente, es necesario considerar que, en general, cada servicio adicional genera **ma-yores exigencias en las capacidades** de la infraestructura, potenciando los requerimientos de inversión en ese circuito virtuoso que, en las telecomunicaciones, se mueve con mayor velocidad y mayores demandas que en otras evoluciones tecnológicas.

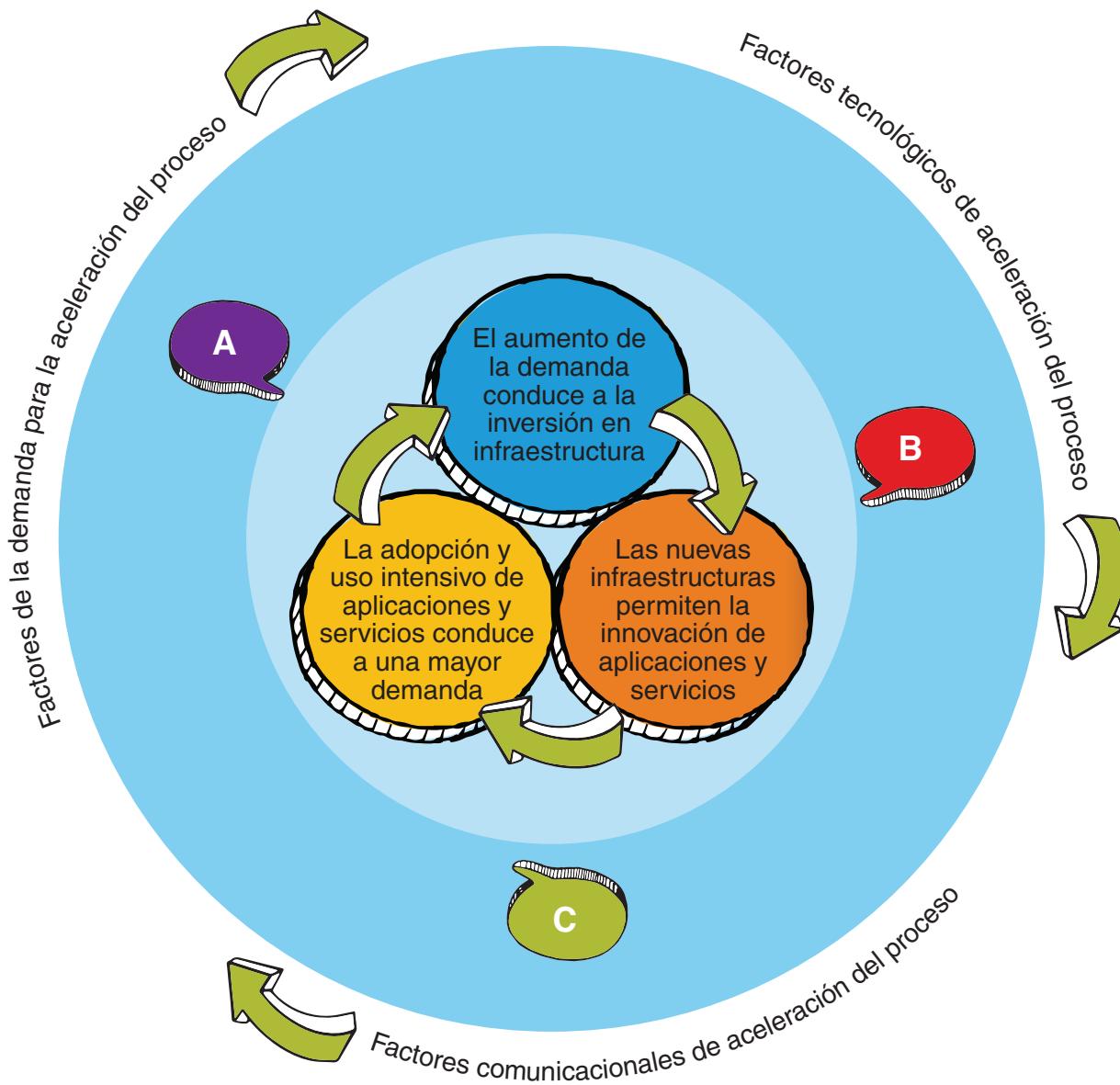
“Telecomunicaciones es uno de los sectores que más favorecen la innovación tecnológica estimulando la competición.”

Antonio Carlos Valente
CEO Vivo Brasil

Fuente: Adaptación realizada sobre gráfico publicado por CEPAL, en base de información del Instituto de Tecnología de Massachusetts, The Broadband Incentive Problem, White Paper preparado por el Broadband Working Group, MIT Communications Futures Program (CFP), Cambridge University Communications Research Network, septiembre de 2005.



CIRCUITO EVOLUTIVO DE LOS SERVICIOS: TELECOMUNICACIONES.



- A** A la demanda de servicios se agrega la demanda de capacidades de red para permitir la utilización de innovaciones
- B** La Ley de Moore (Gordon E. Moore, fundador de Intel) expresa que aproximadamente cada dos años se duplica la capacidad de los circuitos integrados. Como consecuencia, los precios bajan al mismo tiempo que las prestaciones suben. Los científicos actuales consideran que las nuevas tecnologías se desarrollan con leyes similares.
- C** La transformación de los servicios de telecomunicaciones se transfiere rápidamente por su propia naturaleza y es adoptada con mayor immediatez que en el caso de otras tecnologías.

El déficit de servicios de los años 80

Durante la década de 1980 la mayor parte de las redes y los servicios eran operados en el mundo por monopolios estatales. Se los clasificaba como monopolios naturales debido a los altos costos de desarrollo de las redes. En esos años, muchos de los gobiernos de Latinoamérica se enfrentaban a situaciones difíciles de resolver: recuperación de las democracias después de largos años de dictadura, altos niveles de endeudamiento externo, monopolios estatales de servicios, en algunos casos deficitarios.

En el sector telecomunicaciones, la presión de la demanda (empresas y hogares) requería la expansión de las redes, aunque el atraso de respuestas acumulado en la región necesitaba mayores esfuerzos de inversión a los que se experimentaban en otras partes del mundo. Por ejemplo, mientras en 1982 en Europa existían 24 líneas fijas cada 100 habitantes en Latinoamérica la teledensidad era sólo del 4,5%.

Un índice claro de demanda altamente insatisfecha lo marcaba el sobre-valor que el mercado le asignaba al servicio: en algunos

países como Brasil y Argentina, la sola posesión del servicio telefónico incrementaba notablemente el precio de la propiedad en la que estaba instalado.

Por otra parte, en la mayor parte de Latinoamérica la infraestructura estaba, compuesta por sistemas de más de 20 años de antigüedad promedio (en gran parte electromecánica analógica), carente de mantenimiento y con difícil acceso a sus repuestos.

De modo que no se trataba sólo de expandir sistemas, sino que además debía realizarse un importante salto tecnológico incorporando redes digitales de transmisión y de commutación.

Sobre esas necesidades de inversión, aparecían las siniestras sombras de realidades económicas y políticas complejas. Sin dudas, los recursos económicos debían aplicarse a otras prioridades básicas, distintas de las telecomunicaciones. Existía en aquellos tiempos una clara sensación de frustración al no poder responder a las demandas, aun conociendo la importancia de las telecomunicaciones para el desarrollo económico de los países.

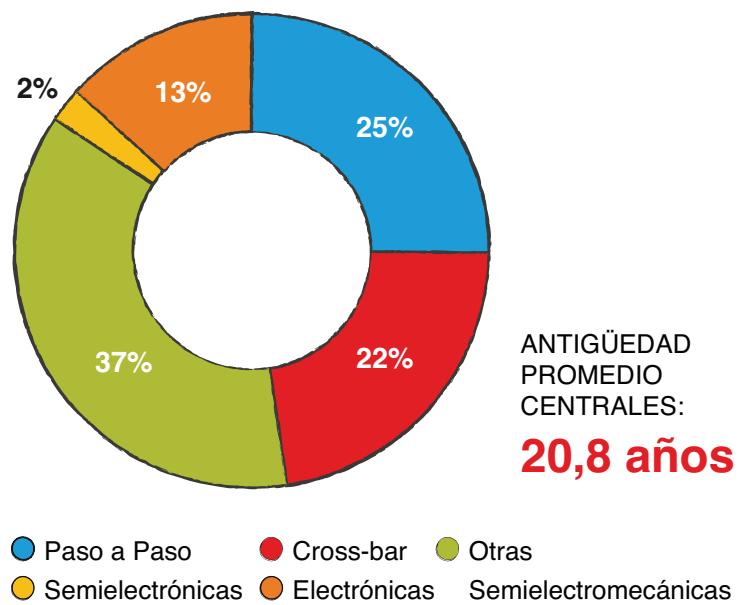
Ante las limitaciones de los gobiernos, los usuarios presionaban por construir sus propias redes, sobre todo, las empresas y, en algunos casos, los ciudadanos constituidos en cooperativas de servicios. En el caso de los clientes que tenían servicios, se quejaban por la pobre calidad de los mismos.

La suma de estos factores pareció demostrar que la solución más adecuada para los gobiernos consistía en una reforma profunda del sector que derribó los paradigmas del monopolio imprescindible y de la obligación del Estado de brindar servicios igualitarios y extendidos. No porque esta característica hubiera perdido valor, sino porque surgió la posibilidad de que podría ser transferida al sector privado.

Gilberto García¹, en su trabajo sobre “El impacto de la privatización en las telecomunicaciones”, explica que “si bien resulta complicado encasillar en una sola dimensión los procesos de privatización sucedidos en múltiples países a lo largo de más de una década con el propósito de tener un listado de objetivos “nacionales, sí podemos encontrar, como elementos comunes, que la privatización se llevó a cabo persiguiendo dos propósitos: 1) mejorar las finanzas públicas a partir del dinero recabado con la venta de la empresa estatal; y 2) promover la inversión de capitales internos y externos en el sector de las telecomunicaciones. Es decir, aprovechar el cambio tecnológico para impulsar el nuevo paradigma económico de liberalización y propiciar, con ello, un mayor desarrollo económico con mejores servicios de información.”

De modo que, ante las evidencias presentadas por los países desarrollados y justificadas en análisis económicos de organismos internacionales, la solución al déficit de ser-

EJEMPLO DE NECESIDAD DE EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA. CASO ARGENTINA



Fuente: La privatización de las telecomunicaciones en América Latina - Jorge Walter - Cecilia Senén González - Estudio comparativo - Versión preliminar de un texto preparado para CEPAL (ECLAC, agreement n. CLA-98-1215), publicada con su autorización. En base a Informe anual (nov. 1990 - nov. 1991) de gestión de Telefónica de Argentina. Pág. 10.

vicios que acusaban los países de Latinoamérica parecía poder resolverse mediante una profunda transformación del sector, recurriendo a la aplicación de apropiados métodos de privatización.

Si bien ésta no fue la solución adoptada por todos los países de la región, sí lo fue por muchos, con diversa profundización.

¹ Gilberto García, *El impacto de la privatización en las telecomunicaciones, Gestión y Política Pública, II Semestre, año/vol. XIII, número 002. Centro de Investigación y Docencia Económicas, 2004. DF México pp.*

El puntapié inicial del cambio

Los diseños que dieron forma al proceso de cambio fueron dos. Uno, el de la mayor parte de los países que optó por la privatización y apertura. Y otro, el de los países que emprendieron la modernización de las empresas estatales combinada con segmentos en competencia para algunos servicios.



Chile, en 1988, Argentina, en 1990, y Venezuela, en 1991, fueron algunos de los primeros países que privatizaron. Estos países

“Se comprueba la transformación acontecida (retraso y demora en ofrecer servicios durante la década de 1970), cuando hoy día un móvil es activado en unos minutos y está al alcance de todos.”

Francisco Gómez Alamillo

Secretario General, AHCIET (1982-2011)

pueden agruparse en una primera etapa, que el Foro Latinoamericano de Entes Regulatorios de las Telecomunicaciones (Regulatel) define como “pragmática”, debido al veloz y aparentemente simple acuerdo alcanzado con la sociedad, los políticos y los gremios, logrando una rápida transformación.

Un segundo grupo de países privatizó los servicios entre 1993 y el año 2000, en estos casos las reformas regulatorias necesarias para abrir el mercado fueron más complejas o las discusiones y debates necesarios, más prolongados. En este conjunto de países pueden mencionarse dos casos especiales: Cuba y Brasil.



En el caso de Cuba, en agosto de 1994 el Consejo de Ministros otorgó a la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S.A. la autorización para proveer servicios de telecomunicaciones (SBT; LDN, LDI, conducción de señales, valor agregado y otros) por un período de 25 años con 12 en exclusividad. Este hecho fue conside-

rado como la primera privatización a gran escala en Cuba². En 2011 Cuba volvió a ser de capitales estatales.



Siguiendo el análisis del libro de Ahciet, “Historia de las comunicaciones en Iberoamérica”, otro caso particular es Brasil, quien, por sus dimensiones, representó una complejidad especial, que merece ser recordada. Desde los años 70 existían dos empresas estatales Telebras³ y Embratel. Telebras funcionaba como un holding con funciones de planificación y coordinación bajo las directrices del Ministerio y prestaba los servicios a través de empresas subsidiarias (27 denominadas empresas polo). Embratel prestaba los servicios de larga distancia nacional e internacional y en 1972 se había constituido en una sociedad mixta subsidiaria de Telebras. Además prestaban servicios locales cuatro empresas públicas no dependientes de Telebras (CRT, en Rio Grande Do Sul, CETERP, en el municipio de Ribeirão Preto y Sercomtel, en el municipio de Londrina). A estas se sumaba una empresa privada, CTBC, en el estado de Minas Gerais.

Si bien Telebras había logrado un importante desarrollo de las telecomunicaciones, la financiación y la desprofesionalización eran un problema a resolver para encarar la transformación tecnológica. Para resolverlo el gobierno creó en 1990 el Programa Nacional de Desestatización (PND), que tenía como fin re-ordenar la participación estatal en la economía, incluyendo el sector telecomunicaciones.

En el caso de las telecomunicaciones, el proceso de cambio se inició con la modifica-

“La competencia genera una mejor y variada oferta de servicios y a menores costos, que finalmente redundan en beneficio de los usuarios.”

Edgardo Alfredo Pereira Sánchez

Vicepresidente, AHCIET (1994-1998)

ción de la Constitución de 1988. Luego en 1995 mediante la aprobación de la Enmienda Constitucional Nro. 8 se permitió el establecimiento de las concesiones o autorizaciones para prestación de servicios a través de privados y la creación de un órgano regulador, entre otros aspectos institucionales. Antes de la enmienda las concesiones sólo podían otorgarse a empresas con control accionario estatal.

Para las privatizaciones se creó el PASTE (Programa de Recuperación y Ampliación del Sistema de Telecomunicaciones y Sistema Postal) cuya última versión fue en 1997 y se complementó con el Programa de directrices nacionales para la apertura del sector que fijaba los lineamientos de la reforma.

Los resultados de esa reforma fueron la división y reagrupamiento de las empresas existentes para su posterior licitación. Se realizó una separación en regiones y sociedades según fuera para telefonía celular o para telefonía fija. De esta manera se pretendió evitar la existencia de una única empresa nacional, lo que facilitaría los posteriores procesos de apertura a la competencia.

^{2 y 3} Fuente: Historia de las telecomunicaciones en Iberoamérica, AHCIET.

Los operadores estatales se convirtieron en dos, uno para telefonía fija y otro para celular. Las empresas resultantes se agruparon en otras de mayor tamaño y se construyeron cuatro holdings para telefonía básica (tres para telefonía local e intrarregional y un cuarto para larga distancia nacional e Internacional) y se formaron 8 holdings destinados a suministrar la telefonía celular en la Banda B.



Un tercer grupo son los países que privatizaron después del año 2000, dentro de los cuales merece una mención especial Colombia, que desde 1991, a partir de las reformas de la Constitución

Política, tuvo la intención de privatizar. En Colombia el Estado prestaba todos los servicios o bien a través de Telecom o de operadores locales. Telecom era prestador exclusivo de larga distancia nacional, inter-

nacional, rural, local (sólo en algunas ciudades), de telegrafía, télex y los incipientes servicios de transmisión de datos. El servicio local era prestado por monopolios generalmente municipales o con participación de Telecom a través de Teleasociadas. A partir de 1992 se realizaron reformas que permitieron el ingreso de empresas privadas al negocio de transmisión de datos, posteriormente a la telefonía móvil, trunking, satelitales, televisión, telefonía pública, larga distancia nacional e internacional. Estas últimas permitieron eliminar el monopolio de larga distancia en 1998. Finalmente, en 2006 Telecom fue privatizada, aunque las empresas municipales permanecieron estatales. Es decir que el proceso en Colombia fue distinto, primero se abrieron al sector privado distintos servicios, luego se terminó con el monopolio de larga distancia y luego se privatizó esta última, aunque la telefonía local se mantuvo en manos de las estatales, pero con competencia de privados.

Desde que ingresé al mundo de las telecomunicaciones en 1986, el cambio ha sido la constante y lo permanente la excepción. Durante esa década el eje de la transformación del sector en mi país era la digitalización de las centrales de conmutación, incluyendo la inauguración de una pionera central de paquetes X25 denominada URUPAC. Sentíamos que estábamos dando un salto histórico, pero creíamos que pronto volvería la calma y estabilidad al negocio. Sin embargo, antes que terminara esa década estábamos inmersos en otra revolución, tercerizando un primer servicio de telefonía móvil celular.

Matías Rodríguez Perdomo

Asesor Letrado General, ANTEL

“Los cambios tecnológicos han venido acompañados o, al menos, han tenido una proporcionalidad directa, con el nivel de competencia de los mercados.”

José Alfredo Rizek

Socio de Medina & Rizek Abogados



Ecuador, Costa Rica, Honduras, Paraguay y Uruguay no privatizaron sus empresas estatales, a pesar que durante los 90 también discutieron la vía de la privatización. En Uruguay, la población por medio de un referéndum en 1992 decidió mantener la empresa en manos del Estado, sin embargo la compañía se reorganizó para modernizar su infraestructura y mejorar la penetración del servicio.



En Costa Rica, el ICE no se privatizó a pesar de debates que duraron casi una década, recién en 2008 se aprobó la ley que promueve la apertura que el país transita mientras se escriben las últimas páginas de este libro.



En Ecuador, la Ley Especial de Telecomunicaciones de 1996, creó la Empresa Estatal de Telecomunicaciones en sustitución del Instituto Ecuadoriano de Telecomunicaciones (IETEL) que cumplía el doble papel de operador y regulador. En 1992 se había separado el rol de regulador del de operador creando la Superintendencia de Telecomunicaciones. En 1995 la Ley Reformatoria preveía la delegación de la explotación de servicios en el sector privado y la transformación de Emetel. En 1997, Emetel se convirtió en una sociedad anónima

que luego se escindió en dos compañías regionales (Andinatel y Pacifictel). El 35% de empresas escindidas se subastarían, pero la subasta nunca se concretó a pesar de numerosos intentos de planes y reglamentaciones. Finalmente, en 2009 se inició otra etapa con la unificación de Antinatel y Pacifictel en la Corporación Nacional de Telecomunicaciones.



En Honduras no prosperaron los intentos de privatización y en Paraguay se sucedieron discusiones políticas que tampoco concretaron el traspaso hacia el sector privado de la telefonía fija.

Las empresas estatales de telefonía fija que no fueron privatizadas transformaron sus organizaciones con vistas a lograr mayor cobertura, digitalización y mejoras en calidad. El saldo de las privatizaciones desde el punto de vista de la organización sectorial fue la creación de los entes reguladores. Aun los países que no privatizaron, crearon sus entes de reglamentación en forma independiente del operador.

Casos de privatización: Etapas de exclusividad y apertura

Las privatizaciones exigieron una fuerte función estatal de control. Basados en la experiencia del FCC de los Estados Unidos, en general, se reglamentaron entes independientes con la función inmediata de gerenciar el resultado de los procesos de privatización, controlar a las empresas con criterios profesionales para asegurar el mantenimiento de las regulaciones, efectuar análisis de precios y tarifas, y asegurar los derechos de los usuarios. Estos entes constituyeron el fiel guardián de las políticas determinadas para el sector.

En la mayoría de los casos, el método empleado en las privatizaciones contenía:

- a) **Un tiempo de exclusividad**, durante el que se pretendía la modernización de las redes y la expansión de los servicios según las pautas determinadas por los pliegos de licitación.
- b) **La apertura hacia la competencia**, con la participación de los organismos de control para asegurar el libre juego del mercado en relación a los precios de servicios e interviniendo en aquellos segmentos que se mantenían sin competencia o poco competitivos. En esta etapa se propició la introducción de nuevos servicios.

La apertura del mercado después de algunos años de exclusividad tuvo un gran resultado en cuanto a la modernización de las redes y

a la oferta de nuevos servicios, sin embargo no ha permitido el ingreso de una gran cantidad de concurrentes al mercado competitivo.

Se pensaba que al abrir los mercados ingresarían muchas de empresas, pero existía el riesgo de que el costo de cambio de clientes entre empresas y el exceso de oferta generara pérdidas de eficiencia, por tal razón algunos países optaron por políticas de liberación parcial. La experiencia de Estados Unidos demostró que en el proceso de liberalización ingresaron operadores que finalmente se convirtieron en oligopolios como resultado de la competencia y la regulación.

El régimen de exclusividad y su posterior apertura se verificó con marcadas diferencias de tiempos y mercados reservados en los distintos países, como se puede ver en el mapa que acompaña este apartado.

A diferencia de las empresas de telefonía fija privatizadas, los servicios móviles, que se iniciaron hacia fines de los 90, nacieron en competencia. No obstante demandaron una gran intervención de los organismos reguladores en todos sus niveles, desde la concesión de licencias, la gestión de las frecuencias, los modelos de interconexión, los planes de numeración y en ciertos casos, la regulación tarifaria. Sin embargo, es un mercado menos regulado que el de la telefonía fija.

RÉGIMEN DE EXCLUSIVIDAD POST PRIVATIZACIÓN



Chile (1989) Sin exclusividad.	Cuba (1994) Exclusividad 12 años, para SBT, LDN, LDI, conducción de señales. Volvió a manos del Estado en 2011.	Nicaragua (2001) SBT, durante 4 años.	Ecuador En 1995 se estableció que luego de la creación de Andinatel y Pacifictel, el 35% del capital debía ser subastado. La subasta no se concretó.
Argentina (1990) Servicio Básico Telefónico (SBT), Local (L), de Larga Distancia Nacional (LDN) e Internacional (I), desde la privatización en 1990 y durante 10 años (7 años iniciales más otros 3 dependiente del cumplimiento de las metas del pliego de licitación).	Perú (1994) SBT,L, LDN y LDI durante 5 años.	Colombia (caso especial) En 1992 el Decreto 930 reglamentó el establecimiento de redes privadas de telecomunicaciones. 198 LDN, LDI. (En 2006 se privatizó Telecom)	Costa Rica En 2008 se aprobó la Ley de apertura del mercado.
México (1990) SBT, LDN y LDI, durante 6 años.	Bolivia (1995) SBT, L, LDN y LDI durante 6 años.	Guatemala (1997) Sin exclusividad.	Honduras No privatiza, pero el proceso de transformación crea la separación entre regulador y operador.
Venezuela (1991) SBT; L, LDN, LDI, hasta el año 2000. Re-estatizada en 2006.	Panamá (1997) SBT,L, LDN, LDI, telefonía pública y semi pública, alquiler circuitos de voz durante 5 años.	Brasil (1998) SBT, L, LDN y LDI, solamente durante el tiempo necesario para subastar las licencias de las empresas espejos. Luego, duopolio.	Paraguay No privatiza, pero es re estructurada y se separa la regulación de la operación. En 1995.
Puerto Rico (1992) LDI - Sin exclusividad. El estado mantuvo participación.	El Salvador (1998) Sin exclusividad.	República Dominicana (caso especial) Históricamente tuvo participación privada, pero en 1990 se iniciaron las reformas para la apertura que se concretó a partir de 1993 con el ingreso de Tricom.	Uruguay Decisión tomada por referéndum en 1992 75% en contra de la privatización, pero se moderniza y transforma.

Fuente: Convergencialatina en base a Regulatel

Control de precios

Durante la etapa de exclusividad se aplicaron métodos de control de precio apropiados para mercados monopólicos, como el de Price Cap.

En el caso de la privatización Argentina, el pliego de licitación imponía el control de precios por regulación de costos -tasa de retorno-, pero al inicio de las operaciones se decidió, de acuerdo a la experiencia desarrollada en Estados Unidos y el Reino Unido, optar por el método de precios topes.

La Tarifa Tope T_t (tarifa para el año t) se calculaba de acuerdo a la siguiente ecuación: $T_t = T_{t-1} (1 + p - X)$. Donde: T_{t-1} es la tarifa tope del período anterior; p es el índice inflacionario del período en análisis; X representa las ganancias de eficiencia obtenida mediante las inversiones realizadas, que la empresa debe trasladar a los usuarios a través de menores precios.

Dado que la determinación de este factor X era de gran complejidad, finalmente se recurrió a un valor que resultara políticamente acorde considerado como “apropiado” para la reducción tarifaria anual.

$$T_t = T_{t-1} (1 + p - X)$$

“El cambio del modelo de gestión de empresas públicas a privadas es necesariamente otro elemento a mencionar. Atribuido al impulso del desarrollo, ha demostrado que en los últimos tiempos, en Latinoamérica, todo el mercado se ha adecuado de tal forma que permite la convivencia de los modelos de gestión públicos y privados.”

Francisco Gómez Alamillo

Secretario General, AHCIET (1982-2011)

Revisiones tarifarias

Otro aspecto que debió realizarse antes de la privatización o previo a la apertura del mercado a la competencia fue el en algunos casos denominado "Rebalanceo Tarifario".

Esta reestructuración se refería a un sincrismo de los valores tarifarios, de acuerdo a una estructura de costos determinada que resultaba necesaria para eliminar las fuertes distorsiones operadas en etapas monopólicas, debido a decisiones y conveniencias políticas.

La estructura tarifaria estaba basada en cuatro componentes: a) Abono del servicio telefónico. B) Tráfico de llamadas Locales. c) Tráfico de llamadas de Larga Distancia Nacional. Y d) Tráfico de llamadas de Larga Distancia Internacional.

Históricamente, las empresas soportaron importantes subsidios cruzados que obligaban a las tarifas locales a mantenerse en valores muy bajos (muy inferiores a sus costos), mientras que las de Larga Distancia Nacionales e Internacionales eran muy elevadas (muy superiores a sus costos de prestación).

Por su característica monopólica, las empresas que operaban los servicios antes de las privatizaciones no prestaban atención a esas distorsiones ya que los subsidios cruzados permitían que las pérdidas ocasionadas por la operación de los servicios locales se recuperaran ampliamente con los de larga distancia.

Puesto que por razones de costos las áreas más aptas para la competencia resultarían

justamente las de Larga Distancia, se hacía necesario adecuarlas razonablemente para evitar que las empresas privatizadas debieran soportar operar sólo en áreas no rentables.

El resultado deseado era que el Déficit de Acceso fuera nulo.

Se llamó rebalanceo a una reestructuración que llevó las tarifas hacia los costos sin que se produjeran ganancias en las empresas.

La transición hacia las tarifas basadas en costos debería resultar simple y transparente para los usuarios y los organismos de control debían verificar que esta situación se cumpliera.

En general, la revisión tarifaria se concretó mediante el análisis de los volúmenes y precios del tráfico. Esto obligó a que el órgano de control tuviera un amplio conocimiento e injerencia en las metodologías de análisis estadísticos de los servicios prestados por las empresas operadoras.

Los países que emplearon esta metodología de eliminación de los subsidios cruzados utilizaron criterios diversos sobre el período en el que debería adecuarse el nuevo cuadro tarifario.

El rol fundamental de la regulación

Una de las ideas clave del proceso de reforma fue la necesidad de que la expansión y modernización del sector se realizaran en forma equilibrada y acorde con la realidad económico-social de cada país, a fin de preservar la cohesión social y la equidad entre territorios y regiones.

Es aquí donde apareció la importancia de la regulación con el fin de establecer los mecanismos habilitadores del cambio y generar instrumentos de adaptación para fomentar una modernización equilibrada.

Para esto era fundamental que el Estado asumiera claramente su papel regulador.

La regulación tenía que enfocarse con una visión de futuro, apuntando a dar respuestas a temas como la globalización, la convergencia de servicios y la universalización de los mismos (debiendo analizarse con profundidad los alcances del Servicio Universal).

En momentos de privatizaciones, la regulación tenía el desafío de ordenar la transición hacia mercados competitivos manteniendo el equilibrio y evitando “desenfoques” que desviaran el cometido de las normas hacia objetivos ajenos al sector o contrarios al desarrollo de las infraestructuras y los servicios. Este proceso exigía la introducción de Entes Reguladores independientes e idóneos para velar por la calidad y la diversidad de los servicios a precios competitivos,

“En la medida en que la competencia se trasladó al despliegue de infraestructuras, en especial a la construcción de las redes móviles, la regulación comenzó a mutar en función de garantizar la protección de los consumidores y de equilibrar el tablero competitivo.”

José Alfredo Rizek

Socio de Medina & Rizek Abogados

“En décadas anteriores, grandes cambios regulatorios como el calling party pays o la liberación de la larga distancia a la competencia, fueron decisivos a la hora de incrementar la penetración y aumentar la competitividad.”

Oliver Flögel
Secretario Ejecutivo de Desarrollo Digital de Chile

cuidando el acceso universal para todos sus habitantes.

En la década de 1980, se observaba con atención la estrategia de liberalización y apertura de mercados que estaba ocurriendo en los Estados Unidos. Si bien allí el sector se desarrolló bajo un régimen de oferta privada, se crearon agencias estatales y un organismo federal de regulación (FCC) para proteger al consumidor frente al poder monopólico o dominante de los operadores locales y los grandes carriers. La experiencia era interesante, dado que en ese mercado se inició el desarrollo de conceptos de cargos de acceso y las restriccio-

nes operacionales que resguardaban al mercado. A partir de la Ley de Telecomunicaciones de 1996 (Telecommunication Act) se permitió el acceso de las operadoras regionales al mercado de larga distancia y la obligación de brindar ciertas condiciones de interconexión.

Todos esos términos se aplicaron de una u otra manera en los mercados privatizados de Latinoamérica.

Servicio Universal, una necesidad que se modificó en la carrera del móvil

A pesar de la sensibilidad que los gobiernos de la región han manifestado con respecto al Servicio Universal, lo primero que llama la atención es la escasa cantidad de países que han procedido a formalizar una definición expresa del Servicio Universal, como por ejemplo las que se han hecho en EEUU y en la Unión Europea. En sólo tres casos es posible encontrar tales definiciones (Colombia, Puerto Rico y República Dominicana).

Además de ser pocas, las definiciones tampoco son homogéneas entre sí. En Puerto Rico, el concepto tiende a alinearse con lo expresado en la Ley de 1996, de ámbito federal,

entendiéndose la universalización como incorporación de todos los hogares a los servicios, incluyendo además aquellos que suponen incorporación de tecnologías innovadoras.

Mientras, en Colombia se refiere a conjuntos mínimos de servicios accesibles con independencia de su localización geográfica a precios razonables. Es decir, en la terminología de la UIT se plantea el acceso universal, que ciertamente constituye una fase previa al servicio universal.

Por su parte, la República Dominicana representa un escenario intermedio al plantearse el Servicio Universal como garantía de acceso

País	Nombre	Creación	Financiamiento
Argentina	Fondo Fiduciario del Acceso Universal - FFSU		1% de ingresos de los op
Bolivia	Obligaciones de cobertura rural	1985	A cargo de las concesion
Brasil	Fondo de Universalidad de los Servicios de Telecom FUST	2000	1% facturación de los op
Chile	Fondo de Desarrollo de Telecomunicaciones	1994	Fondos Públicos
Colombia	Fondo de comunicaciones	1999	Fondos Públicos y privad
Costa Rica	Fondo de Servicio Universal de Telecomunicaciones		
Cuba		2003	A cargo de ETECSA
Ecuador	Fondo para el Desarrollo de las Telecomunicaciones FODETEL	2000	1% de facturación de los
El Salvador	Fondo de Inversión en Electricidad y Telefonía FINET	1998	Fondos públicos, 98,5%
Guatemala	Fondo para el Desarrollo de la Telefonía Fonotel	1996	70% del producto de sub
México	Fondo de Cobertura Social de Telecomunicaciones FCST	2002	Fondos públicos
Nicaragua	Fondo de Inversión en Telecomunicaciones FITEL	2004	20% de los ingresos de
Panamá	Obligaciones del servicio Universal	1997	Hasta 2004 a cargo de C
Paraguay	Obligaciones del servicio Universal	1995	40% de los aportes de ta
Perú	Fondo de Inversión en Telecomunicaciones FITEL	1993	1% de los ingresos brut
Rep. Dominicana	Fondo de Desarrollo de las Telecomunicaciones FDT	1998	Recae sobre los usuarios
Uruguay			A cargo de Antel
Venezuela		2000	1% de los ingresos brut

en áreas rurales y de bajos ingresos, pero agregando la condición de asequibilidad.

De todas formas, la ausencia de definiciones explícitas en leyes, reglamentos u otras normas similares, no implica que no existan en la mayoría de los países planes y programas de extensión de los servicios a aquellos segmentos de la población menos favorecidos, ya sea por razones geográficas (zonas de difícil acceso, zonas rurales, etc.) o por razones sociales (bajos ingresos). Incluso, en algunos países, el concepto de Servicio Universal por ahora se considera incluido en una idea más amplia, que es el derecho de todos los ciudadanos a comunicarse (Uruguay).

Además, en un conjunto importante de países (Argentina, Bolivia, Brasil, El Salvador, México, Perú) se han fijado metas de extensión de universalización de redes y de desarrollo de la telefonía pública en sus diversas modalidades. En otras palabras, se entiende que la universalización demanda simultáneamente esfuerzos de coberturas de las redes fijas en hogares y de puntos disponibles a los ciudadanos en lugares de acceso público.

En el caso de los servicios de voz, estos conceptos han sido superados con la extraordinaria penetración celular que desbordó ampliamente la expansión de la telefonía fija.

	Servicios
operadores	Principalmente Telefonía y después Internet
narias	Telefonía
eradores	Telefonía
dos	Telefonía e Internet
operadores	Telefonía e Internet
del producto por concesiones y parte del producto por concesiones energéticas	Telefonía y electricidad
oastas de derechos de uso del espectro	Telefonía
Telcor	Telefonía
able & Wireless que tenía la exclusividad en la prestación de servicios de concesión	Telefonía
sa por explotación comercial	Telefonía e Internet
os facturados por los operadores y asignaciones especiales de fondos públicos	Telefonía e Internet
s que pagan un 2% sobre el monto de las facturas	Telefonía e Internet
os de los operadores	Telefonía e Internet

Fuente: Digiworld América Latina 2007 - Fundación Telefónica - Página 299 Regulatel, UIT

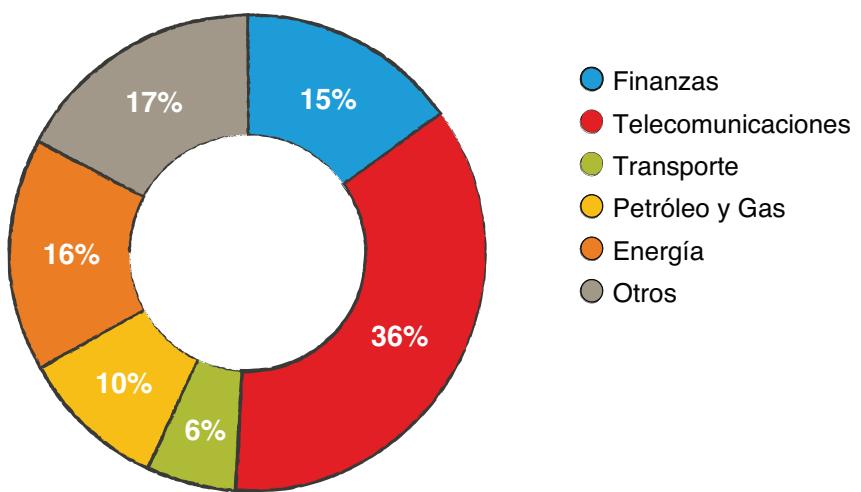
La era digital

Las privatizaciones del sector representaron el 36% de los ingresos de todas las privatizaciones entre 1990 y 2003.

La industria pasó a manos de empresas extranjeras, principalmente europeas, que daban sus primeros pasos fuera de sus fronteras nacionales.

Los nuevos operadores concretaron ambiciosos planes de inversión para modernizar la infraestructura y dar nuevos servicios.

INGRESOS POR PRIVATIZACIONES 1990-2000



Fuente: El estado de las reformas del Estado en América Latina, editado por Eduardo Lora, con prólogo de Francis Fukuyama. IADB Megginson, 2005.

“En este nuevo milenio, las telecomunicaciones ya dejaron de pertenecer a los profesionales técnicos y comerciales y son, cada vez más, propiedad de la gente.”

Luis Di Benedetto
Presidente Honorario, AHCIET

Primeros servicios: Internet

En una primera etapa debieron realizarse los cambios de las redes analógicas por otras digitales, con el recambio de las centrales de conmutación y los sistemas de interconexión locales y de larga distancia, utilizando el computador como administrador y controlador de la red e introduciendo el sistema de conmutación de paquetes (señalización IP). En ese período se logró mayor eficiencia en el uso de recursos, se incrementaron las capacidades de las redes y se inició la incorporación de nuevos servicios. La reciente arquitectura de las redes introdujo diferentes conceptos acerca de la asignación de costos, así como también sobre la propiedad y el control de los activos.

Dado que la mayoría de las regulaciones estaban basadas en la infraestructura, el modelo digital impulsó cambios regulatorios como poniendo bajo análisis los servicios, en tanto ingresaban algunos no previstos, como por ejemplo, la VoIP.

Una de las primeras aplicaciones agregadas a los servicios de Internet fue la transmisión de voz por el mismo circuito (VoIP), algo que pareció que atacaría directamente a las empresas operadoras tradicionales, dado que podría canibalizarse el principal ingreso de esas compañías. Si bien es cierto que en el modelo de negocios de los operadores de aquellos tiempos las comunicaciones telefónicas tenían una importancia capital, ese esquema se modificó rápidamente. En principio porque ellos mismos se convirtieron en los principales proveedores de servicios de Internet, el supuesto origen del canibalismo telefónico, y algo después porque la suma de numerosos nuevos servicios con valor agregado modificó el modelo de los operadores de telecomunicaciones.

En cuanto a la regulación, debe tenerse en cuenta que existen normas muy estrictas para la provisión de servicio telefónico, tanto en los niveles de calidad, como en sus características de enrutamiento, numeración, etc., mientras que la voz soportada en las comunicaciones de Internet está sujeta a sus propias características de best-effort y absoluta flexibilidad.

Suele caerse en el error de suponer que se trata de servicios gratuitos de voz, desesti-

mando el costo de uso de Internet. Este fenómeno abrió la puerta a otros contenidos montados sobre Internet, lo que transformó a este servicio de Internet en un medio, algo sobre lo que vale la pena reflexionar:

Podemos decir que todo **servicio** se respalda en un **medio** y se ofrece, en general, mediante un **terminal** adecuado. Esto es así desde los principios. El servicio “periódico” está respaldado en el medio “impresión gráfica” y se presenta en un terminal que podríamos denominar “cuadernillo”. Con ese mismo medio se pueden realizar otros terminales como el libro para la difusión literaria o educativa, por ejemplo, y también afiches para brindar servicios de publicidad.

La telefonía fija (servicio) se basó en sus inicios, en cables (medio de transmisión eléctrica ya utilizado anteriormente para servicios de telegrafía) y para su funcionamiento se diseñó un terminal especial: el teléfono.

Del mismo modo podríamos describir al servicio de radio, de transmisión de imágenes, de datos, de telefonía móvil, hasta Internet.

El servicio de Internet comenzó como cualquier otro, sumado a las redes existentes de telefonía. La “red de redes” no tenía ninguna red, surgió simplemente basada en los medios ya instalados, usando los terminales que ya existían. Pero desde el principio ofreció características que dificultaron una definición clara del servicio que presta, sobre todo porque se trata de un servicio prestador de otros, tales como acceso remoto, transferencia de archivos, correo electrónico, boletines electrónicos, conversaciones en línea, etc.

Nunca fue un servicio cerrado como los demás. Cuando alguien compra un televisor, accede a un servicio cerrado en sí mismo, la mayor creatividad posible que se le puede aplicar es cambiar de canales o grabar una determinada programación, eso es todo. Sin embargo Internet permite agregar otros para que puedan ser utilizados y modificados permanentemente, como es el caso de Wikipedia, para dar un ejemplo, o los servicios de buscadores (World Wide Web, en 1995). Después sería la base para que anteriores servicios pudieran alcanzarse desde Internet (telefonía, radio, televisión, etc.), por lo que en realidad pierde la categorización de servicio para convertirse en un medio.

Claro que Internet se ofrece como servicio (con distintos anchos de banda, por ejemplo) para que actúe de medio para otros

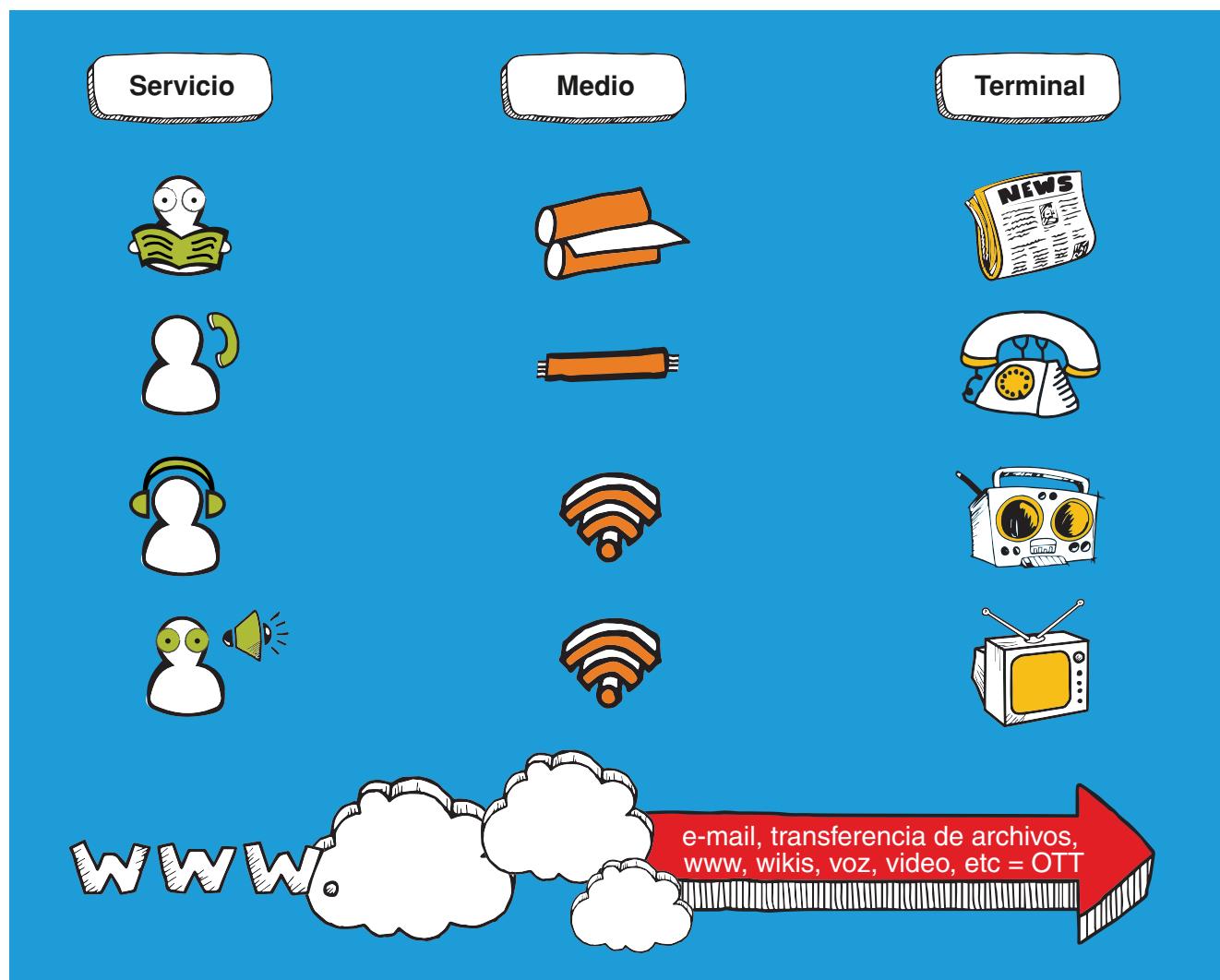
servicios, de modo que hasta que le encuentren un nombre original, proponemos señalar que Internet es un servicio-medio.

Se trata de un servicio-medio que permite la verdadera integración de servicios. Después de tantas tecnologías desarrolladas para integrar servicios (basta recordar los costosos proyectos de RDSI –Redes Digitales de

Servicios Integrados- propuestos por diferentes fabricantes de tecnologías), el protocolo IP lo resolvió del modo más simple y universal.

A diferencia de otros servicios, en su forma comercial se desarrolló casi al mismo tiempo en todo occidente, aunque con diferentes niveles de adopción.

INTERNET: ¿MEDIO O SERVICIO?



Fuente: Análisis Luis Perazo para el libro AHCIET 30 años Telecomunicaciones en Latinoamérica

Redes de nueva generación: otro giro

Los cambios que fueron surgiendo impulsaron el proceso de convergencia y la aparición de Redes de Nueva Generación (NGN), en una entera reformulación de los sectores de telecomunicaciones.

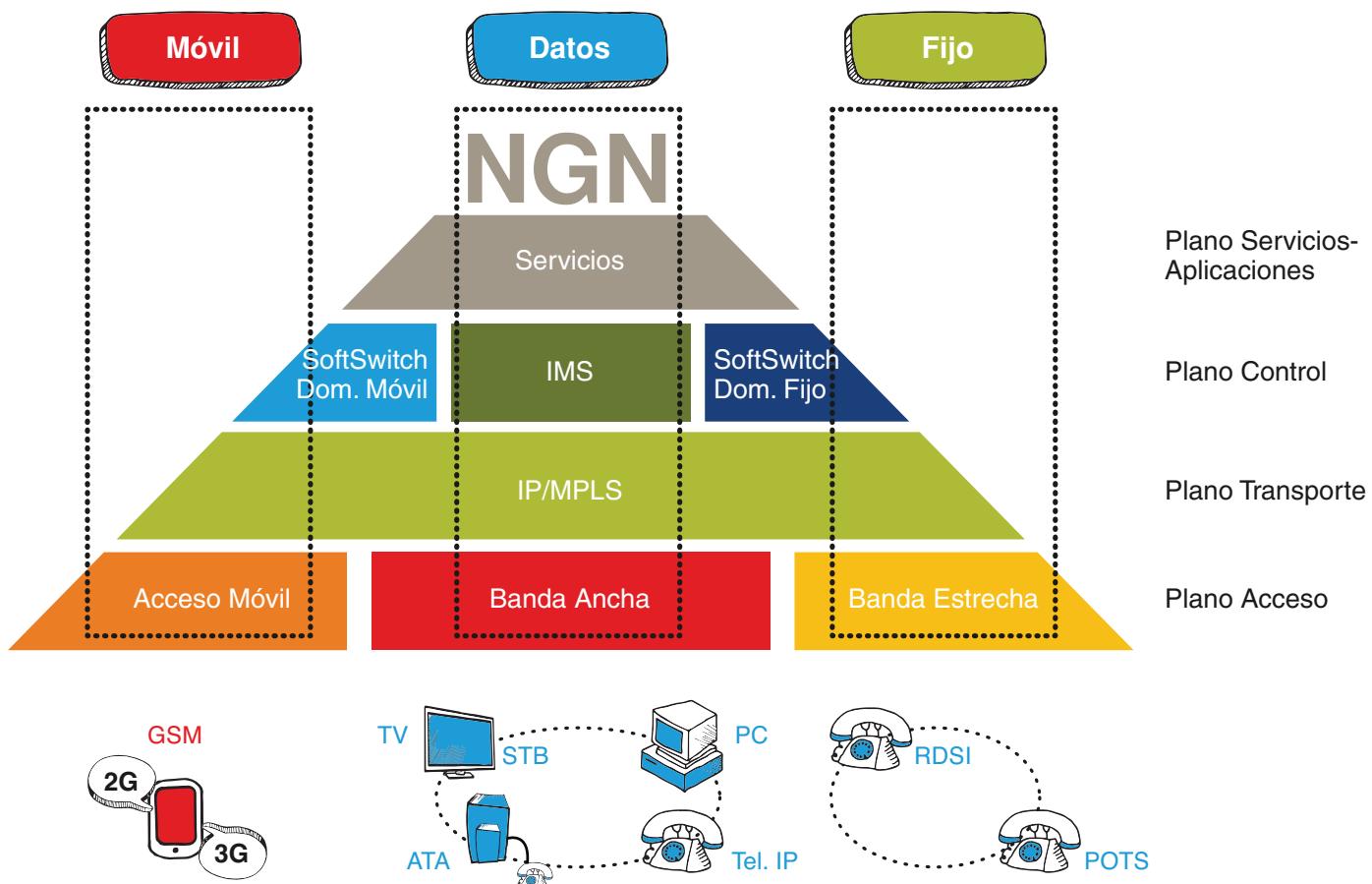
Según la Recomendación Y.2001 de ITU-T, la NGN se define como «una red basada en paquetes capaz de ofrecer servicios de telecomunicaciones, utilizar las múltiples tecnologías de banda ancha, proporcionar transporte con Quality of Service, QoS, y conseguir que las funciones relacionadas con el servicio sean independientes de las tecnologías del transporte subyacentes. Esta red posibilita a los usuarios el acceso a otras redes y les permite elegir proveedores y servicios. Además, soporta la denominada movilidad generalizada, la cual admite una oferta de servicios ubicua y consistente para los usuarios.

Las características fundamentales son:

- ➡ • Transferencia basada en paquetes.
- ➡ • Separación de las funciones del control del transporte y del servicio.
- ➡ • Desarrollo de servicios a través de interfaces abiertas.
- ➡ • Soporte de un amplio rango de servicios y aplicaciones, tanto en tiempo real como en tiempo no real, streaming y multimedios.
- ➡ • Capacidad de banda ancha con QoS extremo a extremo.
- ➡ • Trabajo integrado con redes precedentes (PSTN/ISDN y otras) a través interfaces abiertas.
- ➡ • Movilidad generalizada, tanto de usuarios como de dispositivos a través de diferentes tecnologías de acceso sin interrupción del servicio.
- ➡ • Acceso de los usuarios a servicios ofrecidos por diferentes proveedores.
- ➡ • Variedad en los esquemas de identificación de usuarios y dispositivos.
- ➡ • Trabajo con un mismo perfil de servicio para un usuario en toda la red.
- ➡ • Convergencia de los servicios fijos y móviles.
- ➡ • Independencia de las funciones de un servicio de las tecnologías de transporte subyacentes.
- ➡ • Soporte para múltiples tecnologías de última milla.
- ➡ • Cumplimiento de todos los requisitos reguladores (comunicaciones de emergencia, seguridad, privacidad, interceptación legal de contenidos y otros).

Desde el punto de vista de los consumidores, estas redes ofrecen servicios innovadores, mayor control, personalización y facilidad de migraciones entre empresas, obteniéndose así una mayor protección y una adecuación permanente de precios.

ARQUITECTURA NGN



Integración de servicios: nuevas exigencias

En la segunda etapa se consolidan los cambios tecnológicos de la primera convergiendo las prestaciones de Internet, comunicaciones móviles y accesos de nueva generación. De este modo, aparecieron nuevos servicios que incluso pueden llegar a ser creados hasta por los propios usuarios. Esta convergencia pone exigencias en la capacidad de las redes que demandan inversiones adicionales difíciles de prever.

Internet es un servicio que en general carece de regulaciones, sin embargo tiene importantes consecuencias para el regulador ya que se ha transformado en un medio que permite la incorporación de otros servicios como la televisión y el alquiler de películas. Estas tecnologías en pleno desarrollo encuentran diversas complicaciones de acuerdo a las condiciones legales que rigen cada región. En esta etapa se destacan las tecnologías móviles que cubren gran variedad de servicios de acuerdo a su adecuación generacional.

En muchos países con baja penetración de telefonía fija, el servicio móvil cubrió sus fallencias por lo que pueden encontrarse en nuestra región áreas con penetración celular mayor que en muchos países de Europa.

El móvil, dinámico y vertiginoso, impulsa la innovación permanente de las redes, los servicios y el mercado. Se pasa así de un mercado mono-servicio (telefonía) a otro multi-servicio, con un gran volumen de contenidos dirigidos a diferentes grupos de usuarios (personas, empresas, servicios mayoristas), caracterizado por una enorme y compleja estructura de ofertas y precios. Es por eso que la regulación también se dirige no sólo a diferentes servicios, sino también a distintos tipos de usuarios, de modalidades de negocios, y abarca incluso multiplicidades tecnológicas no simétricas, como es el caso de los cargos de interconexión fijo-móvil, que deben evitar la constitución ficticia de barreras a la competitividad.

Los cambios tecnológicos y de servicios producidos en esta etapa, al principio de la década, revirtieron la tendencia de la sobrevalorización económica de la industria que se produjo a nivel global hacia el año 2000, lo que también afectó a la gran mayoría de los agentes vinculados a los servicios de información y las comunicaciones (TIC).

ÍNDICE NASDAQ



A partir de ese momento, durante el primer lustro del nuevo siglo, el sector ingresó en un intenso proceso de transformación modificando fundamentalmente la estructura de negocios de los operadores intervinientes. El gran desafío para las empresas de la industria fue el de reorientarse hacia aquellos servicios de valor agregado que si bien requieren fuertes inversiones, permiten obtener mayor rentabilidad que la telefonía fija. La telefonía móvil y los accesos de Internet de banda ancha resultan ser los servicios de mayor crecimiento.

Si bien los países desarrollados siguieron dominando el mercado de los servicios de telecomunicaciones en esa etapa, como lo hacen ahora, han ido perdiendo relevancia global. Entre 2002 y 2006, los tres merca-

dos principales (Estados Unidos, la Unión Europea y Japón) disminuyeron su participación relativa en los ingresos totales del sector del 72% al 64%, mientras que, en el mismo período, los países en desarrollo aumentaron su participación en el mercado mundial del 20% a casi el 30%. Más aun, en 2006, cerca del 80% del crecimiento de los ingresos globales tuvo su origen en los países en desarrollo.

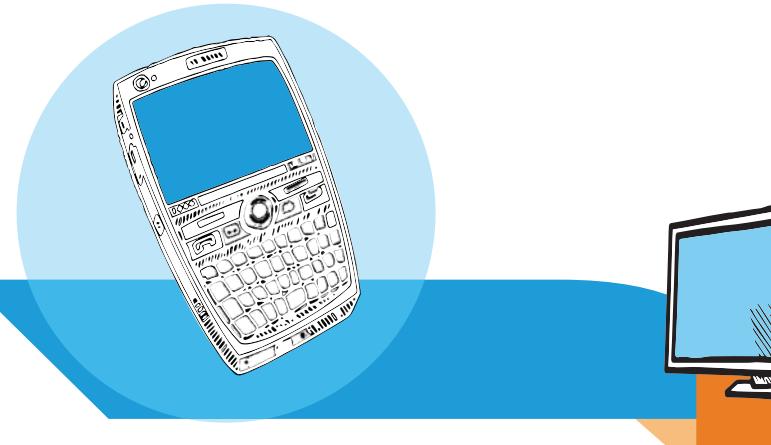
Por otra parte, vale consignar que las diferencias de prestaciones de servicios entre los países desarrollados y Latinoamérica se redujo notablemente. La tecnología y sus implicancias en servicios se han convertido prácticamente en un "commodity".

Del presente hacia el futuro: tiempo de cosecha

Finalmente, se ingresa en la etapa en que se encuentran las aplicaciones de las tecnologías de la segunda.

Se trata del rediseño y la racionalización de la producción, la administración y la operación de los procesos y de la creación de nuevos productos y desarrollos asociados con la visión de futuro de la sociedad de la información. Es una etapa que recién comienza y que hace prever grandes mejoras a la situación actual. De alguna manera, es el período que permitirá obtener los beneficios sociales que pueden proporcionar estas tecnologías y que requieren sin dudas políticas públicas claras y coordinadas con otros sectores del desarrollo económico.

El desafío de la política del sector telecomunicaciones es el de mantenerse a la altura de la enorme velocidad innovadora. Ya no se puede actuar reactivamente como ha



ocurrido en las etapas anteriores, se debe prever el resultado de la aplicación de licencias y precios y obtener la suficiente flexibilidad como para no interrumpir la creatividad. Se deben considerar incentivos a la inversión, permitir la creación de alianzas que incluyan beneficios al conjunto global de la industria, velar por la seguridad de redes, contenidos e información individual, evitando pérdidas de eficiencia y abusos por parte de alguno de los actores del sistema.

Se vuelven prioritarias las coordinaciones de compatibilidad normativa y de calidad entre países.

En esta etapa, el tema de la seguridad de la información es de importancia fundamental. La accesibilidad ilimitada a datos e informaciones empresariales y personales presenta un nuevo riesgo que insume una gran porción de las inversiones. Debe tomarse en cuenta que en las nuevas redes conviven los sistemas de telecomunicaciones de las empresas, los bancos, las industrias, la salud, el transporte, la generación de energía, los medios de comunicación, el gobierno, la seguridad militar y los hogares. A diario nos topamos con nuevas vulnerabilidades y nuevos ataques, por lo que la tecnología debe invertir permanentemente en nuevas soluciones para mantener las ventajas de esta generación de servicios.

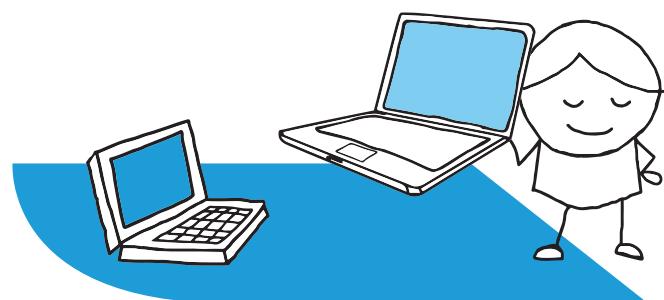
Otro inconveniente, referido a la utilización de Internet, se refiere a la facilidad de obtener informaciones ilícitas o peligrosas.

El primer resultado de la evolución referida a esta etapa es, sin dudas, el concepto de “convergencia”. En la cláusula 3.1 de la Recomendación UIT-T Q.1761, se define la convergencia como la evolución coordinada de redes que antes eran independientes hacia una uniformidad que permita el soporte común de servicios y aplicaciones.

Este concepto va más allá de las innovaciones tecnológicas. De hecho, está determinado por la combinación de tendencias tecnológicas, financieras y estratégicas que pueden ser independientes de la tecnología subyacente.

La convergencia pone a prueba los modelos de negocios tradicionales, genera competencia entre plataformas independientes y ejerce presión sobre los operadores tradicionales. Cambia la conducta del consumidor haciéndolo más activo en la demanda, lo que exige procesos de gestión sumamente dinámicos. Y, como dijimos, la regulación debe adaptarse permanentemente a este mundo cambiante.

Los efectos de la convergencia aún no se encuentran totalmente claros y subsisten múltiples obstáculos estructurales que inhiben total o parcialmente este tipo de ofertas comerciales conjuntas, en la gran mayoría de los países de la región.



169.760

millones de dólares
en ventas anuales de
servicios de comunicaciones

TELEFONÍA FIJA + TELEFONÍA MÓVIL + BANDA ANCHA + TV PAGA
DIC 2012

"Una gran sorpresa para los ingenieros fue cuando alguien auguró que los teléfonos iban a venderse en los supermercados. Aquí comenzó el criterio de la tecnología como consumo masivo y no como una necesidad básica similar a la de los servicios de luz y gas."

Luis Di Benedetto
Presidente Honorario, AHCIET

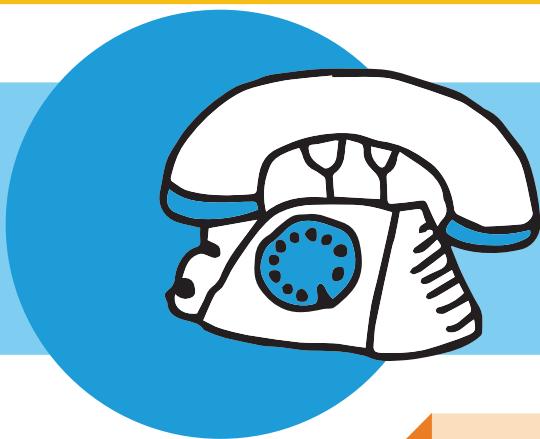
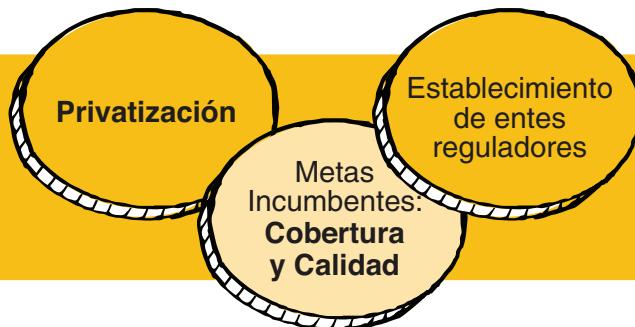


Hitos de esta historia

Una síntesis con gráficos e infografías del entrelazado de hechos tecnológicos, regulatorios, sociales (conectividad) y de mercado, que explican la revolución digital en la región.

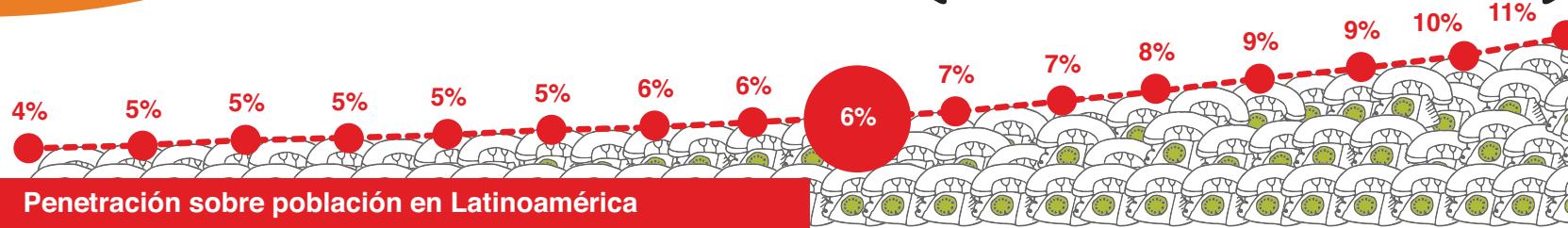
1. Telefonía fija

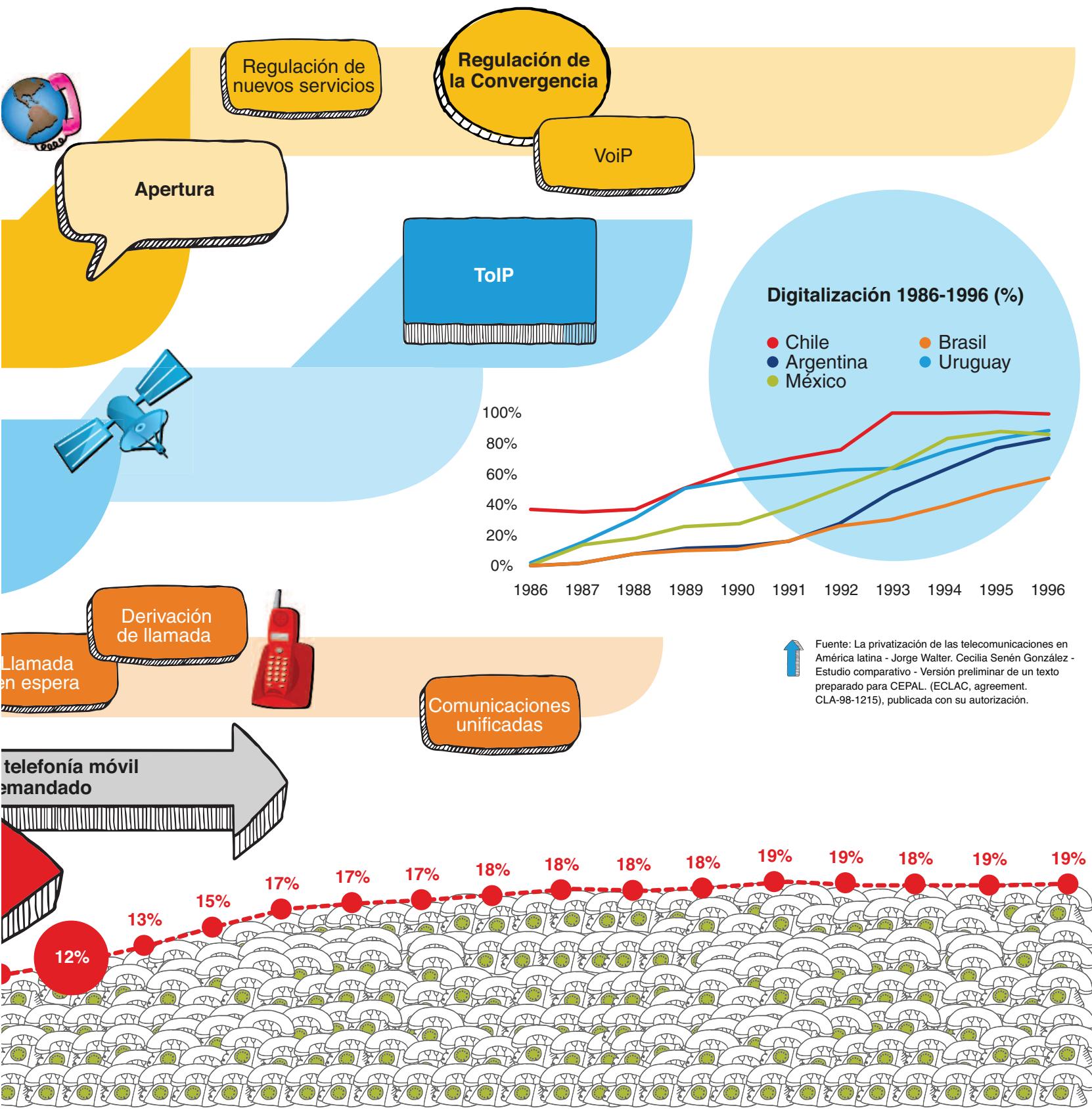
Palabras clave:
Privatización
Digitalización
Cobertura
Apertura
Interconexión



La apertura generó otro envío hasta llegar al 17% en el momento en que la banda ancha supera a la fija y la banda ancha se convierte en el servicio cableado más de

En menos de 10 años desde las privatizaciones,
la telefonía fija se duplicó





Infografía Convergencialatina, para el libro: AHCIET 30 años, Telecomunicaciones en Latinoamérica

2. Servicios móviles

Ia telefonía móvil desembarcó en América latina a fines de los años 80. Nació como un servicio en cierto modo exclusivo que lo hacía apto sólo para una parte limitada de la población y con un modelo de negocios en el que se accedía a través de un contrato (modalidad pos-pago o por contrato) que necesitaba que el cliente tuviera un mínimo respaldo crediticio. La llegada de la tecnología móvil se produjo en un contexto en el que se debatían y/o concretaban las privatizaciones de las empresas estatales de telefonía fija y las posteriores aperturas o liberalizaciones del mercado.

Hacia mediados de los años 90 los países fueron abriendo el mercado móvil a un entorno de competencia. En los países de mayor superficie territorial, la asignación de frecuencias y permisos fue dándose en general a partir de divisiones geográficas, como en Brasil o Argentina, donde los pioneros mantuvieron ciertas condiciones de exclusividad durante un período de tiempo. Con el pasar de los años, en la mayoría de los países el mercado móvil se tornó de competencia a nivel nacional, aunque aún hoy, 20 años después, los primeros operadores mantienen alguna ventaja en participación de mercado en aquellas regiones donde comenzaron sus operaciones.

En estas dos etapas iniciales, a las que podemos llamar Ingreso y Competencia, la región atrajo inversiones de operadoras europeas y norteamericanas. Así llegaron: Telefónica, Telecom Italia, BellSouth, Cable & Wireless, Millicom y Verizon, entre otras. Participaron también algunos grupos locales: Telcel (que hacia 2000 iniciaría la expansión regional), Iusacell, Movicom Argentina (posteriormente adquirida por Bell South), etc. Hubo distintas etapas de alianzas, fusiones y adquisiciones entre los grupos locales y las empresas extranjeras. Paralelamente, las que se mantuvieron estatales como Antel en Uruguay o ICE en Costa Rica, entre otras, fueron lanzando sus servicios móviles.

PIONEROS EN TELEFONÍA MÓVIL

PAÍS	AÑO INICIO MÓVIL	PRIMERA EMPRESA/GRUPO EMPRESARIO EN BRINDAR TELEFONÍA MÓVIL
 Argentina	1988	Movicom
 Chile	1989	Telefónica
 México	1989	Iusacell
 Brasil	1990	Telefónica, Telesp Celular, Telemig, TIM, CRT Celular, TCO, Amazônia Celular
 Guatemala	1990	Millicom
 Bolivia	1991	Millicom
 Venezuela	1991	Bellsouth
 El Salvador	1992	Millicom
 Paraguay	1992	Millicom
 Ecuador	1993	Porta y BellSouth
 Perú	1993	Telefónica
 Colombia	1994	Celcaribe: Millicom + Telecartagena; Comcel: BellCanadá + ETB Telecom; Ocel: C&W+EPM; Celumóvil: McCow(ATT), Cotelco: Telefónica+Cía. Tel. Cel. Chile
 Costa Rica	1994	ICE*
 Uruguay	1991	BellSouth
	1994	Ancel
 Panamá	1996	Cable & Wireless

PRESTACIÓN DE TELEFONÍA MÓVIL DIVISIÓN GEOGRÁFICA INICIAL

CANTIDAD DE ÁREAS

3 Norte
Sur
Area Metropolitana
Buenos Aires (AMBA)

Areas 1 a 10

Costa
Oriente
Occidente
Costa Oriente
Costa Occidente

9 Regiones

*Millicom se inició antes que el ICE pero sólo durante 4 años, hasta 2011 el único operador fue la estatal.

Fuente: Historia de las Telecomunicaciones en Iberoamérica Parte II, AHCIET y Archivo de noticias Convergencialatina

IMPLEMENTACIÓN DEL CPP (ALGUNOS PAÍSES)



25%

20%

15%

10%

5%

0%

PENETRACIÓN
MÓVIL VS. FIJA
1988 - 2003
(REGIONAL)

El resto de los países comenzaron a implementar el CPP a partir de **1998** en paralelo comenzaron a brindar pre-pago

21,8%

16,7%

17,5%

- Teledensidad fija
- Teledensidad móvil

6,26%

0,02%

1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003

Claves 1990-2000: CPP, pre-pago, PCS. Cambian los negocios, cambia la historia social de las comunicaciones

Las redes móviles, a diferencia de las fijas, tienen la posibilidad de crecer en función de la demanda. Esta característica intrínseca las posicionaba, en sus inicios, como la principal alternativa para salvar las falencias de la baja penetración fija. Pero son otros los hechos más relevantes que en América latina contribuyeron a la universalización de la voz. Hacia fines de los años noventa y principios de 2000 se suceden en los distintos países de la región tres hechos clave para el posterior desarrollo de la industria: la implementación del Calling Party Pays (CPP), los lanzamientos de la modalidad pre-pago y las licitaciones de PCS.

El CPP marca en la mayoría de los países el punto de inflexión a partir del cual la penetración móvil se acelera. De algún modo, se puede decir que contribuye a bajar una barrera socioeconómica en lo que refiere al uso de las comunicaciones de voz, puesto que, a modo simplificado, cuando dos personas de diferentes niveles de ingresos necesitaban comunicarse, fuera de móvil-móvil, fijo-móvil, o móvil-fijo, la de mayores ingresos o disponibilidad de pago

podía asumir el costo de la comunicación. El ejemplo es simple pero implica una ruptura con el concepto de que comunicarse por teléfono era algo caro. En el plano de los operadores, el CPP determinó el modelo actual de negocios.

En forma casi paralela con el CPP, la modalidad de comercialización denominada pre-pago (lanzada en general alrededor de 1997-1998) multiplicó la posibilidad de inclusión de segmentos sociales que por riesgo crediticio no podían acceder a la modalidad de contrato o cuyo presupuesto para el uso de comunicaciones de voz era igual o menor al abono por un teléfono fijo. Podría decirse que el pre-pago modificó la cadena de valor en la percepción del cliente: antes pagaba un alto valor por la conectividad del teléfono fijo (abono) mientras que con el pre-pago pasó a pagar por el valor del uso.

El pre-pago también contribuyó a cambiar el modelo de negocios del operador, puesto que en los primeros años de la telefonía móvil, cuando la modalidad era sólo bajo contrato, los operadores hicieron grandes esfuerzos por captar abonados que luego

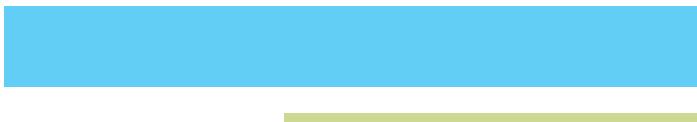
carecían de posibilidad de pago, e incluso pagaron altas comisiones a los canales para captar mercado, todo lo cual redundaría en crisis financieras de los prestadores móviles.

Así, la modalidad pre-pago tuvo un impacto social al colaborar en la masificación de los servicios de voz y otro en el modelo de negocios del operador.

El CPP y el pre-pago contribuyeron a que alrededor del año 2001, en América latina la telefonía móvil superara a la fija (con variaciones según el país).

Otra de las razones que permitió la expansión del servicio fue la práctica comercial típica de la industria tanto a nivel global como regional de subsidiar el terminal. Con esta alternativa los operadores móviles asumieron el financiamiento que el costo del dispositivo tiene para el usuario bajando las barreras de entrada para una gran parte de la población.

Mientras el mercado se expandía, se licitaron las frecuencias PCS, que permitirían las migraciones hacia tecnologías móviles digi-



tales. En la evolución hacia la telefonía móvil digital, los operadores americanos traían de la mano a los proveedores de tecnologías americanas y las propuestas de migración a CDMA, mientras que los europeos apostaban a GSM.

En pleno crecimiento móvil llegó la crisis de fines de 2000 y la explosión de la burbuja de las compañías ".com". Esta crisis, más del mundo desarrollado que del emergente, afectó a la industria de TI y a la de telecomunicaciones. Entre las causas de la debacle de las compañías de Internet, y en particular en nuestra región, estaba el hecho de que no se había tenido en cuenta la posibilidad de pago de los usuarios, no por las aplicaciones sino por la conectividad. Otra causa fue que se había sobre-estimado la idea de globalización, sin evaluar que en muchos países, como era el caso de

los de América latina, no se generaría una masa crítica suficiente para las aplicaciones de Internet sino hasta casi un decenio después, así como tampoco habría los suficientes contenidos locales, además de que existían carencias de otras infraestructuras como por ejemplo la de distribución y transporte para promover el desarrollo del e-commerce.

Las compañías de telecomunicaciones globales (móviles y fijas) debieron bajar sus niveles de endeudamiento y sus gastos, lo que generó movimientos de fusiones y adquisiciones que impactaron en América latina.

Antes de continuar con las próximas etapas, cabe destacar algo pocas veces considerado en la literatura sobre la evolución de las telecomunicaciones: CPP, pre-pago y licitación de PCS se dan en un contexto económico desfavorable. Las inversiones entonces tuvieron sus riesgos, y al mismo tiempo la demanda mostró la importancia de las comunicaciones, puesto que aún con durísimas restricciones en el poder adquisitivo, los ciudadanos, empresas y gobiernos de la región estuvieron dispuestos a asignar parte de su ingreso al simple hecho de "estar comunicados". En esta etapa de la historia de las comunicaciones, oferentes y demandantes de servicios móviles corrieron sus propios riesgos.

AÑO DE LICITACIONES/ ADJUDICACIONES PCS (LISTADO PARCIAL DE PAÍSES)

Chile	1997
México	1997
Nicaragua	1997
Paraguay	1997
Perú	1998
Argentina	1999
Brasil	2001
El Salvador	2001
Uruguay	2001
Colombia	2002
Guatemala	2002

Fuente: Historia de las Telecomunicaciones en Iberoamérica Parte II, AHCIET y Archivo de noticias Convergencialatina



Claves 2001-2005: El camino hacia el 50% de penetración y los servicios más allá de la voz. Comunicados como nunca antes

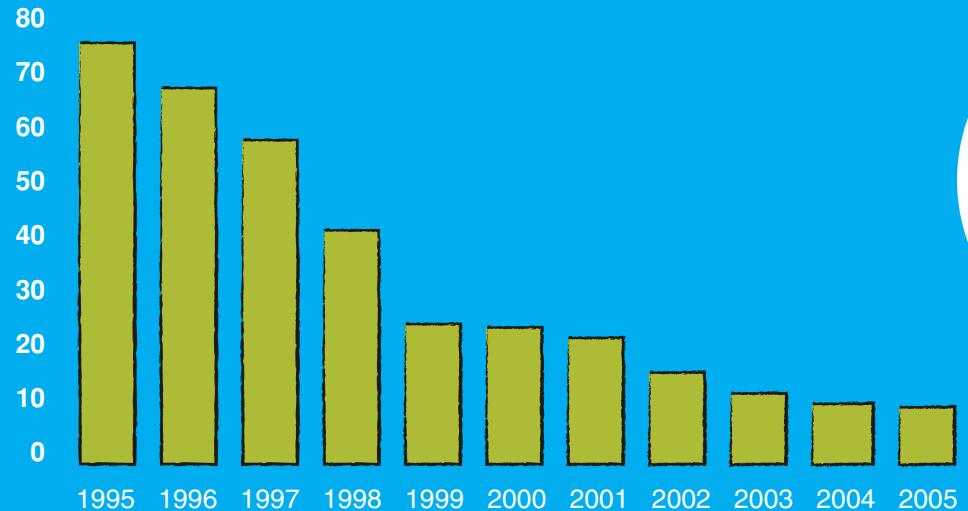
Las fusiones y adquisiciones concentraron el mercado regional. Las empresas norteamericanas fueron gradualmente vendiendo sus operaciones en América latina. Durante este proceso emergieron dos grandes jugadores: Telefónica (Movistar) y América Móvil (Claro). En 2004 Telefónica adquirió las operaciones de Bell South y casi el mismo año decidió que migraría de la tecnología CDMA (promovida por las empresas norteamericanas) hacia GSM (promovida principalmente por operadores y vendors europeos). Para ese entonces el estándar GSM ya era líder en

Europa. Esta decisión tecnológica permitió que América latina se beneficiara de la baja en costos de equipamiento de red, terminales y otros insumos, como consecuencia de la escala global que estaba adquiriendo el patrón tecnológico GSM. La opción GSM dio el segundo empujón a la telefonía móvil que permitió superar la barrera del 50% de penetración sobre población entre el año 2005 y 2006.

De la mano de GSM se produjo la expansión de la mensajería de texto, un servicio que en menos de 10 años llegó a ser en la mayor parte de América latina casi tan universal como el servicio de voz. Aunque con diferentes niveles de uso dependiendo del país.

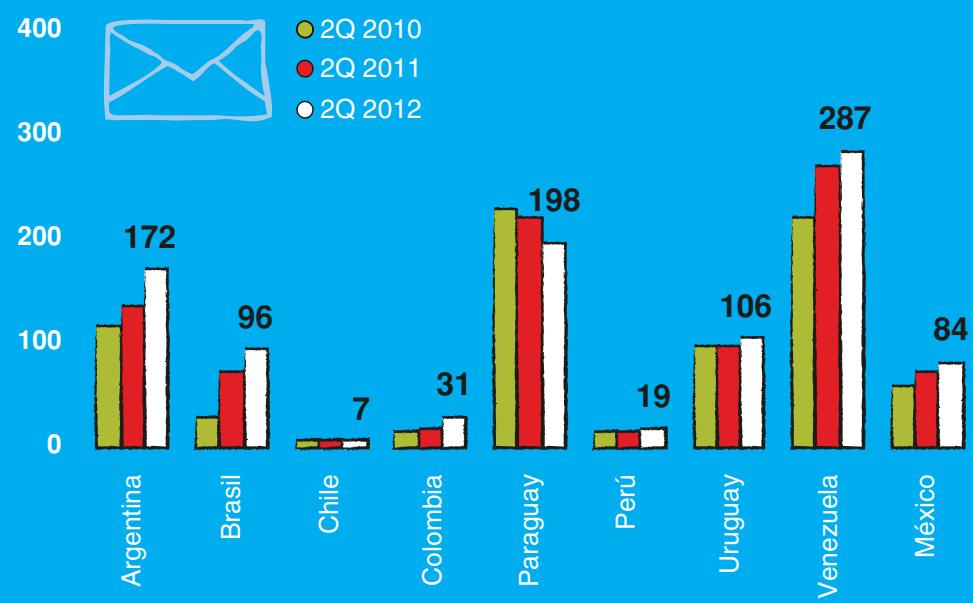
Cruzar la barrera del 50% de penetración, junto con la evolución hacia la tecnología digital, propició la extensión de los servicios móviles más allá de la voz, cambiando las propuestas de valor y haciendo que los teléfonos móviles se re-significaran para los usuarios: ya no se trataba de un aparato sólo para comunicarse. Los dispositivos pasaron a ser un diferenciador: llegaron las pantallas a color, desembarcaron los conte-

CAÍDA DEL ARPU 1995-2005



Masificación:
50%
de penetración

SERVICIO DE MENSAJES CORTOS (SMS): PROMEDIO ENVÍO SMS POR USUARIO 2010-2012



Fuente: Convergencia Research

“En el mundo fijo, los menores niveles de ingreso por cliente hace que la llegada de la fibra óptica al hogar sea más desafiante por lo que otras tecnologías como VDSL o Coaxial tienen un desarrollo comparativamente mayor, pero la demanda de capacidad de las nuevas redes móviles aumentarán naturalmente la capilaridad de las redes de fibra óptica cuyo costo para llegar al hogar será cada vez más marginal.”

Oliver Flögel

Secretario Ejecutivo de Desarrollo Digital de Chile

nidos en el móvil primero, con la personalización mediante ringtones y sus evoluciones, luego, con los portales de operador, y paralelamente, con funciones como la cámara de fotos o la música mp3, que comenzaron a ser una característica imprescindible a la hora de decidir por un teléfono y a la hora de vender.

En esta nueva etapa, con el pre-pago consolidado, los operadores también fueron cambiando los incentivos de comisiones de sus canales y, con las finanzas saneadas, apostaron a un modelo de crecimiento más sustentable a la hora de captar mercado. Aunque crecer tuvo como resultado una baja en los ARPUs.



El cruce de la barrera del 50% de penetración, la consolidación de GSM y posteriormente la inversión en 3G se dan en un contexto económico excepcionalmente positivo para la región, a diferencia del período comprendido entre fines de los 90 y el año 2002. Después de aquella crisis, los países de América latina se recuperaron de la mano de las commodities dando lugar a procesos de inclusión social y al surgimiento de nuevas clases medias, características que se sostienen hasta estos días (2012). Entre 2000 y 2010 el PBI per cápita regional se multiplicó por 1,3.

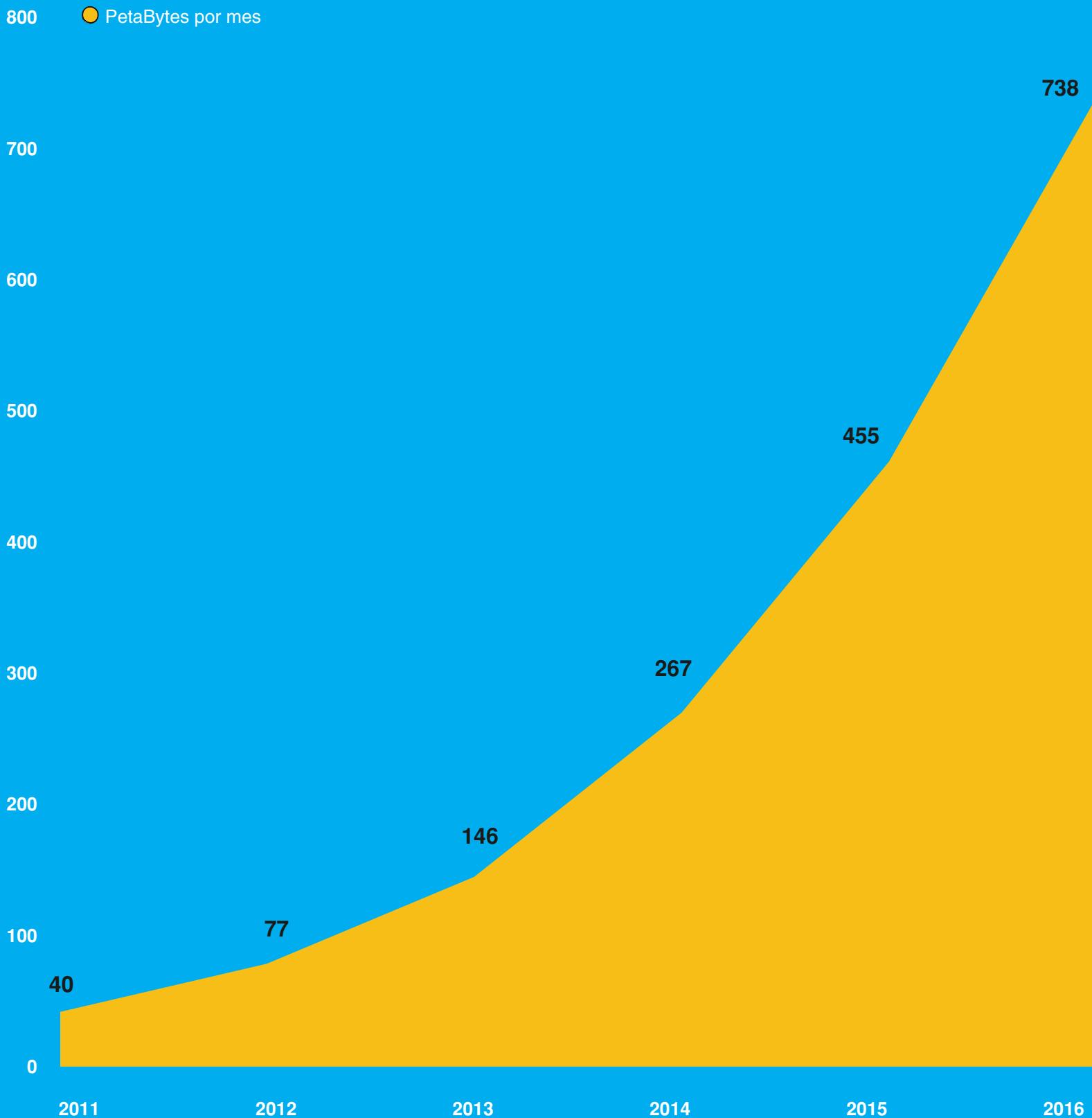
Claves 2007-2012: 3G y la era de los datos. El mundo en el teléfono

En 2007 comenzaron a desplegarse las redes 3G y con ellas el dispositivo siguió ganando valor. Alrededor de 2005 habían llegado a América latina los primeros smartphones, pero fue sin duda a partir de los lanzamientos 3G que estos terminales lograron su estrellato. A nivel global, apareció el Iphone, marcando un hito de desafío para los operadores. Llegó de la mano de un fabricante que no era uno de los tradicionales de teléfonos móviles, sorprendió por su interfaz de usuario amigable, la pantalla táctil y su diseño atractivo, y lógicamente se impuso. En cuanto al modelo de negocios, significó complejos contratos de exclusividad con los operadores y al mismo tiempo un dispositivo que consumía mucho más ancho que cualquiera de los otros teléfonos inteligentes, poniendo más exigencia a las redes móviles. Otra de las innovaciones que trajo fue la tienda de aplicaciones. Por otra parte, estableció un nuevo modelo de revenue share con los desarrolladores, que obligó a los operadores a modificar la retribución que tenían con estos actores de la cadena de valor. Integró un sistema simple de pago y descarga de aplicaciones y esos ingresos dejaron de pasar por la factura del operador.

Para América latina, sin embargo, dispositivos como Blackberry, que permitían planes más económicos para los usuarios que otros smarts y demandaban menos de ancho de banda para el operador, se convirtieron en la insignia de la época 3G (en muchos casos, aun siendo 2,5G).

Las redes 3G trajeron otros dispositivos como los módems USB y las tarjetas de datos para conectar computadoras. También en 2007 aparecieron las primeras netbooks. Con los USB y las netbooks (más económicas que las laptops/netbooks) existieron esperanzas de que las redes móviles contribuyeran a masificar el acceso a Internet mediante la computadora. Pero en menos de dos años, para 2009, estaba claro que el teléfono móvil sería para mu-

TRÁFICO DE DATOS E INTERNET MÓVIL EVOLUCIÓN Y PROYECCIÓN 2011-2016



Fuente: Cisco Visual Networking Index (VNI)

chos latinoamericanos el primer medio de acceso a Internet, y fue hacia allí hacia donde se direccionó el negocio.

Con la llegada de 3G se empezaron a producir cambios de manera mucho más acelerada que en los 20 años anteriores. Si hasta 2005 todavía los teléfonos más nuevos demoraban en llegar a la región, de 2009 en adelante la diferencia entre lanzamientos mundiales y regionales comenzó a ser casi nula. Con el consiguiente vértigo para los operadores que deben renovar periódicamente sus propuestas de valor y para los demandantes que con el segmento móvil todos los días incorporan la posibilidad de acceso a nuevas aplicaciones.

Con la aparición de los dispositivos con sistema operativo Android, nuevas marcas móviles de teléfonos se convierten en iconos de la época, desplazando a jugadores tradicionales.

En 2010 surgieron las tablets, quizás el primer dispositivo híbrido o convergente que demandará conexiones tanto fijas como móviles. En sólo tres años, tres dispositivos de consumidor final se sumaron a los que se pueden conectar a las redes móviles: los

USB (y mediante estos, la computadora), las netbooks y las tablets. Pantallas más grandes que se suman a teléfonos cada vez más inteligentes que comienzan a hacer explotar el consumo de datos en situación de ubicuidad.

El aumento exponencial del tráfico de datos trajo aparejada la necesidad de más y de nuevo espectro. Es así como alrededor de 2008, con las redes 3G recién lanzadas, se genera otra etapa de discusión regulatoria, con temas como: La necesidad de remoción de los caps de espectro (límites de espectro), las asignaciones en las bandas IMT, incluido el dividendo digital (porción del espectro que quedará disponible con el

apagón de la tv analógica) y la armonización de estas bandas entre países de la región. Los países comienzan a pensar en espectro tanto para los operadores actuales como para aumentar la competencia, en modelos que pueden incluir tanto operadores estatales como privados, nuevos (entrantes puros) o provenientes del mundo fijo o de la televisión paga.

En 2011 América latina logró el 100% de penetración móvil y se podría decir que de esta manera cerró la brecha de conectividad móvil (por el momento, de voz) con los países europeos. Este hecho es significativo, puesto que no sólo es importante para el sector telecomunicaciones, sino que es quizás una de las pocas brechas entre el mundo desarrollado y Latinoamérica que está eventualmente cerrada.

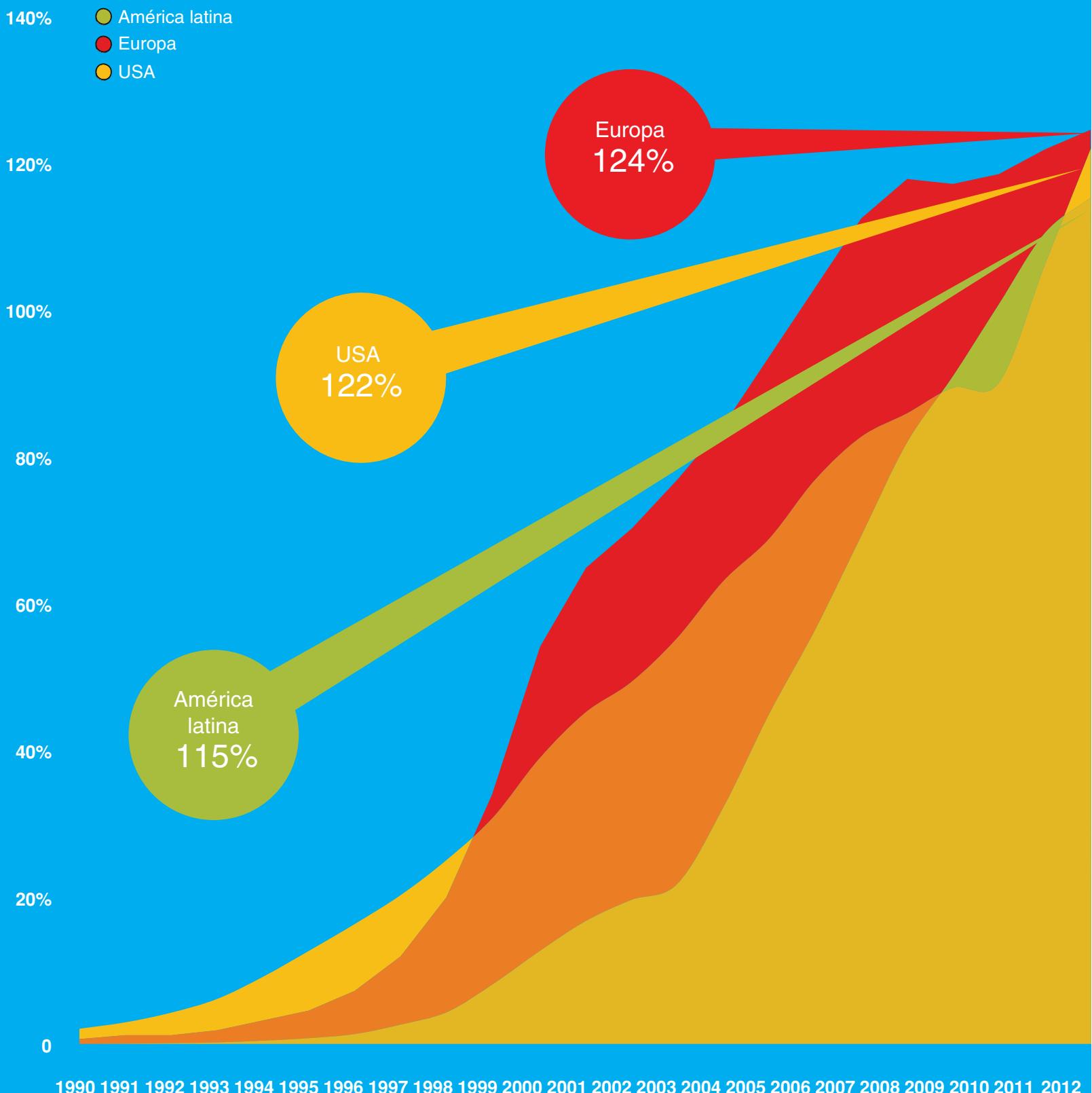
Sin embargo, el dato del 100% necesita ser relativizado. Las líneas M2M (aún pocas en la región), las líneas de USB, los usuarios con más de un teléfono, las líneas que generan muy bajo tráfico y los propios sistemas de registro y conteo de líneas activas sobreestiman la penetración sobre población. Haciendo ajustes (también válidos

para los mercados desarrollados), se puede decir que las líneas por persona cubren alrededor del 70% de la población.

En los próximos años, con la conectividad entre máquinas, las suscripciones móviles ya no serán sólo de personas, y la penetración sobre población irá perdiendo peso como indicador de la evolución de la industria. Será necesario diferenciar entre suscriptores (personas) y suscripciones (líneas o SIMs activas).

Las próximas páginas de infografía ilustran los hitos analizados en esta sección, y en el apartado "Banda ancha móvil" se estudia con más detalle este nuevo fenómeno.

CIERRE DE LA BRECHA DE PENETRACIÓN MÓVIL ENTRE LATINOAMÉRICA, EUROPA Y USA



Fuente: Latinoamérica: Convergencia Research, USA: TIA's 2013 ICT Market Review and Forecast(c). Published by Telecommunications Industry Association, Arlington, Va., USA. Used by permission, Europa: UIT

1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994

Servicios móviles



Inversión privada
grupos extanjeros y
grupos locales

Palabras clave:

CPP

Prepago

PCS

GSM

3G

Espectro

Smartphones

Aplicaciones

Tablets

Primeras
Concesiones /
autorizaciones
de espectro para
telefonía móvil

Primeros
lanzamientos
telefonía
móvil



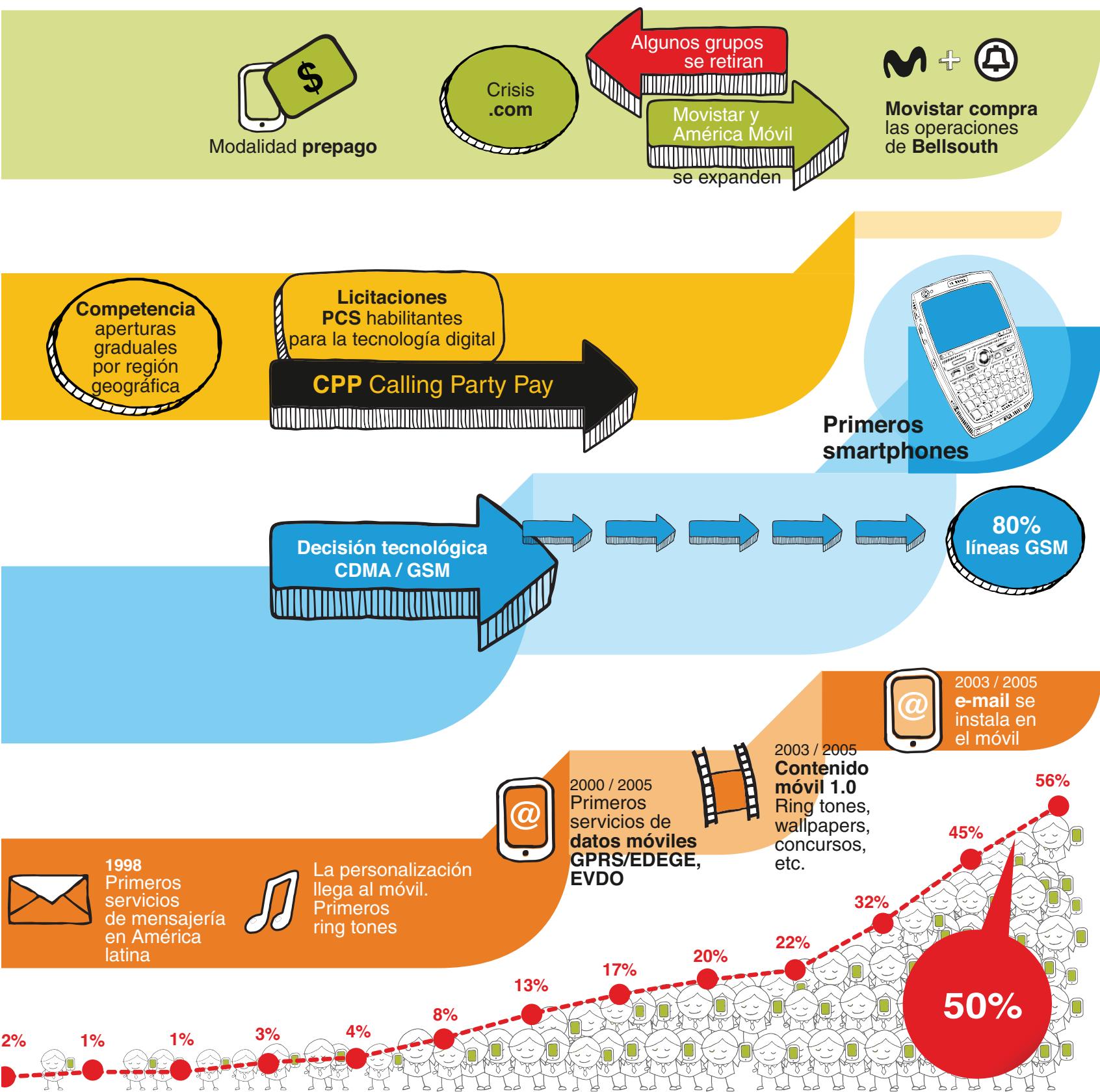
1.000.000
de líneas



Servicios
de voz móvil

Penetración sobre población en Latinoamérica





Infografía Convergencialatina, para el libro: AHCIET 30 años, Telecomunicaciones en Latinoamérica

2007

2008

2009

Proceso de
concentración
players
regionales

Debate por
eliminación
de topes de
espectro y nuevas
asignaciones

Implementaciones
de portabilidad

Algunos países definen
licitaciones en AWS

Tarifas
de roaming

3G



Iphone

Android



2007
Primeras redes
comerciales 3G



2008 / 2009
Las tiendas de aplicaciones
cambian los contenidos
en los smartphones

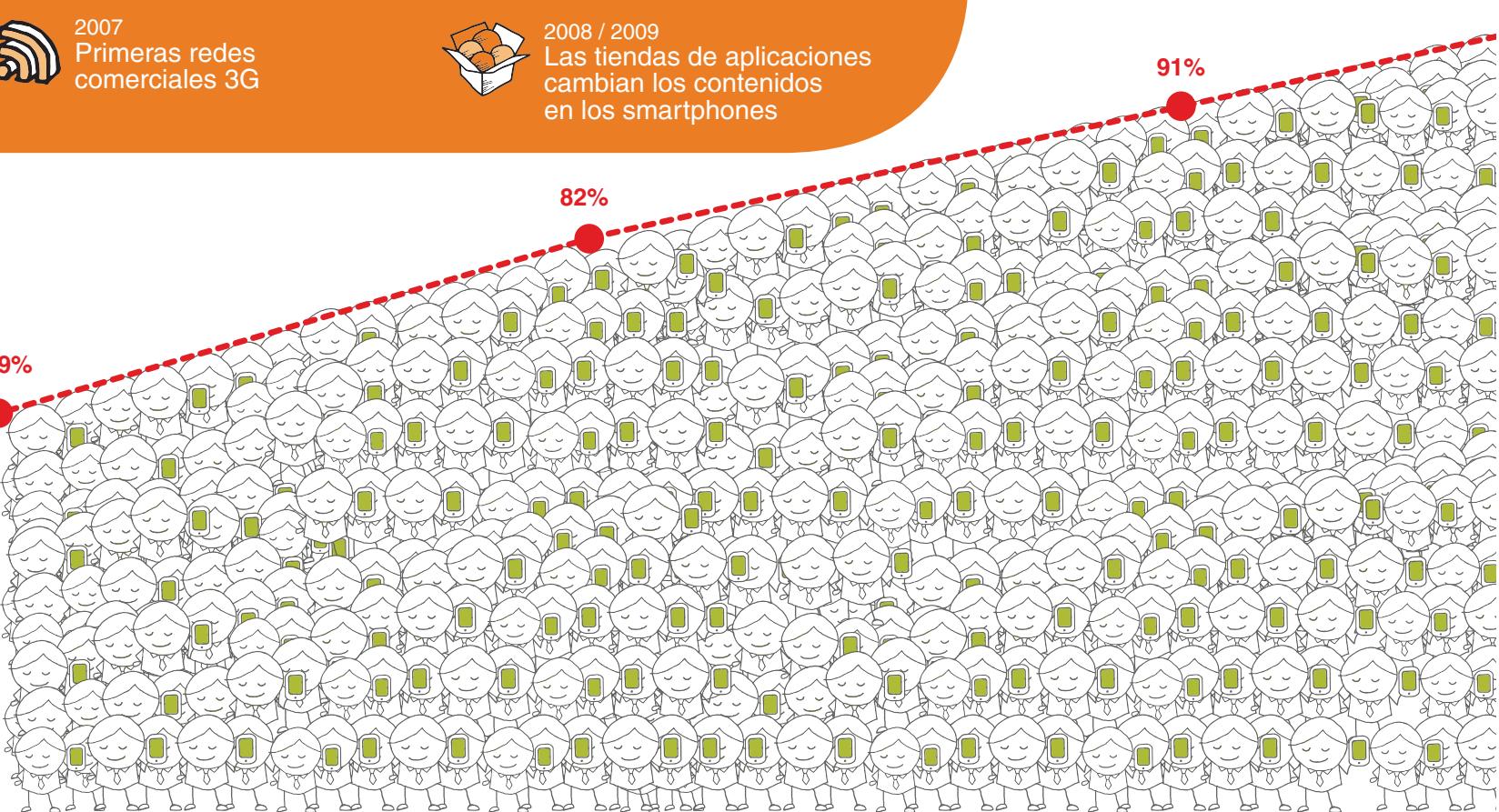


2009 / 2011
La mensajería insta
conquista el móvil d
de BBM, WhatsApp

69%

82%

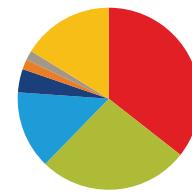
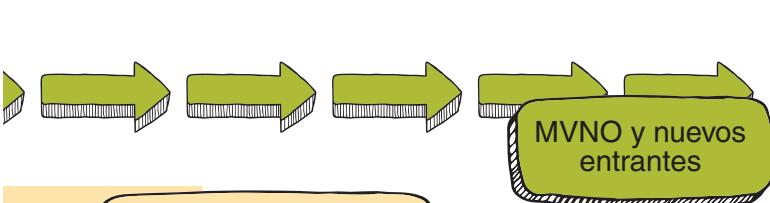
91%



2010

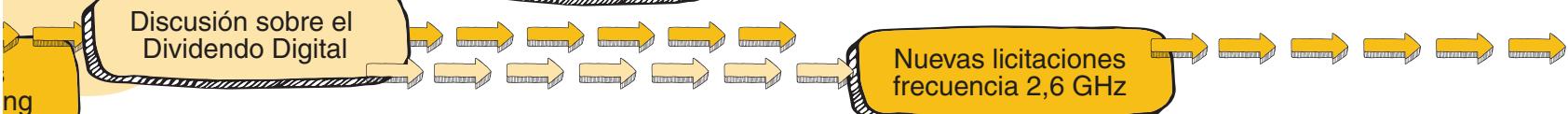
2011

2012



Ranking principales operadores 2012

- América Móvil
- Millicom
- Movistar
- Otros Grupos
- Telecom Italia
- NII Holdings



Ipad /
Tablets



Pequeñas
celdas



Primeros
despliegues



2009 / 2011
Facebook y las redes
sociales se popularizan
en los smartphones

101%

110%

115%

100%

Penetración
sobre población en
Latinoamérica

stantánea
de la mano

3. Internet y banda ancha fija

1995

marca el inicio de la era Internet en su formato comercial a nivel global. Internet como servicio constituye para nuestra región la primera alerta sobre el hecho de que las tecnologías de comunicación comenzarían a llegar en simultáneo con los países desarrollados, pero trajo aparejada la urgencia de nueva infraestructura y sobre todo la necesidad de estimar apropiadamente la demanda, así como los precios adecuados para captarla.

En América latina el arribo de Internet se solapó con los procesos de privatización y apertura de los mercados, en los cuales, además, debían adecuarse las redes, como se explicó en el Capítulo I. La irrupción de esta nueva plataforma puso en escena la convergencia, que se manifestó primero

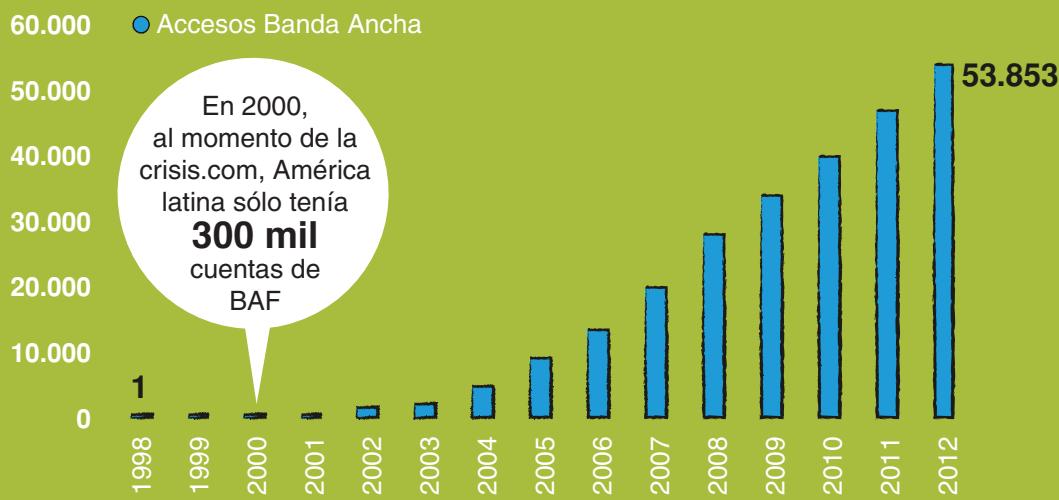
entre medios (contenidos) y empresas de telecomunicaciones, a través de las participaciones accionarias, y luego entre las redes y los servicios.

El servicio de Internet llegó en su modalidad dial up, y no fue sino hasta fines de los noventa que empezaron a lanzarse las primeras propuestas de banda ancha. Desde el inicio de Internet surgió en la región la noción de que se generaría una brecha digital, un aspecto que habría que corregir si se querían lograr los beneficios en productividad que se suponía traería el acceso a la red.

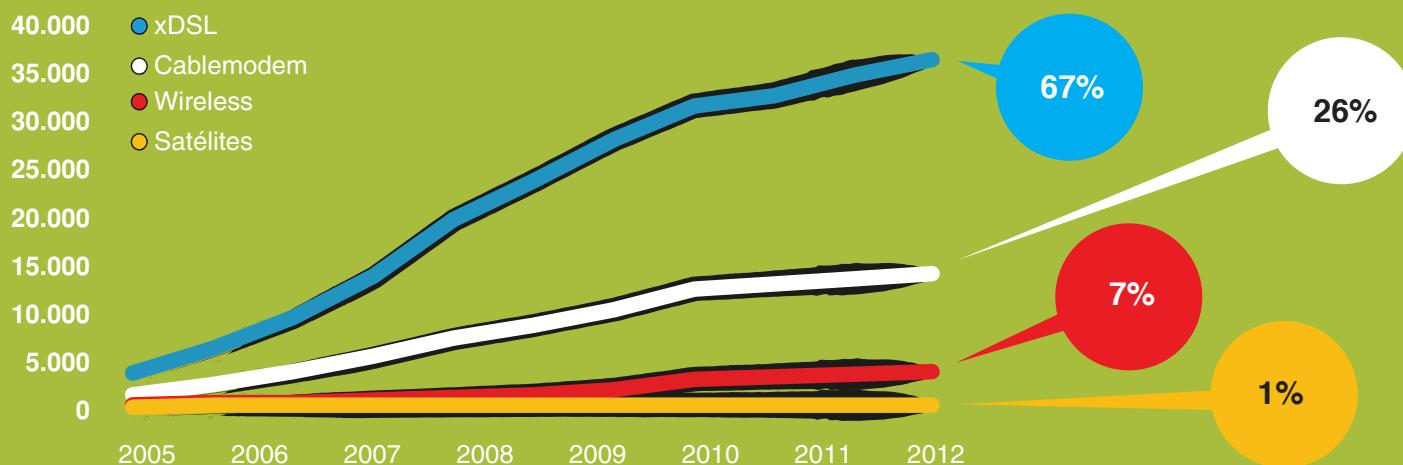
En los primeros años, las opciones de Internet Gratis y los cibercafés fueron modelos de negocios que intentaron captar una porción de la población que necesitaba de Internet pero no podía acceder pagando un abono en el hogar.

Internet tuvo en la región expectativas sobreestimadas, como en el resto del mundo. Aparecieron numerosos emprendimientos de portales web que apuntaban a generar contenido en español, pero luego de la "burbuja .com" hubo un proceso de concentración, y no todas pudieron encontrar mercado.

PARTICIPACIÓN POR TECNOLOGÍA 2004 - 4Q 2011 (en miles)



BAF PARTICIPACIÓN POR TECNOLOGÍA. EVOLUCIÓN 2004 - 2012 (en miles)



PAÍSES CON PUNTOS DE INTERCAMBIO DE TRÁFICO



Argentina



Brasil



Chile

NÚMERO DE NAPS

10

PARTICIPANTES

79

20

672

7*

13



Colombia



Cuba



República Dominicana

NÚMERO DE NAPS

2*

PARTICIPANTES

17

1

5

1

s/d



Ecuador



Haití



Antillas Holandesas

NÚMERO DE NAPS

1

PARTICIPANTES

34

1

6

1

4

Las alianzas a través de participaciones accionarias entre grupos de contenidos (medios) y empresas de telecomunicaciones se licuaron en mayor o menor medida. Los operadores se concentraron en la adecuación de las redes para dar banda ancha y los medios, en la producción de contenidos, salvo grupos como Clarín en Argentina o Globo en Brasil que, a través de redes de CATV, ingresaron al negocio de la banda ancha. La pausa duró poco tiempo y en 2005 se inició otro proceso de fusiones y adquisiciones, esta vez con otros jugadores.

Entre 1999 y 2000 llegaron los cables submarinos privados, proyectos globales o regionales, cuya expectativa estaba basada en el sobredimensionamiento de Internet. También aquí se produjo un proceso de concentración y saneamiento del modelo. Los tendidos submarinos se fueron revitalizando a partir del crecimiento de la banda ancha y a partir de 2010 entraron en un nuevo ciclo, con nuevos tendidos en agenda. (Ver infografía cables submarinos)

La banda ancha fija se convirtió, a principios de esta década, en el servicio con mayor potencial de crecimiento para los operadores de telecomunicaciones fijas y también para los de televisión por suscripción. Los operadores de CATV, en especial los más grandes, fueron gradualmente incorporando el cable módem (aunque aún en 2012 quedan muchos pequeños cable

operadores en la región que no dan el servicio y que tarde o temprano deberán adecuarse). Las tecnologías fijas inalámbricas no licenciadas fueron otra apuesta para operaciones más pequeñas en ámbitos semi rurales. Hacia mediados de la década también la tecnología Wimax generó expectativas que finalmente no prosperaron.

Las redes fijas de telecomunicaciones son aún hoy el principal acceso a la banda ancha. Estas plataformas concentran el 65% de las conexiones de la región, mientras que el resto se reparte entre las redes de CATV, 25%, y un 5% en redes inalámbricas fijas y tecnologías satelitales.

La inversión en redes necesaria para dar banda ancha tenía un tope a la hora de captar usuarios, y para muchos segmentos, se estimaba que para recuperarla sería necesario empaquetar tres servicios: voz, datos y video. Pero en varios países existieron barreras regulatorias. Los tres más grandes de la región, Brasil, México y Argentina, tenían obstáculos regulatorios para que los operadores de telecomunicaciones pudieran prestar servicios de video por suscripción. En 2005, Telefónica lanzó Imagenio en España, y en ese entonces se pensaba que podría desplegar una estrategia similar en América latina, sin embargo esto no sería posible en toda la región debido a la mencionada regulación. En 2006 en México se firmó el acuerdo de Convergencia que permitiría a

Telmex lanzar servicios de video por suscripción, algo que hasta el momento no ocurrió. En 2009 Argentina sancionó la Ley de Servicios de Comunicación Audiovisual, para reglamentar la televisión por suscripción y dejó fuera del negocio a las operadoras de telecomunicaciones. En 2011 Brasil sancionó la Ley 12485 de Acceso Condicionado que flexibilizó el ingreso de los operadores de telecomunicaciones al negocio de la TV paga.

Desde 2005 en adelante la mayor parte de los países fue desarrollando el negocio del Triple play (voz, datos y video) con diferentes grados de convergencia entre redes y servicios. Los operadores de CATV más grandes fueron apostando a modelos más puros (misma red, misma factura) mientras que las telco apostaron a modelos híbridos (distintas redes, distintas facturas) en muchos casos, para sortear barreras regulatorias.

En ese mismo período, Telmex, cuya presencia en el mundo fijo (excepto en México) se basaba principalmente en servicios para empresas, comenzó un proceso de adquisi-

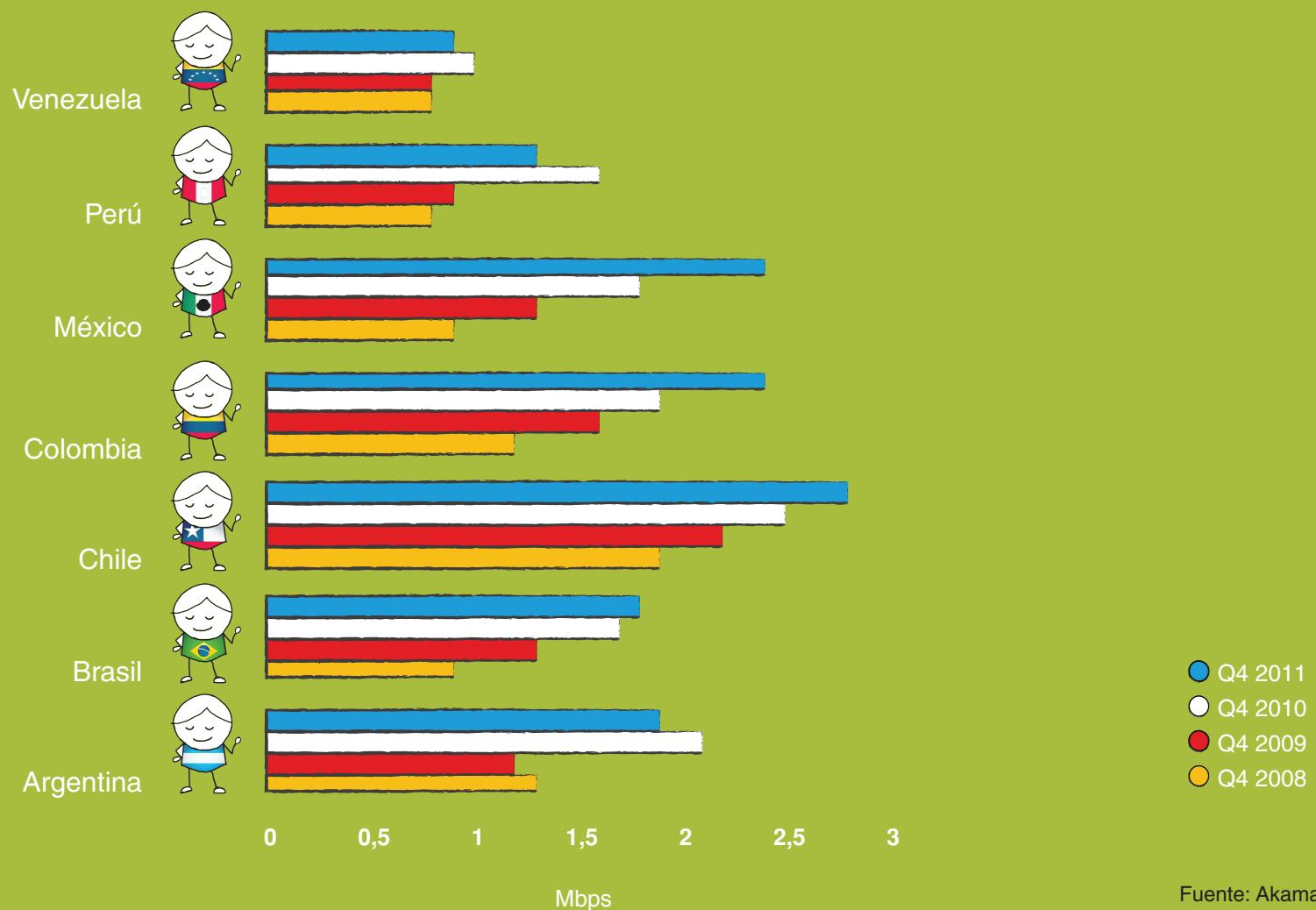
ción de cable operadores en distintos países de la región, y en los que esto no fue posible o conveniente comenzó a desplegar tendidos FTTX/HFC que le permitieran abordar el mercado residencial.

Entre 2005 y 2006, para captar el negocio del video por suscripción, Telefónica tomó la decisión de avanzar en la región con DTH. Luego le siguió Telmex y esto generó que el modelo predominante de Triple play fuera híbrido. (Ver apartado TV por suscripción). Sin el video para llenar el ancho de banda de la red fija y obtener ingresos adicionales.

Se podría decir que los obstáculos regulatorios en la prestación del Triple play demoraron la competencia entre plataformas y prestadores redundando en evoluciones más lentas de la velocidad de conexión y en precios más altos para el usuario en los países donde no todos los jugadores pueden dar Triple Play.

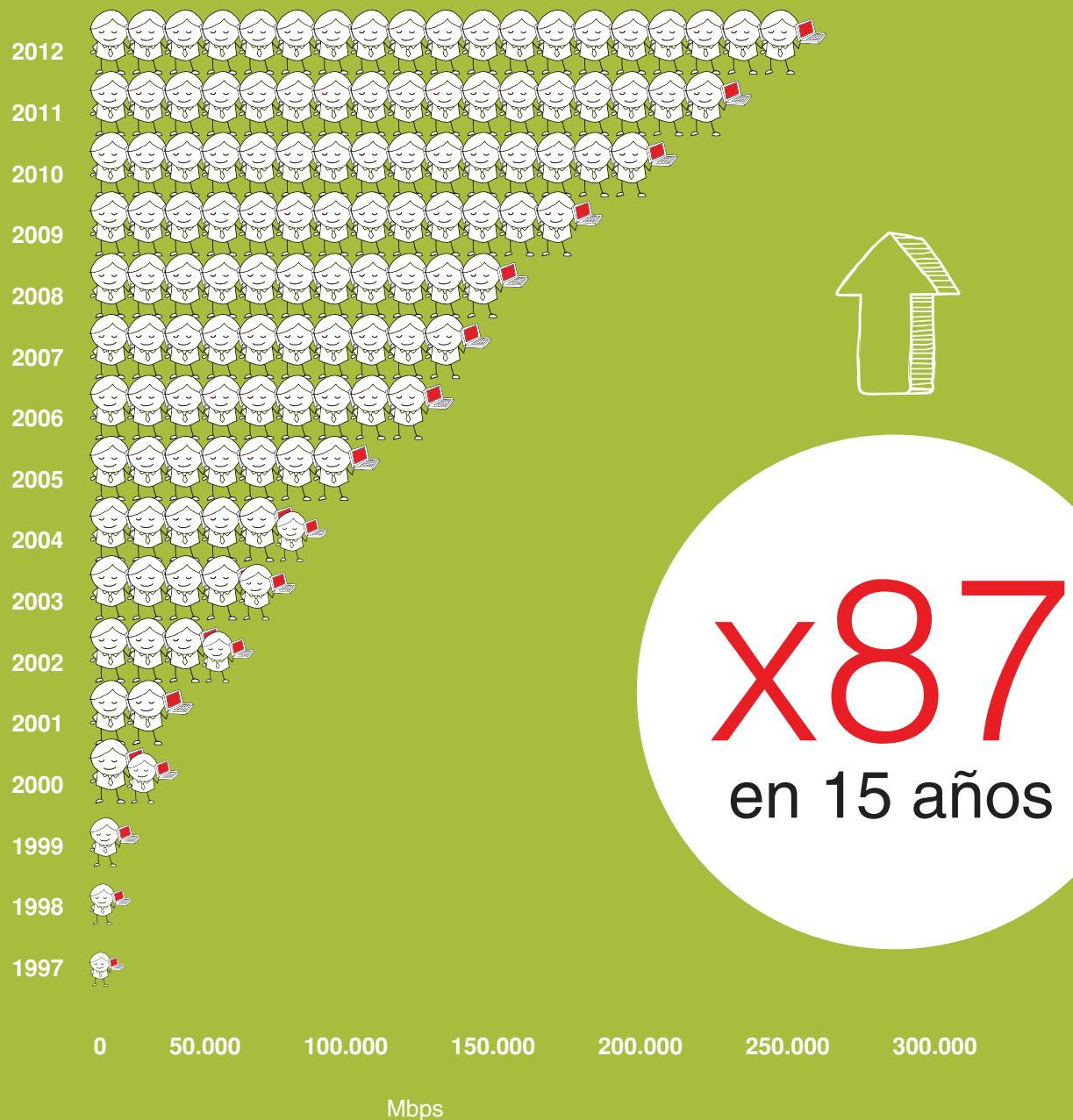
En medio de la expansión de la banda ancha y con las dificultades para el desarrollo del Triple play llegó la crisis financiera global de 2008 y las redes 3G como potencial sustituto.

VELOCIDAD PROMEDIO DE CONEXIÓN BAF. AMÉRICA LATINA PRINCIPALES MERCADOS



Fuente: Akamai

USUARIOS DE INTERNET EN AMÉRICA LATINA



La crisis no detuvo la demanda de banda ancha en América latina, a pesar de haber desacelerado abruptamente el crecimiento económico en 2009, haciendo que las inversiones en redes y captación de clientes se moderaran. Como consecuencia la tasa de crecimiento de la banda ancha se vio impactada negativamente en los resultados del siguiente año. La economía se recuperó en 2010 y desde entonces la banda ancha crece a tasas cercanas al 20% (promedio regional) anual.

Más allá del crecimiento de las conexiones de banda ancha hogareña, también aumentó el número de usuarios de Internet.

Una mayor base de hogares con banda ancha, más acceso a las computadoras y la alfabetización digital fueron llegando a los primeros puestos de las agendas de políticas públicas y es así como a partir de 2005-7 (y con más fuerza a partir de 2010) se comenzaron a generar nuevas discusiones, con planes nacionales de más largo plazo.

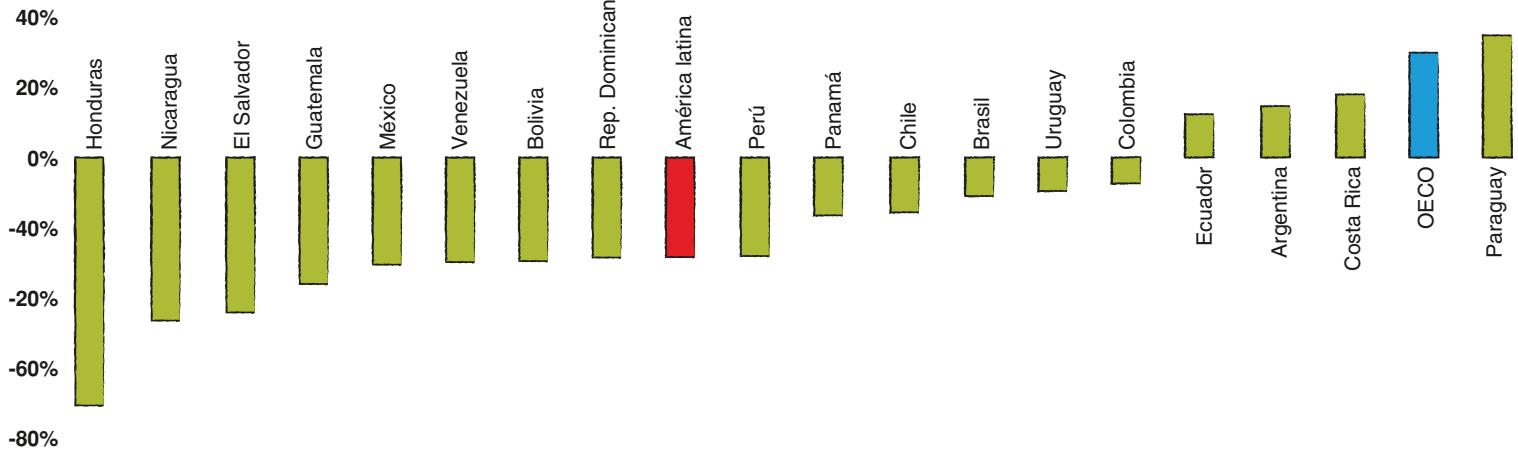
Un nuevo escenario ha comenzado a delinearse y como en todo principio será necesario analizar su evolución mediante un diálogo profundo entre los involucrados públicos y privados.

Los planes nacionales de banda ancha y agendas digitales se encuentran en plena ejecución, y todavía es difícil entender cuál es el impacto real en el mercado de lo ejecutado.

La expansión de la banda ancha no es sólo un tema de conectividad sino también de usos, por eso vale la pena analizar la evolución del negocio de Internet y sus aplicaciones.

A fines de los noventa apareció Google, cuyo buscador y sus desarrollos posteriores, que incluyeron adquisiciones de otras compañías de Internet como por ejemplo You Tube, transformaron radicalmente el entorno de los negocios web, generando grandes empresas con enormes participaciones de mercado en cada uno de los segmentos en los que incurrieron. En América latina Google domina cerca del 90% del mercado de búsquedas y en consecuencia, la publicidad on line.

VARIACIÓN EN EL PRECIO MENSUAL DEL PLAN MÁS BARATO DE BANDA ANCHA FIJA (USD PPP), 2010 VS. 2012



Fuente: Universidad de San Andrés, Documento de Trabajo N12, Precios y Calidad de la banda ancha en América latina: Benchmarking y tendencias, Hernan Galperin, PH.D.

PAÍSES CON PLANES NACIONALES DE BANDA ANCHA. AMÉRICA LATINA Y CARIBE

PAÍS	OFERTA					Políticas de estímulo a la competencia
	Uso de Backbones nacionales de fibra	Aumento de espectro IMT	Financiamiento sector privado	Financiamiento sector público		
Argentina	x	x	x	x	x	x
Brasil	x	x	x	x	x	x
Chile			x	x	x	x
Colombia	x	x	x	x	x	x
Costa Rica	x	x	x	x	x	x
República Dominicana	x	x	x	x	x	
Ecuador			x	x	x	
Honduras						
México	x	x	x	x	x	x
Panamá						
Paraguay	x	x	x	x	x	x
Perú	x					x
Venezuela						

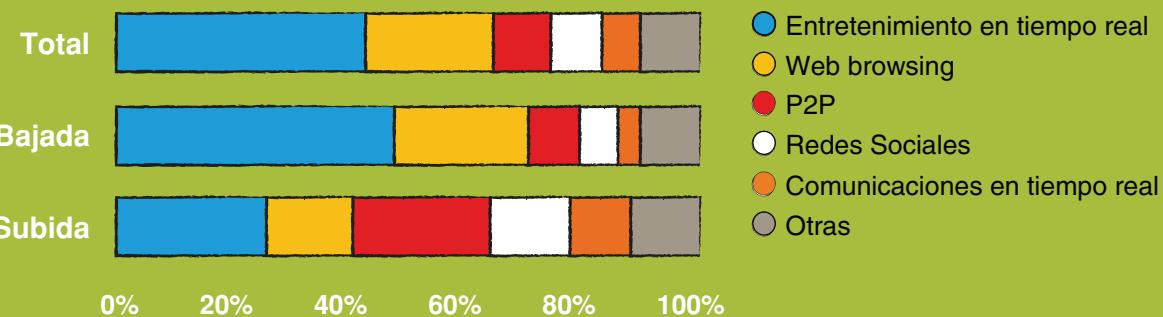
Un 10%
de aumento en la penetración
de banda ancha
podría contribuir en **0,16%**
puntos al crecimiento
del PIB en América latina

Fuente: Raúl Katz
Banda Ancha, Columbia Business School, 2010

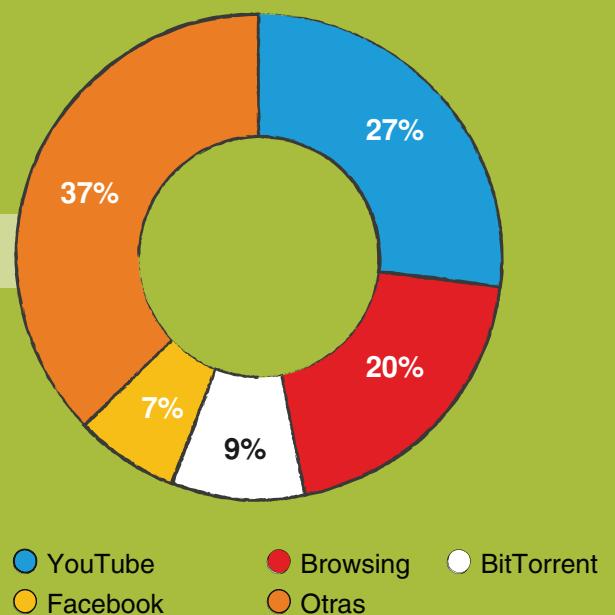
	DEMANDA				
Reducción impositiva en servicios y/o dispositivos	Promoción de e-commerce	Soporte a la producción y creación de contenidos	ICT & R&D centros de entrenamiento altamente calificados	Internet en la salud y la educación	Alfabetización digital de ciudadanos y empresas
x	x x	x x x	x x	x x	x x
x		x x	x x x	x x	x x
x	x			x x	x x
x		x	x x		x x
x	x	x	x x	x	
x	x	x	x		

Fuente: Impacto regulatorio de la Convergencia y de la banda ancha en las Américas
ITU Conectar las Américas 2012 - ASEP - Panamá julio 2012

COMPOSICIÓN DEL TRÁFICO EN REDES FIJAS. AMÉRICA LATINA - S1 2012



APLICACIONES MÁS POPULARES EN AMÉRICA LATINA



Fuente: Sandvine "Global Internet Phenomena Spotlight: North America Fixed Access," Primer semestre 2011

“En Latinoamérica y el Caribe se ha avanzado muchísimo en políticas públicas, como en las llamadas Agendas Digitales, para aprovechar los beneficios de las tecnologías en todos los ámbitos de la sociedad.”

Raúl Echeberría

Director Ejecutivo, LACNIC

Las redes sociales han capturado a los usuarios a toda velocidad.

Facebook, Google y YouTube son las páginas más visitadas en casi todos los países de América latina, desplazando a los diarios locales, que en los principios de la web ocupaban el Top 10. (Ver Infografía Usos de Internet). Brasil es el segundo mercado mundial en número de cuentas para Facebook.

El consumo de video, mayor cantidad de dispositivos conectados y, más recientemente, las expectativas del cloud computing ponen una nueva exigencia a la renovación de las redes y la idea de acercar o llegar con la fibra hasta el hogar. Como se explica en el capítulo de banda ancha móvil, 3G y LTE están acelerando la convergencia fijo móvil en el plano de las redes. Es probable que en unos pocos años la distinción entre un operador fijo y uno móvil sea nula. Por otra parte el futuro necesitará tanto de las conexiones en los hogares (banda ancha fija) como en las personas (banda ancha móvil).

Mientras todos estos cambios ocurren se discute sobre el precio y la calidad de la banda ancha, sobre potenciales indicadores de calidad. Las aplicaciones en la nube y todo lo que se espera que dependa de la red ponen en la mira la importancia de la robustez y continuidad de las redes.

El crecimiento de Internet generó un corrimiento de valor desde la conectividad hacia la nube y esto trajo el debate sobre la gobernanza de Internet.

“Las empresas también están comprometidas con proyectos que introduzcan o estimulen el uso de las TIC...”

Antonio Carlos Valente
CEO Vivo Brasil

CONFERENCIA MUNDIAL DE LAS TELECOMUNICACIONES INTERNACIONALES (CMTI) NUEVO REGLAMENTO INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES (RTI)

PAÍSES QUE FIRMARON EL ACUERDO



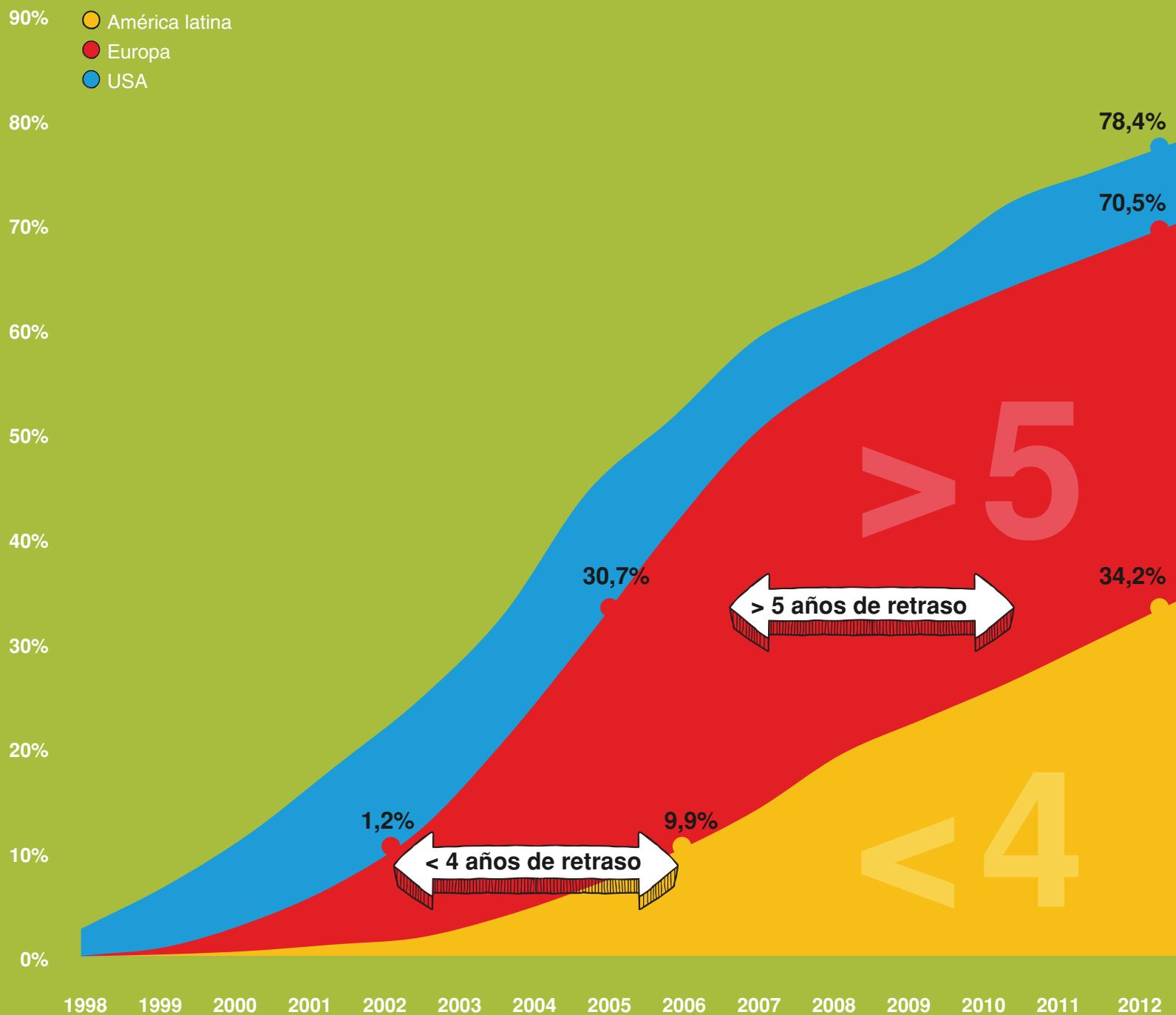
En diciembre de 2012 la UIT realizó en Dubai la Conferencia Mundial de Telecomunicaciones (CMTI-12) y allí se discutió el nuevo reglamento Internacional de Telecomunicaciones (RTI). El acuerdo final de la cumbre de Dubai convoca a los Estados Miembro a “promover un entorno que permita un mayor crecimiento de Internet”. Reconoce a Internet como “un elemento central de la infraestructura de la sociedad del conocimiento, que ha evolucionado de una facilidad académica y de investigación, a una facilidad global disponible para el público”. Y menciona explícitamente la “gobernanza de Internet”: “Todos los gobiernos deben tener un rol y responsabilidad equitativos en la gobernanza internacional de Internet y para asegurar la estabilidad, seguridad y continuidad de Internet, su futuro desarrollo y la Internet del futuro. También se reconoce la necesidad de desarrollar una política pública de los gobiernos con todos los actores interesados”.

Argentina, Brasil, Cuba, República Dominicana, El Salvador, Guatemala, México, Panamá, Paraguay, Uruguay y Venezuela lo firmaron.

Fuente: Convergencialatina

PENETRACIÓN DE BANDA ANCHA FIJA EN HOGARES

EVOLUCIÓN DE BRECHA AMÉRICA LATINA VS. USA VS. EUROPA



Fuente: América latina: Convergencia Research / Europa y USA: UIT / TIA's 2013 ICT Market Review and Forecast(c). Published by Telecommunications Industry Association, Arlington, Va., USA. Used by permission.

1982

1983

1984

1985

1986

1987

1988

1989

1990

1991

1992

1993

Internet y banda ancha fija

Grupos de telecomunicaciones compran medios y viceversa

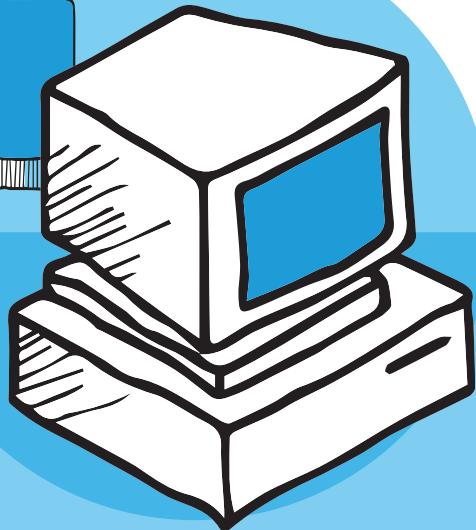
Telefónica + LYCOS → te

Definiendo los nuevos servicios y la competencia

Inversión en infraestructura. Conectividad internacional

Internet académica y primeras comunicaciones de datos

Inicio era computadoras personales



1995
BBS
Telnet
FTP

1995
www
Comercial
HTML

1995 / 2000
hotmail
icq

1997 / 2000
Emprendimientos.com
Web sites simples y primeras animaciones Flash.
El e-mail imprescindible como herramienta de trabajo.

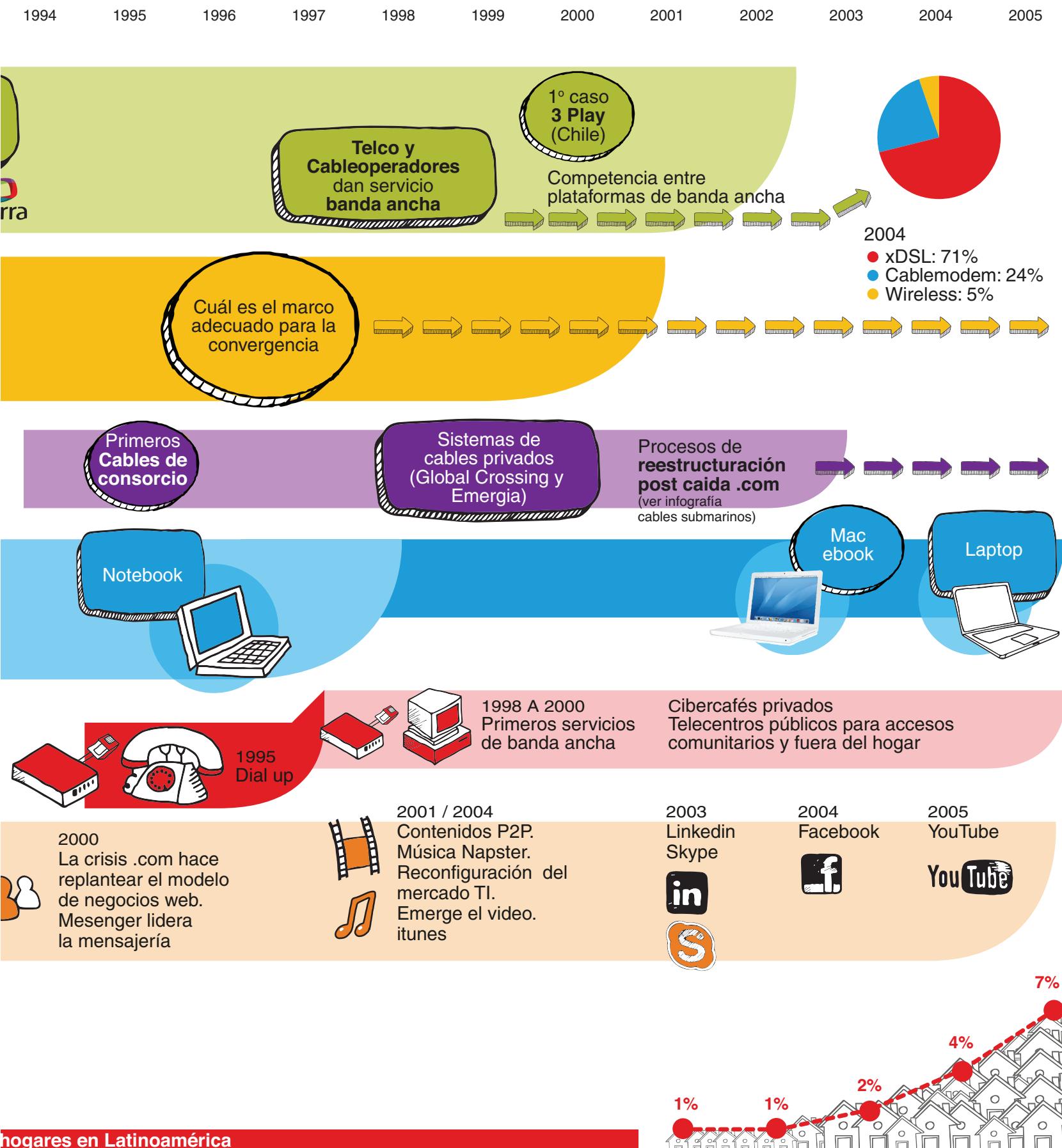
www.
g @
Google

Palabras clave:
.com
@

Banda Ancha
ADSL
Laptop

Portal
Buscador

Penetración sobre



2006

2007

2008

2009

Aumento de la penetración de banda ancha

Incremento del uso de Internet

Dominio de las ofertas paquetizadas

Los usuarios más



1 Mbps

2005 / 2012
Continúan las discusiones sobre la regulación de la convergencia

2006
México. Acuerdo de Convergencia

2007 / 2010
Políticas públicas para masificar la banda ancha

Concepto de mercados relevantes

Una decena de países arman sus planes de banda ancha

Ampliaciones de capacidad para satisfacer la demanda

2008
Proyectos de nuevos cables submarinos



Netbooks



Consolas conectadas (Box)



Redes convergentes fijo móvil



Smartphone

Satisfaciendo la demanda

Inversiones del ADSL al VDSL

Del DocSis 1 al DocSis 2

Bidireccionalidad, pequeños operadores de CATV

2006
Twitter



2007
Gmail
Google apps



2007 / 2012
Boom Redes sociales



2008

NETFLIX
Otros VOD OTT,
Hulu, Apple TV

19%

2009 / 2012

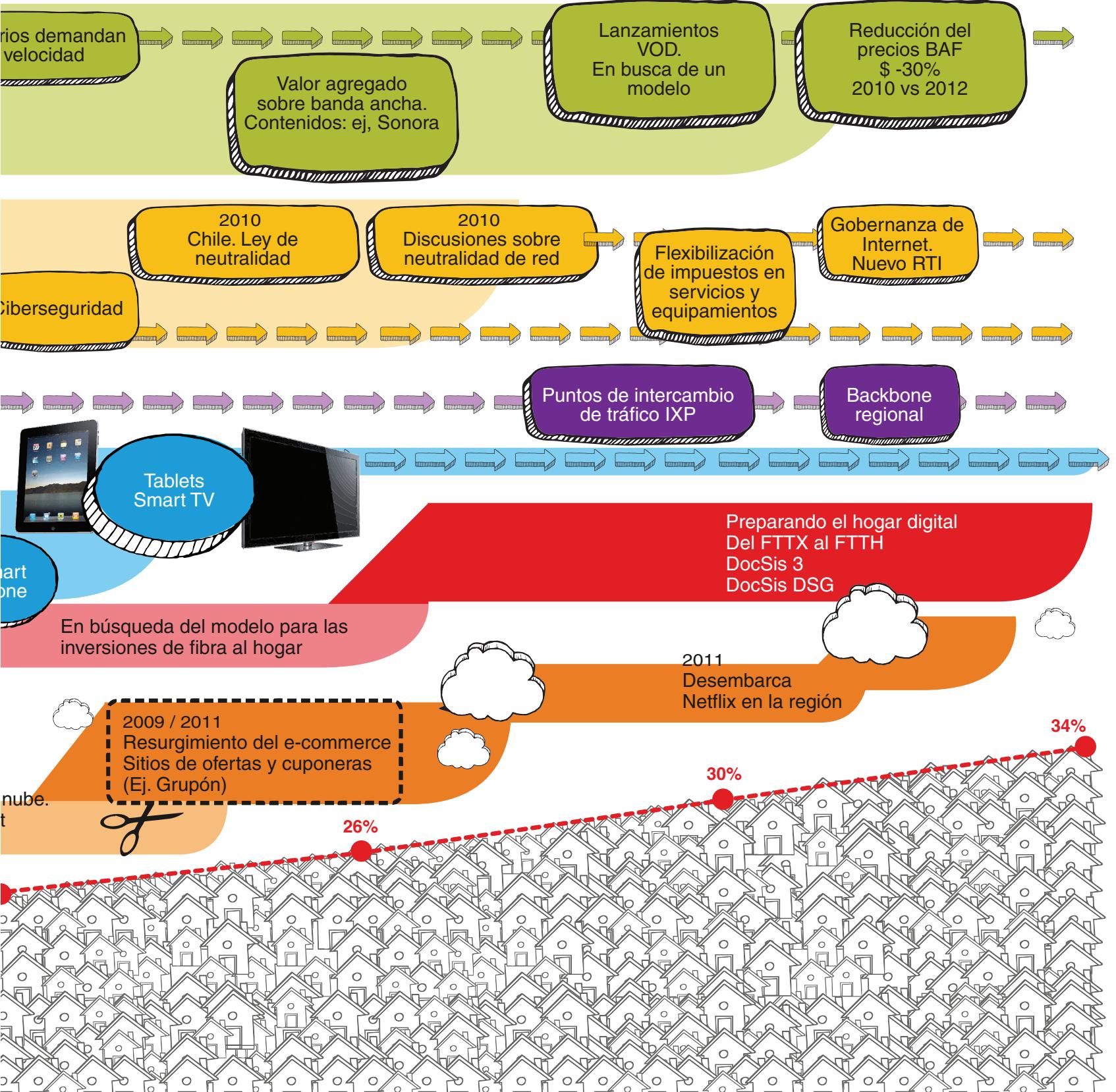
Aplicaciones en la
Dropbox, YouSendit



23%

10%

14%



Infografía Convergencialatina, para el libro: AHCIET 30 años, Telecomunicaciones en Latinoamérica

1995

1996

1997

1998

1999

2000

2001

2002

2003

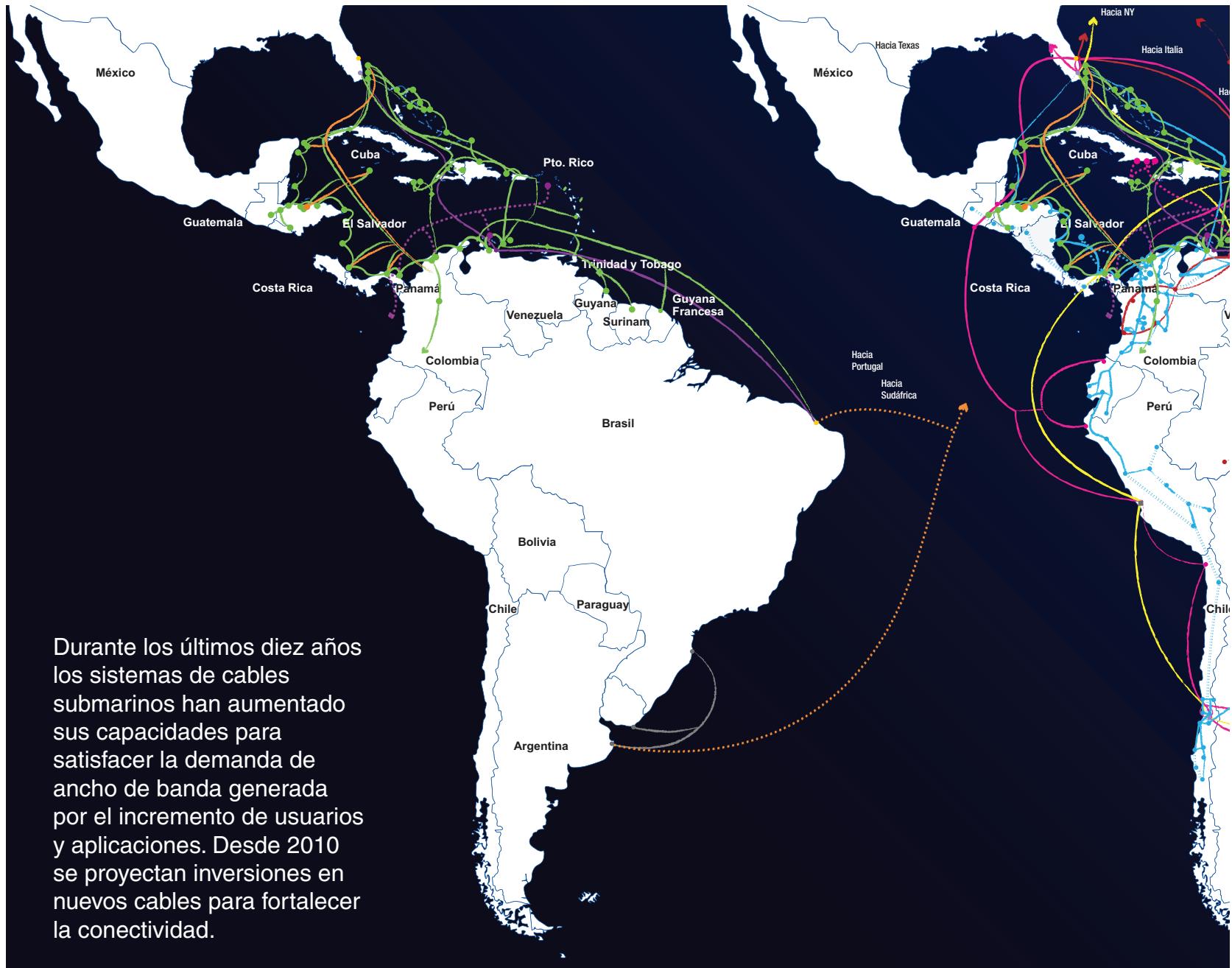
Cables Submarinos

1995 / 2000: Etapa 1: Cables de consorcio

- Unisur
- Américas I
- Américas II
- Atlantis
- Panamericano
- Maya Networks

2000 / 2005: Etapa 2: Sistemas

- Globenet
- TIWS
- Unisur
- Américas I
- Américas II
- Atlantis
- LA Nautilus
- San Andrés



2004

2005

2006

2007

2008

2009

2010

2011

2012

as de cables privados

-  Columbus Networks
 Global Crossing
 Panamericano
 Maya Networks

2008 / 2012: Etapa 3: Nuevos cables privados y estatales

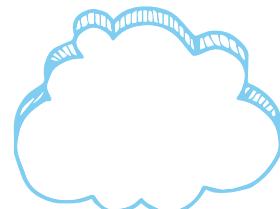
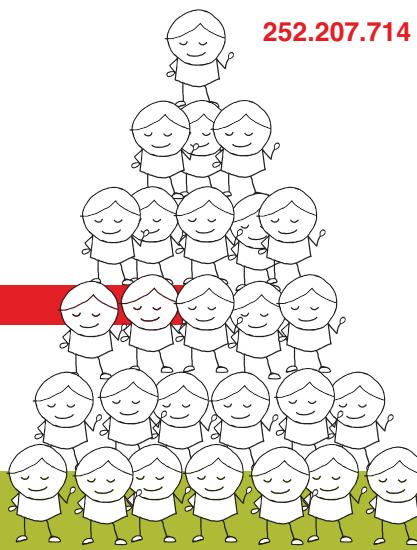
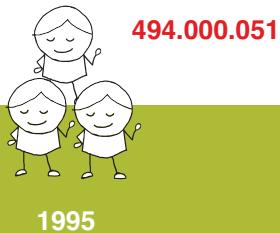
- The legend identifies 17 telecommunications providers:

 - Level 3
 - BRICS
 - Maldonado - Las Toninas
 - GT&T y Telesur
 - Globenet
 - TI Sparkle
 - Wasace
 - TIWS
 - Unisur
 - Américas I
 - Américas II
 - Atlantis
 - LA Nautilus
 - ANTEL y
 - Telecom Argentina
 - Internexa
 - San Andrés
 - Columbus Networks
 - ALBA1(*a futuro*)
 - Global Caribbean Network (GCN)
 - Panamericano
 - Maya Networks
 - Cable & Wireless



Usuarios y usos de Internet

Evolución de los usuarios de internet



Brasil	33
México	12
Colombia	9
Venezuela	7,28
Argentina	8
Chile	4,64
Total América latina (6)	73,92
% Latam / Global	14%

Brasil	65
México	39
Argentina	20
Colombia	17
Venezuela	9,6
Chile	9,139
Perú	9,2
Ecuador	5,3
Total principales	174,239
% Latam / Global	18%

2012
(en millones
de usuarios)



Brasil

- #5 Universo online
- #7 Globo.com
- #9 Mercado Libre Brasil
- #10 Terra
- #12 Twitter



México

- #6 Yahoo
- #7 Twitter
- #10 Mercado Libre
- #11 Babylon
- #12 Amazon



Argentina

- #6 Mercado Libre
- #8 Taringa
- #9 Twitter
- #11 La Nación
- #12 Clarín



Colombia

- #8 Twitter
- #9 Wikipedia
- #10 El tiempo
- #11 Mercado Libre
- #12 MSN



Chile

- #8 Twitter
- #9 Wikipedia
- #10 El Mercurio
- #11 Las últimas noticias
- #12 Banco Estado



Costa Rica

- #7 Amazon
- #8 La Nación CR
- #10 Wikipedia
- #11 Bancobar
- #12 Credomatic



Panamá

- #6 Twitter
- #8 Amazon
- #9 Wikipedia
- #11 MSN
- #12 Prensa Panamá



República Dominicana

- #8 Amazon
- #9 Listin digital
- #10 Wikipedia
- #11 EBay
- #12 Babylon

Infografía Convergencialatina, para el libro: AHCIET 30 años, Telecomunicaciones en Latinoamérica
Fuente: Cálculos de Convergencia Research en base a Socialbakers y otras fuentes públicas

4. Banda ancha móvil e Internet móvil

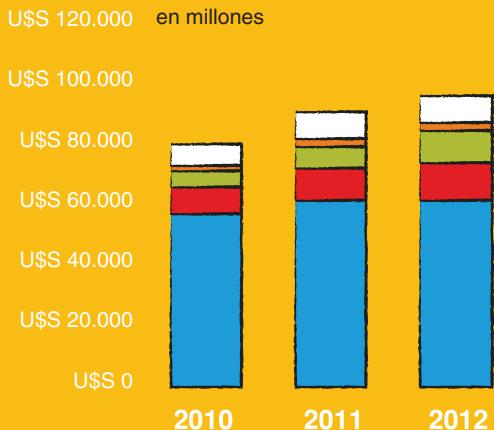
Con las redes 3G se preveía el despegue de algunos servicios como la mensajería multimedia y la tv móvil, entre otros. Sin embargo, la demanda de acceso a Internet en el móvil vino de la mano de otros servicios, incluso de algunos poco pensados. Se trata de una demanda más fragmentada, no sólo referida al acceso a Internet, sino específicas de una aplicación o servicio que corre en Internet, o a una conexión de datos.

Primero fue el e-mail y muy seguido a este la posibilidad de acceso a redes sociales. Estas últimas son importantes puesto que las pri-

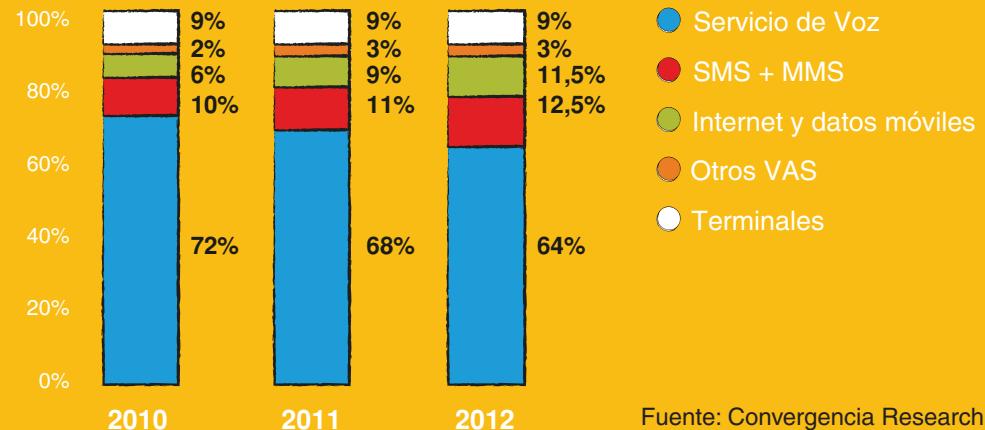
meras redes sociales datan de 2004-2005, es decir una vez adoptadas en la computadora, los usuarios quisieron llevarlas al móvil. Fue así como los operadores comenzaron a proponer ofertas que permitieran el acceso a estas aplicaciones tanto desde teléfonos inteligentes como desde feature phones avanzados. El acceso a redes sociales en el móvil es uno de los principales traccionadores de la contratación de planes de datos en el móvil.

Este fenómeno de acceso a redes sociales en el móvil contrapuesto a las expectativas inicia-

INGRESOS DE TELEFONÍA MÓVIL POR TIPO DE SERVICIO. EVOLUCIÓN 2010-2012



PARTICIPACIÓN DE INGRESOS DE TELEFONÍA MÓVIL POR TIPO DE SERVICIO. EVOLUCIÓN 2010-2012



Fuente: Convergencia Research

LANZAMIENTOS 3G AMÉRICA LATINA

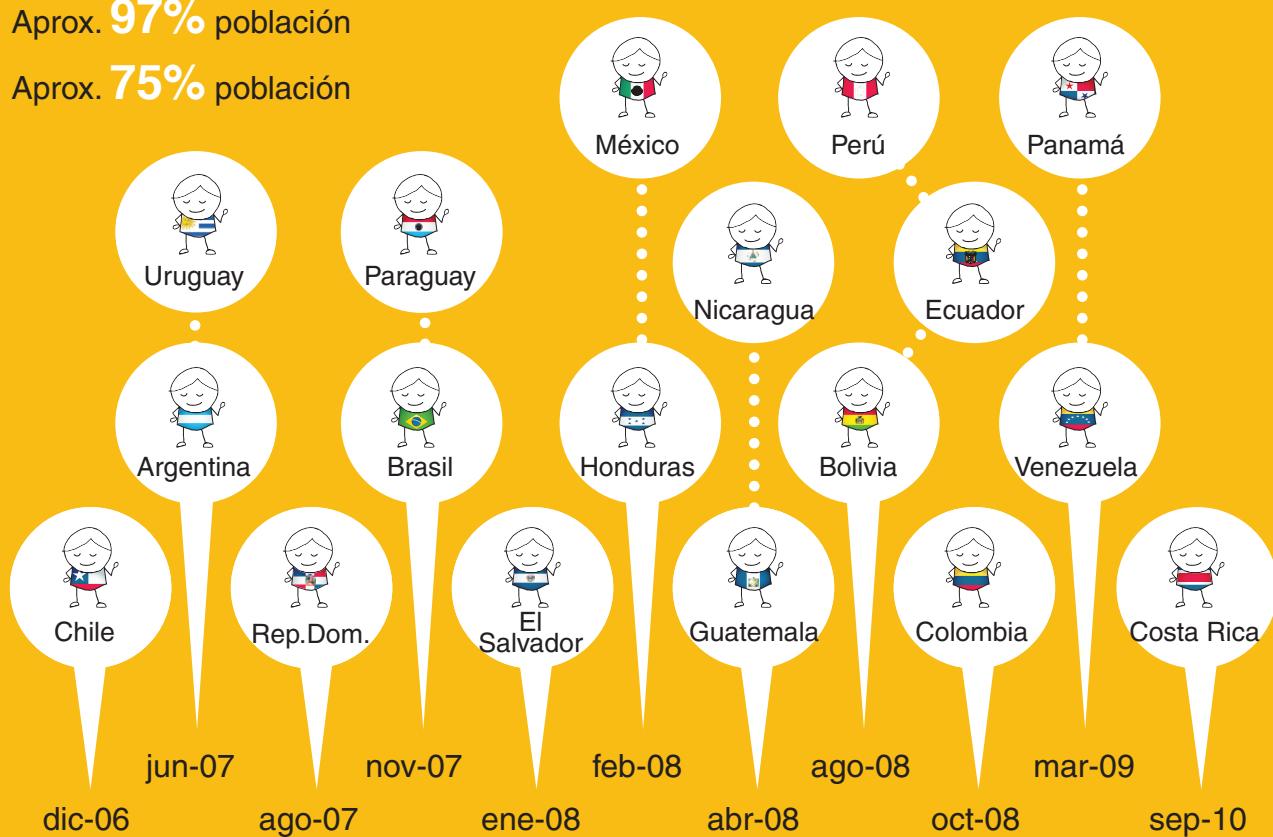
Cobertura



Aprox. 97% población



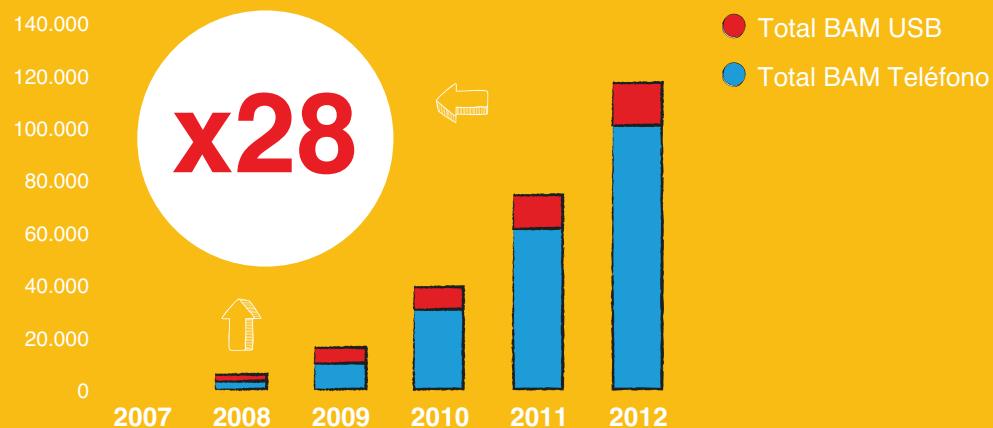
Aprox. 75% población



Nota: Toma como año la primera red lanzada en cada país con tecnología HSDPA

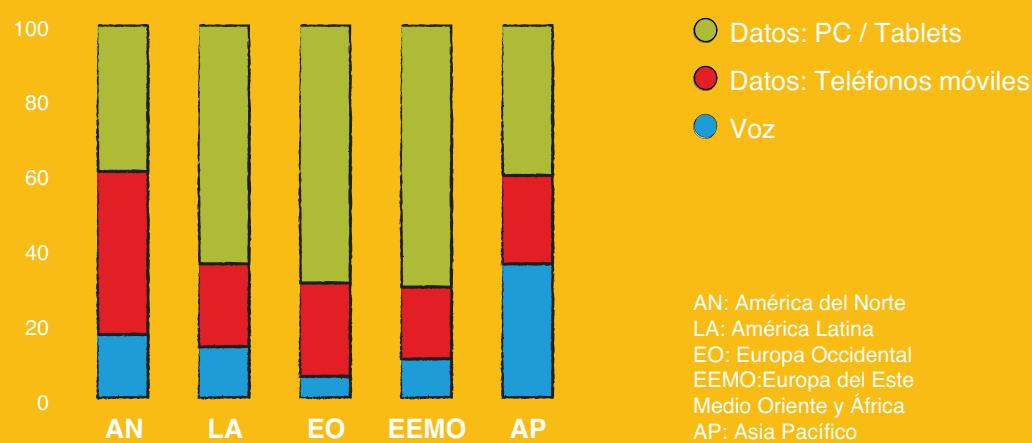
Fuente: Lanzamientos Convergencia Research / Cobertura: GSMA LA

EVOLUCIÓN BAM TELÉFONO VS BAM USB AMÉRICA LATINA



Fuente: BAM Convergencia Research

PORCENTAJE DE TRÁFICO MÓVIL POR DISPOSITIVO POR REGIÓN 2011



Fuente: Ericsson Mobility report

les sobre servicios más vinculados al entretenimiento, podría estar indicándonos que aún hoy el principal motivo de estar conectados es estar comunicados con los pares.

De la mano de los smartphones llegó la mensajería instantánea, primero las propietarias como BBM de Blackberry y luego Whatsup (2010). Esta última está poniendo en jaque el negocio de la mensajería de texto (SMS) en los mercados desarrollados y es uno de los desafíos que deberán enfrentar los operadores en América latina en la medida que aumenta el parque de teléfonos conectados a Internet. A fines de 2012, la mensajería de texto aún era el principal ingreso de valor agregado de los operadores.

Las redes sociales trajeron nuevos hábitos, el usuario ya no sólo descarga información sino que sube información a la red: texto, fotos, videos, tanto desde la computadora como desde el móvil. Esto demandará más simetría entre el ancho de banda de subida y bajada y se potenciará en la medida que avanzan las soluciones de cloud computing para personas y empresas.

A fin de 2012 América latina cruzó la marca de los 100 millones de smartphones, un 16% de penetración sobre las líneas actuales. A pesar que la centena de millón se logró en menos de 5 años, la penetración es bastante menor que en los países desarrollados.

El teléfono móvil es, como ya se mencionó, un símbolo social, por eso en muchos casos vemos que hay en manos de usuarios más teléfonos que permiten acceder a Internet que los que contratan el servicio de banda ancha. Muchos de estos teléfonos utilizan Wifi en lugar de las redes móviles. En otros casos, se trata de teléfonos que, aunque permiten conectarse, tienen interfaces menos amigables. De un modo u otro se plantea un problema de demanda, es decir que es necesario lograr una propuesta de valor para que el usuario contrate el servicio de banda ancha sobre la red móvil. Para captar este mercado, los operadores, principalmente entre 2011 y 2012, lanzaron alter-

nativas con flexibilidad para que el usuario acceda a ciertas aplicaciones a un costo controlado. Entre estas están las propuestas de 1\$ (una unidad monetaria) por un día de acceso, que apuntan a replicar la lógica del consumo controlado que el pre-pago significó para la voz.

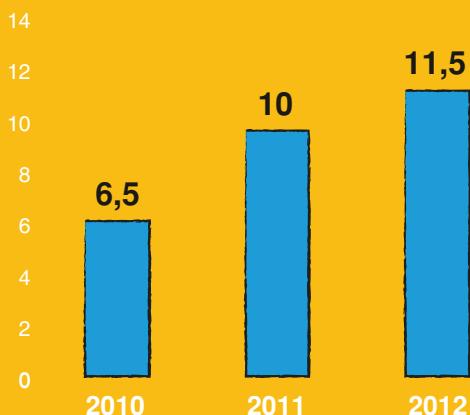
La necesidad de generar ese entorno sustentable para el desarrollo de Internet móvil pone en la mesa de análisis regulatorio factores que van más allá de las políticas de espectro, como reducciones impositivas a servicios y dispositivos, fomento a la compartición de infraestructura, neutralidad de red, entre otros. Más allá de estas discusiones propias de la industria, la banda ancha móvil genera debates que impactan en otros sectores de la economía.

Con Internet móvil se espera que se desarrollen los pagos móviles, la salud móvil, las comunicaciones máquina a máquina, las Smart Grids, etc. Todas estas oportunidades implican cambios o, al menos, revisiones regulatorias de otros sectores. A esto se suman cuestiones como la privacidad de los datos y protección de los usuarios.

Los gobiernos entienden que las comunicaciones (tanto móviles como fijas) son cada vez más críticas y estratégicas en el desarrollo económico, por eso también se analizan normas de calidad de servicio o políticas que permitan el desarrollo industrial (equipamiento de redes y dispositivos).

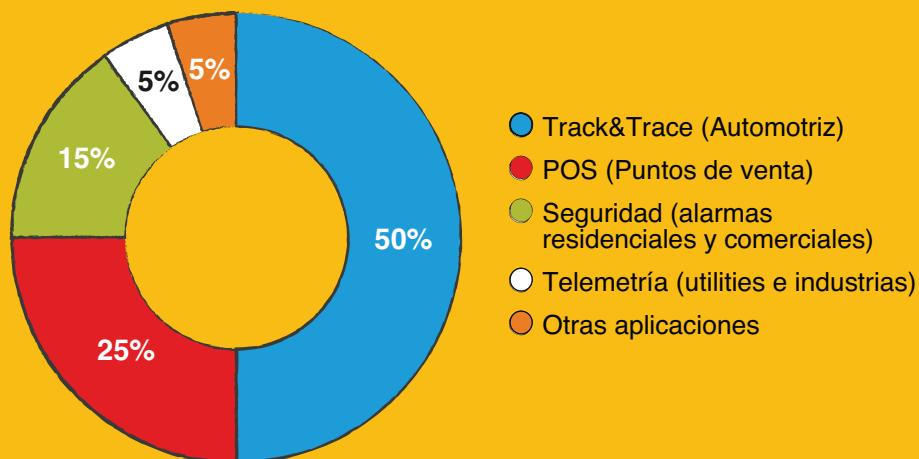
Las redes 3G están empujando los tendidos de fibra. No es sólo el espectro lo necesario para el abastecimiento de datos. Los sitios necesitan ser conectados a backbones y backbones de fibra óptica. Sin la fibra, no se puede soportar el volumen de datos, aunque se tenga espectro. Indirectamente la banda ancha móvil está mejorando la calidad de las redes cableadas. La fibra está más cerca del hogar. Si bien llegar al hogar tiene un costo adicional, la convergencia en la capa de la red está siendo impulsada por las móviles mucho más de lo que fue por la convergencia entre datos y video. (Ver capítulo Banda ancha fija)

M2M EVOLUCIÓN LÍNEAS LATINOAMÉRICA (En millones)

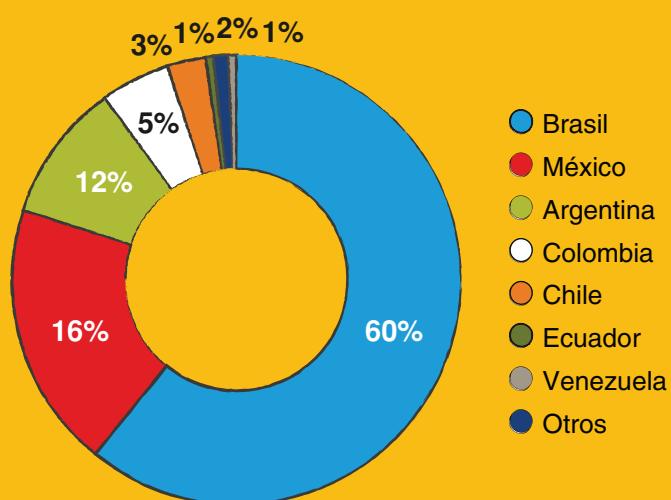


7%
mercado global
M2M
2%
suscripciones
móviles latam

PRINCIPALES USOS M2M AMÉRICA LATINA



PRINCIPALES MERCADOS M2M AMÉRICA LATINA



Fuente: Convergencia Research

Es por eso que los proveedores de equipamiento ya acercan soluciones como las pequeñas celdas y proponen el concepto de redes heterogéneas, entendiendo que la demanda superará cualquier previsión sobre el uso de espectro. Las pequeñas celdas son también alternativas para cuidar los impactos ambientales, que preocupan a gobiernos, operadores y proveedores de equipamiento.

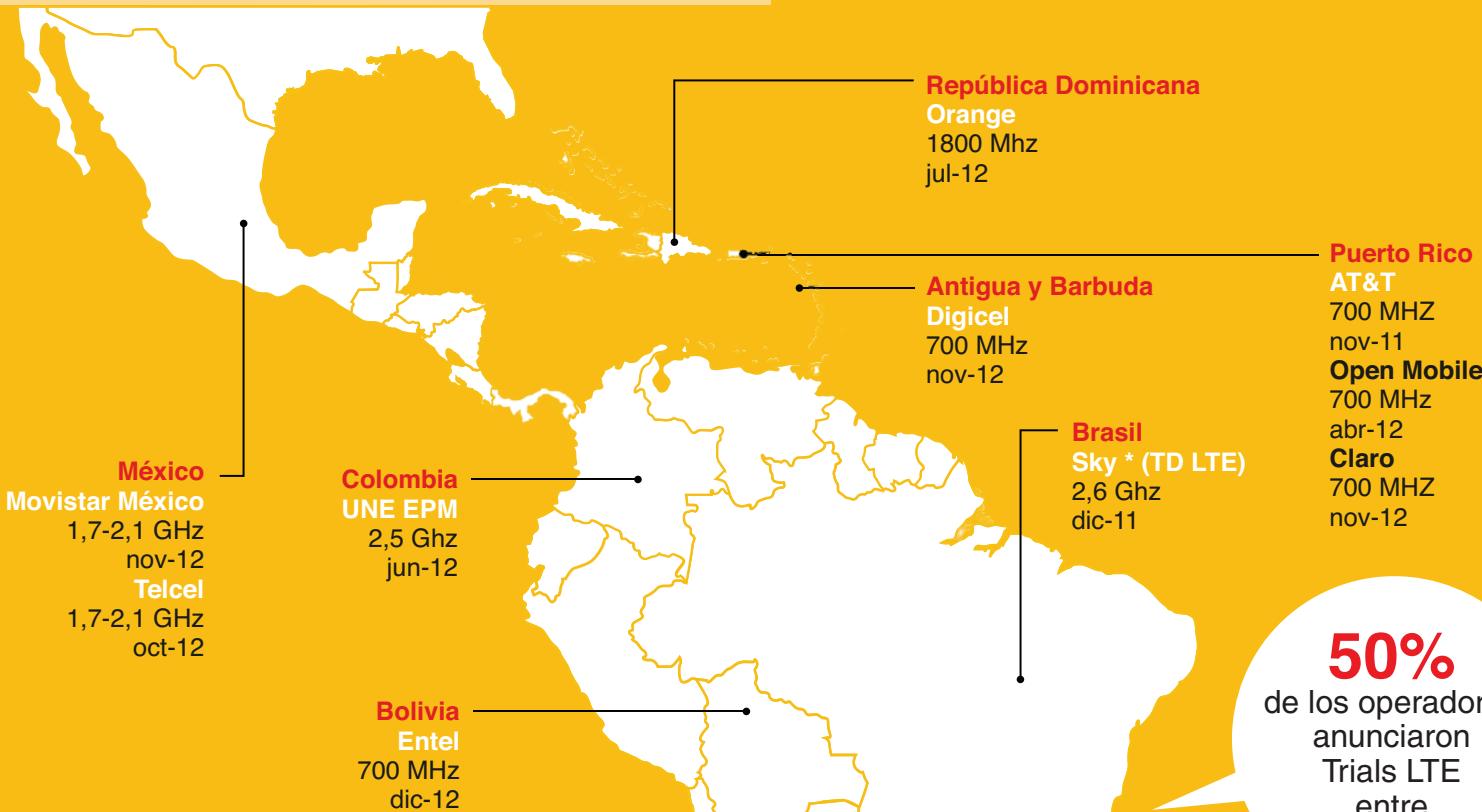
Las nuevas redes móviles no son sólo cuestión de celdas. El hard y el soft necesarios para una operación tienen día a día una mayor convergencia, lo que se traduce en

redes más inteligentes. Todos los sistemas OSS/BSS del operador se están modificando para garantizar la experiencia de uso y apoyar estrategias de nuevas oportunidades de negocios.

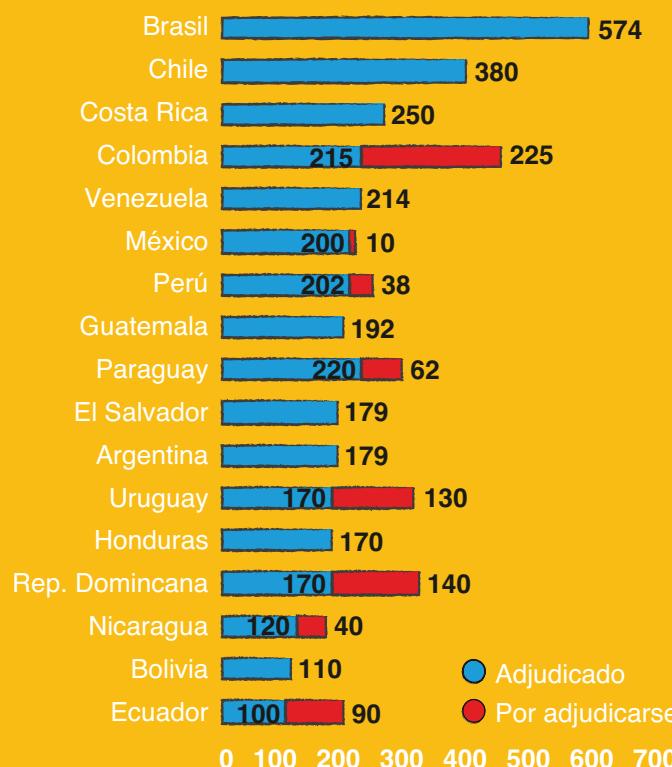
Las evoluciones tecnológicas tienen que pensarse con anticipación por eso en Latinoamérica ya se lanzaron redes LTE. El período 2011-2012 fue el de los primeros ensayos comerciales, once operadores lanzaron redes o servicios comerciales en LTE y aproximadamente el 50% realizó trials entre 2010 y 2012, aunque en diversidad de bandas y, como ocurre en estos casos, con coberturas limitadas a nivel geográfico. En vistas a LTE los países se están poniendo de acuerdo en la canalización de la banda de 700 y es allí donde se espera que LTE alcance escala.

El año 2012 puede considerarse el de la explosión del Smartphone pero también es el de la popularidad de las tablets, que aunque aún son pocas, serán seguramente el ícono-dispositivo de la nueva generación de redes. La Tablet es un dispositivo que sin conectividad carece de atractivo.

PIONEROS LTE LATINOAMÉRICA Y CARIBE



ESPECTRO ACTUAL Y LICITACIONES/ADJUDICACIONES PLANIFICADAS



50%
de los operadores
anunciaron
Trials LTE
entre
2010 y 2012

Fuente: Convergencia Research

BANDA DE 700MHZ: INTENCIÓNES DE ARMONIZACIÓN CANALIZACIÓN APT

Decisiones

Chile
Colombia

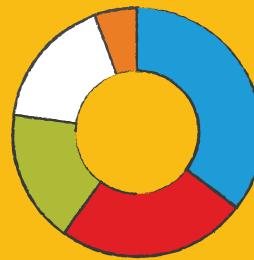
En Análisis

Uruguay
Costa Rica
Ecuador
México
Panamá
Brasil
Colombia
Argentina

Fuente: GSMA LA y actualizaciones Convergencia Research

**BANDA ANCHA MÓVIL VS.
BANDA ANCHA FIJA VS.
USUARIOS DE INTERNET VS.
BAM EUROPA
PENETRACIÓN SOBRE POBLACIÓN**

TRÁFICO MÓVIL POR REGIÓN 2011



- AN: América del Norte
- LA: América Latina
- EO: Europa Occidental
- EEMO: Europa del Este Medio Oriente y África
- AP: Asia Pacífico

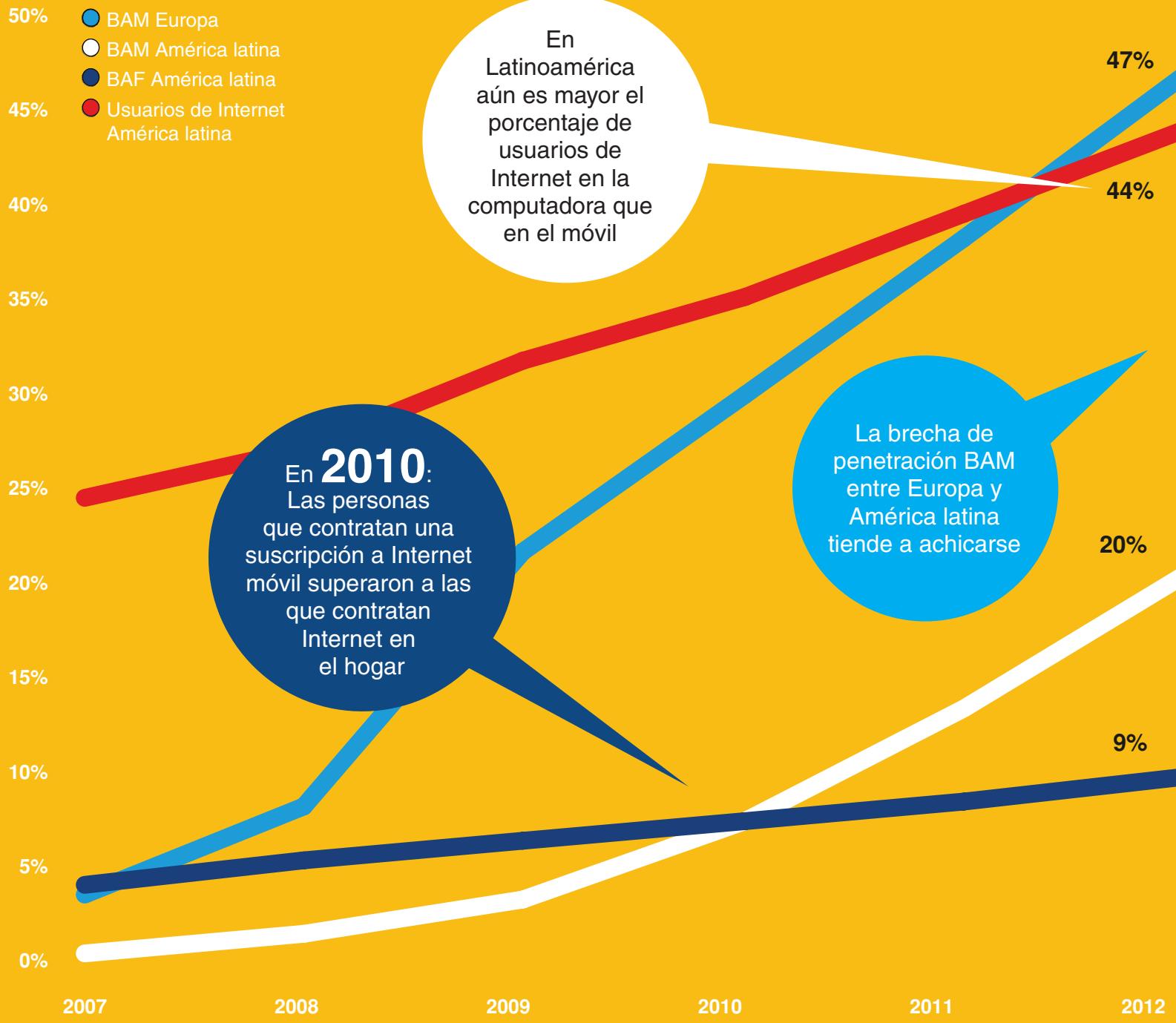
Fuente:
Ericsson Mobility report

- 50% ● BAM Europa
- 45% ● BAM América latina
- 40% ● BAF América latina
- 35% ● Usuarios de Internet América latina

En 2010:
Las personas
que contratan una
suscripción a Internet
móvil superaron a las
que contratan
Internet en el hogar

En
Latinoamérica
aún es mayor el
porcentaje de
usuarios de
Internet en la
computadora que

La brecha de
penetración BAM
entre Europa y
América latina
tiende a achicarse



Fuente: América latina Convergencia Research / Europa ITU

En 2012 los operadores pusieron a punto sus motores para la nueva carrera: la Internet de las Cosas o M2M (Machine to Machine, o conexiones directas entre terminales). Para esto casi todos ya cuentan con sus unidades de negocios para captar estos mercados.

El futuro del M2M implica al menos dos mundos: el M2M de consumo masivo, donde una de las grandes apuestas es la conectividad de los automóviles, el NFC (Near Field Communications), entre otros y el M2M industrial, como por ejemplo las Smart Grids, la telemetría, etc. La Internet de las cosas marca la convergencia entre la industria de las comunicaciones y los otros sectores industriales, con sus implicancias en temas regulatorios e impacto en la productividad. Al cierre de 2012 las líneas M2M (Industriales) en América latina eran 11,5 millones, de acuerdo a datos de Convergencia Research.

En América latina, 2013 será seguramente el año de las redes LTE, aunque probablemente serán necesarios todavía otros 5 años para que esta tecnología gane cobertura y usuarios. Se estima que LTE se adoptará con mayor velocidad que 3G.



5. Televisión por suscripción

Ia televisión por suscripción se inició a partir de los años 80. En sus orígenes se trataba de organizaciones formadas por individuos que se agrupaban en torno al objetivo de lograr que la televisión abierta tuviera cobertura en sus pueblos, o en alternativas para mirar programación con menos publicidad. Con el tiempo, se convirtió en un negocio que avanzó de la mano de la globalización, tanto en América latina como en el mundo. Mientras que la TV abierta se enfocaba fundamentalmente en el contenido local, la televisión por suscripción permitía acceder a contenidos internacionales.

Cuando comenzó a vislumbrarse la convergencia, el sector de televisión por suscripción fue uno de los primeros en tomar la forma de un entramado de asociaciones y alianzas de empresas tanto con los productores de contenido (señales, canales, radios, etc.), como con los dueños de las redes (otras fusiones

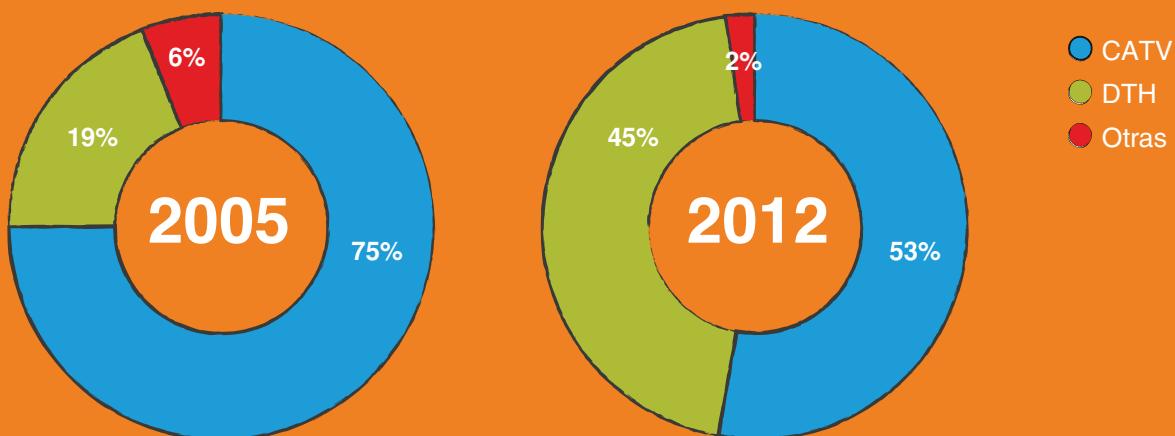
con cable operadores, inversiones en múltiples países, alianzas con telcos, etc.).

Desde el punto de vista de la regulación, se podría decir simplificadamente que en la mayoría de los casos su evolución quedó en medio de dos aguas: la radiodifusión y las telecomunicaciones. Algunos países fueron modificando, a partir de las privatizaciones y hasta el día de hoy, el marco normativo en el cual encuadrar la televisión paga, haciéndolo en algunos casos más convergente y en otros manteniendo limitaciones y asimetrías entre proveedores de telecomunicaciones y los tradicionales CATV. (Algunas de ellas explicadas en el capítulo de banda ancha).

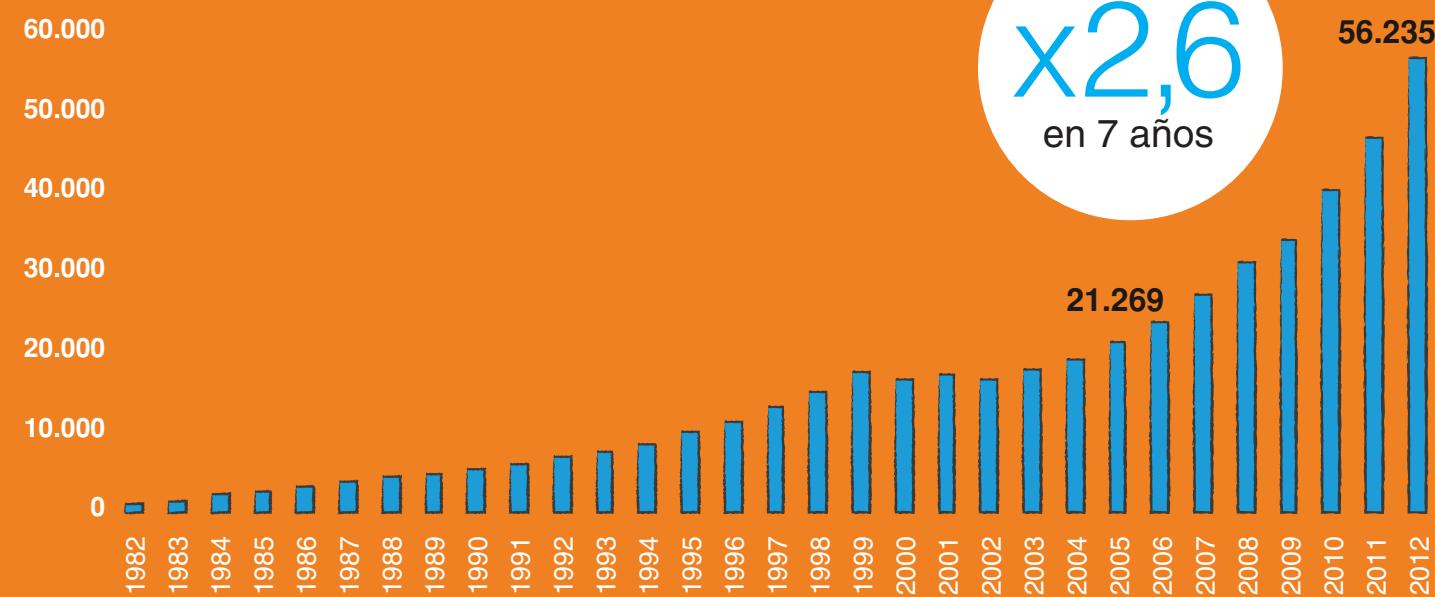
En general los operadores de tv por suscripción pudieron ingresar sin mayores limitaciones a la prestación de servicios de banda ancha y, eventualmente, telefonía, dando lugar a los MSO (Operadores multiservicio). Hoy, dos de los países más grandes de la región, Argentina y México, mantienen limitaciones para que las telcos den servicio de televisión por suscripción. Son los más restrictivos.

Además del CATV, durante estos 30 años se desarrollaron algunas tecnologías inalámbricas como MMDS y UHF Codificado, pero

PARTICIPACIÓN POR TECNOLOGÍA DE TV POR SUSCRIPCIÓN 2005 VS. 2012



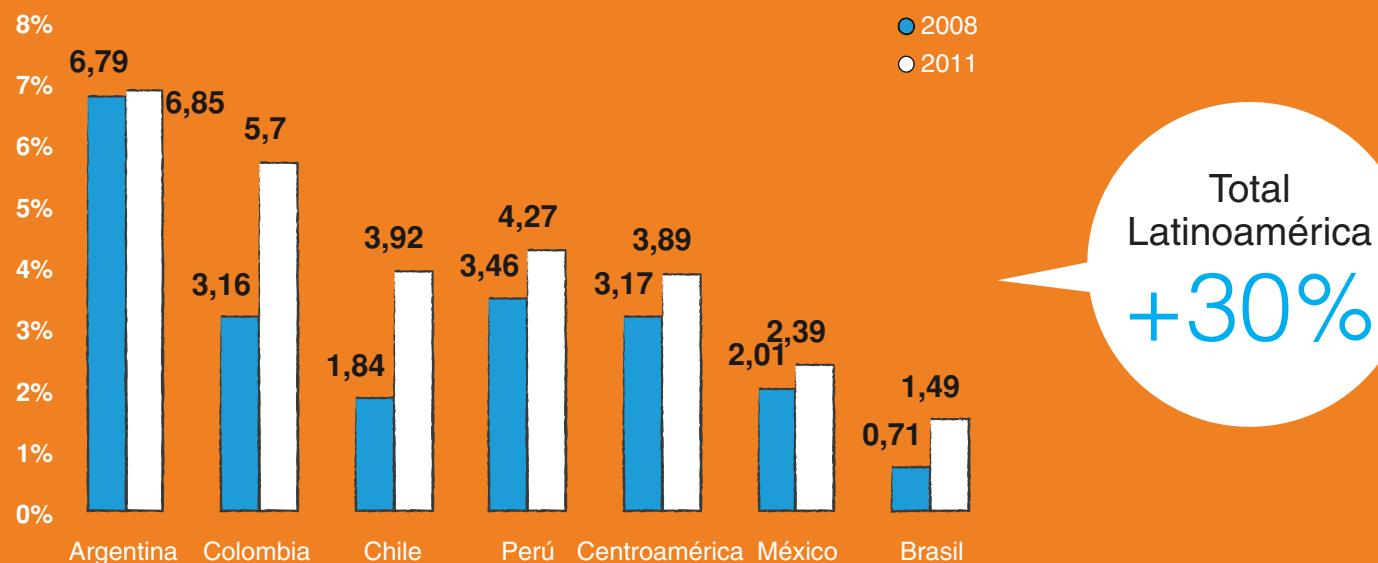
EVOLUCIÓN TV PAGA EN AMÉRICA LATINA



Fuente: Convergencia Research

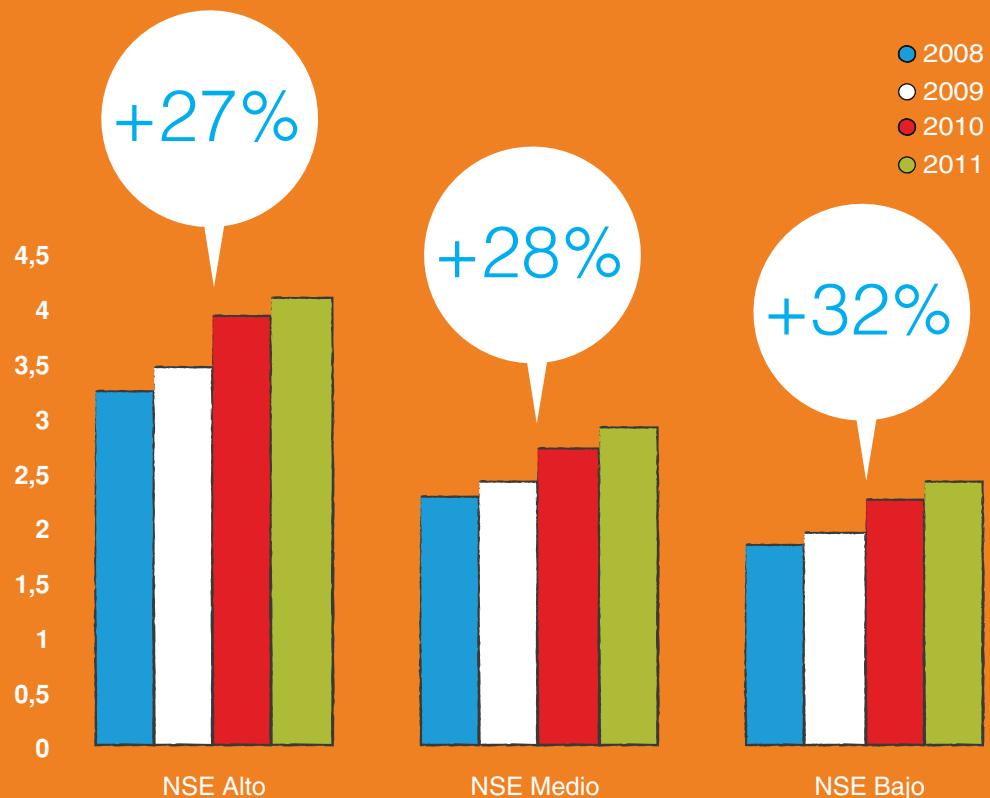
AUMENTO RATING TV PAGA POR PAÍS

2008 vs. 2011



AUMENTO RATING TV PAGA POR PAÍS POR NSE

2008 vs. 2011



Fuente: IBOPE, MW, 2008 y 2011 . Rat% total individuos. Regiones medidas por IBOPE: Argentina (incluye BsAs: Capital y GBA, Interior: Gran Rosario, Gran Córdoba y Gran Mendoza). Brasil (8 cities). Chile (incluye Gran Santiago, Antofagasta, Valparaíso-Viña del Mar, Concepción- Talcahuano, Temuco). Colombia (22 cities, incluye Tv por Suscripción y Comunitaria y otros canales de TV Paga). México (28 cities). Perú (Lima). Centroamérica (Costa Rica=4 cities, Guatemala=7 cities y Panamá=5 cities).

El rating de tv paga corresponde a un porcentaje de rating agregado de todos los canales de tv paga.

con participaciones minoritarias. La gran disruptión en el negocio de la televisión por suscripción fue a partir de la tecnología de Televisión Satelital Directa al hogar (DTH).

El DTH apareció a mediados de los noventa, tanto en el mundo como en la región. En América latina el DTH fue la primera experiencia de televisión digital, gran cantidad de canales y cierta forma primigenia de lo que luego sería el pago por ver.

En general la prestación de DTH quedó con una regulación diferente a la de CATV, en muchos casos atada a convenios multilaterales. En sus inicios las ofertas en esta tecnología apuntaron al público Premium enfocado en mayor cantidad de canales, mejor calidad de imagen y contenidos especiales como señales de eventos deportivos.

Las dos grandes telco de la región (América Móvil y Telefónica) optaron por el DTH para dar tv de pago. Al ingresar al mercado con DTH obtuvieron potencial cobertura nacional (a diferencia del CATV que en general tiene redes parciales), generando competencia intra-plataformas con el operador histórico de DTH (DirecTV, que hasta el ingreso de las telefónicas era el único proveedor) y con los operadores CATV (competencia inter-plataformas).

Con el DTH las telco apuntaron a la base de la pirámide con planes de 40 canales de

alta audiencia a precios entre un 20% menor que los tradicionales operadores de CATV. El resultado fue el crecimiento a través de la captación de una demanda antes insatisfecha. Es así como a partir de 2005, el DTH hizo multiplicar por 2,6 la cantidad de suscriptores.

La contraparte de este crecimiento fue que IPTV no tuviera demasiado desarrollo por causas similares a las que existieron a nivel global (calidad de redes, madurez tecnológica), a las que se suman las asimetrías regulatorias. El cambio potencial para esta tecnología se está dando ahora, entre 2010 y 2012, y parte del impulso viene de Brasil, donde la regulación de TV paga se modificó en 2011, permitiendo el ingreso de las telcos y promoviendo los despliegues de fibra.

A principios de 2000, los operadores de CATV comenzaron a dotar a sus redes de bidireccionalidad y luego de digitalización. Entre el año 2005 y 2007 la televisión digital empieza a desarrollarse con más fuerza. El estándar imperante en la región es el europeo (DVB-C). Cerca del 25% de los abonados contrata un paquete de televisión digital. Aunque existen marcadas diferencias entre los grandes MSO y los pequeños operadores.

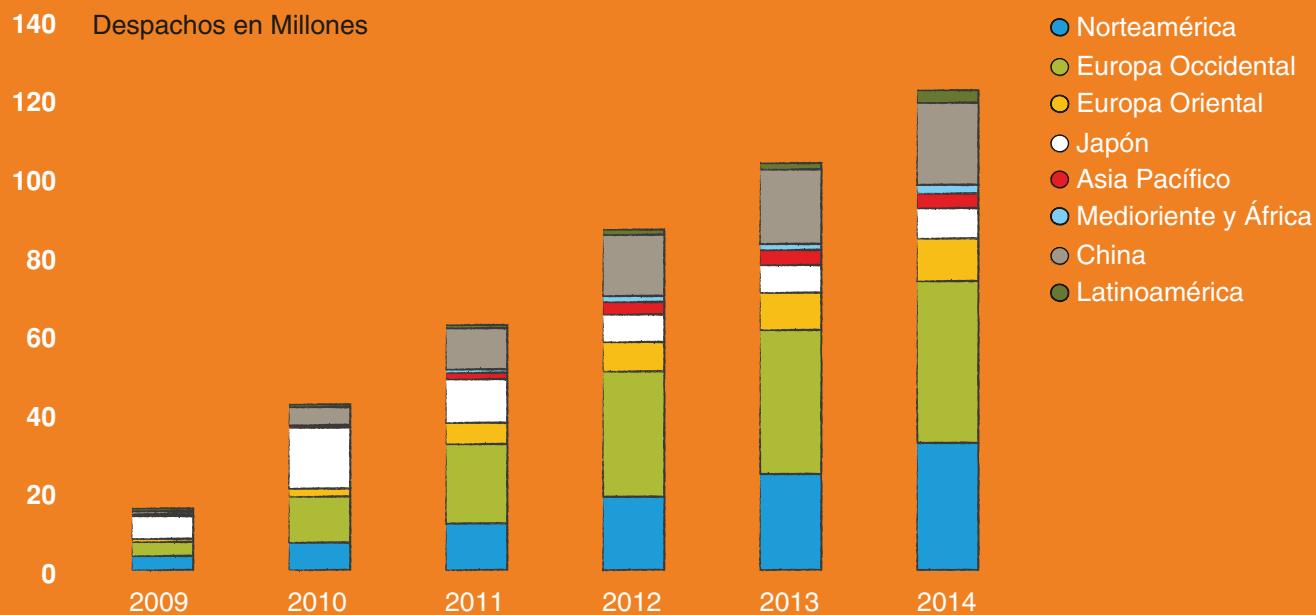
A partir de 2008 se suma la alta definición. El mundial de fútbol de 2010 marcó el punto de inflexión en la disponibilidad de contenido HD. En 2009, había sólo 4 señales

transmitiendo HD en América latina. A fines de 2011, había más de 50.

Del 2010 en adelante, la industria de la tv paga se ve inmersa en cambios cuya velocidad se asemeja cada vez más a aquella en la que ocurren los de las redes de telecomunicaciones. Ahora la televisión paga tiene que enfrentarse a un entorno multi-pantalla. Aparecen dispositivos como los televisores conectados y la industria va buscando maneras de agregar interactividad al contenido. Se mira hacia la TV no lineal.

El desafío de la televisión por suscripción son los VOD OTT. El desembarco de Netflix en 2011 disparó alarmas, pero también iniciativas. Existen una veintena de opciones de VOD de los operadores tradicionales de CATV o compañías asociadas que combinan modelos abiertos y cerrados. Opciones de complementariedad y de transaccionalidad, con el contenido audiovisual tradicional.

CONNECTED TV UNIDADES DESPACHADAS POR REGIÓN



Fuente: Display Research

1982

1983

1984

1985

1986

1987

1988

1989

1990

1991

1992

1993

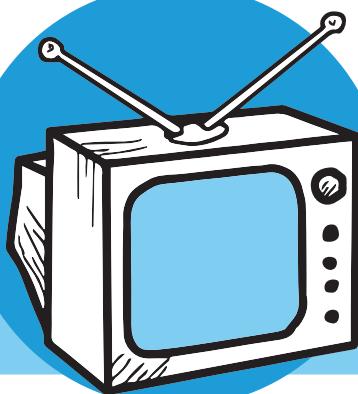
Televisión por suscripción

1982
Oferta centrada en **pocos canales**, mejor captación de la TV abierta y menos tanda publicitaria



En general en los mercados de CATV había algunos operadores grandes y muchos operadores pequeños con redes locales, por ende eran mercados de baja competencia a nivel multiregión.

En los '90
Las privatizaciones generan fusiones, adquisiciones y los grandes cableoperadores gradualmente se van convirtiendo en MSO.



1982 /
CATV analógico

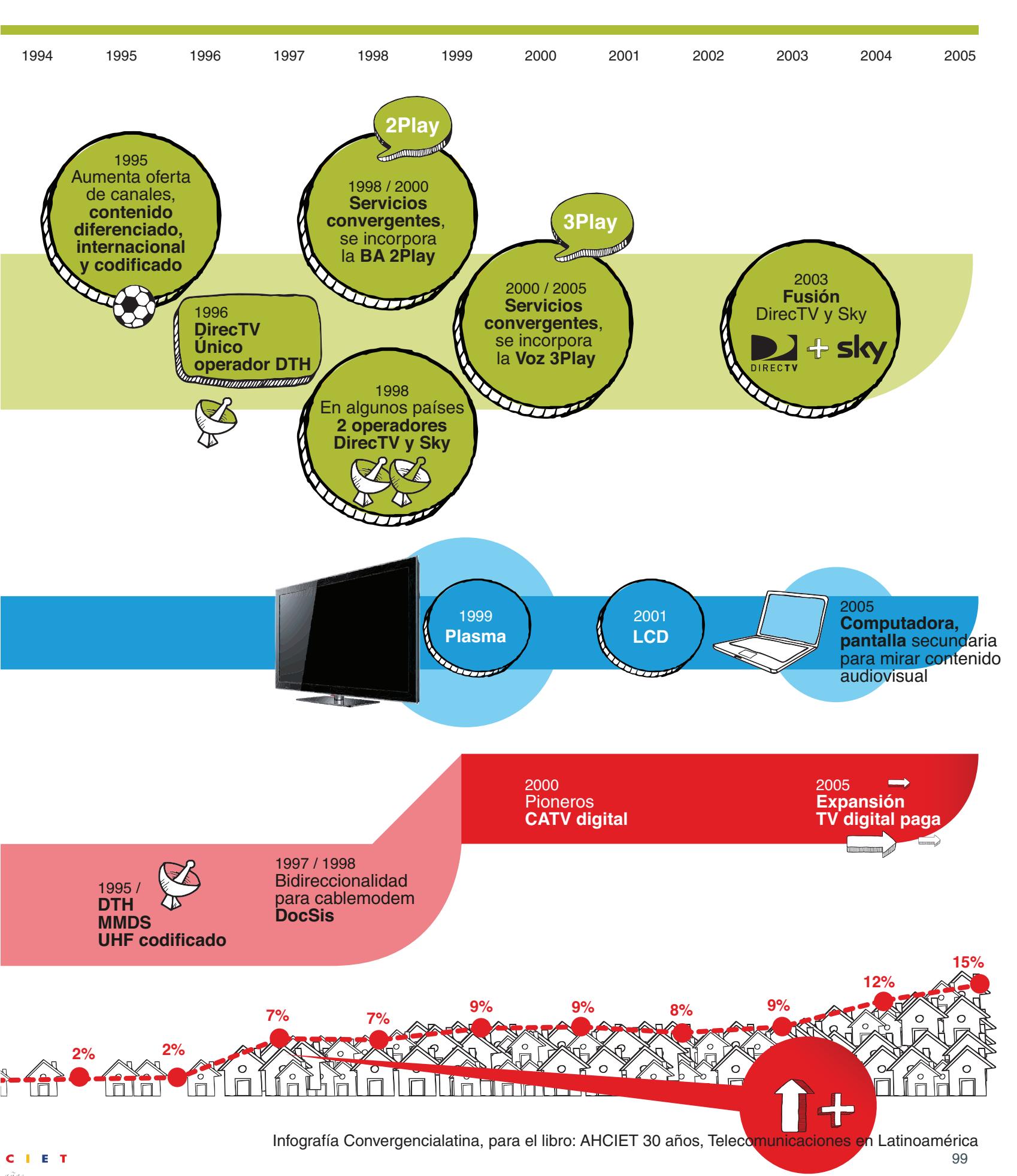


1990 /
CATV codificado



Penetración sobre hogares en Latinoamérica





2005

2006

2007

2008

Nuevos debates sobre la regulación de servicios audiovisuales y radiodifusión

2005 / 2006
Telefónica avanza con DTH en varios países

2007
Telmex inicia DTH en Chile

2005 / 2009
Diferenciación en la **calidad** de la imagen SDTV HDTV

Más programación en formato digital

2005
Computadora, pantalla secundaria para mirar televisión

2008
LED

2005 →
Aumento de inversión en cobertura CATV digital
→ →

2007
Formatos iniciales de **interactividad, guías de programación, control parental**

15%

17%

19%

21%

2009

2010

2011

2012

2009
Venezuela. Ley de responsabilidad social en radio y TV

2009
Argentina.
LSCA. Ley de medios

2011
Brasil.
Ley 12485
Permite el ingreso de operadores Telco

2011 / 2012
Chile. Discusión TDT de Pago

2011 / 2012
Ecuador.
Lucha contra la piratería

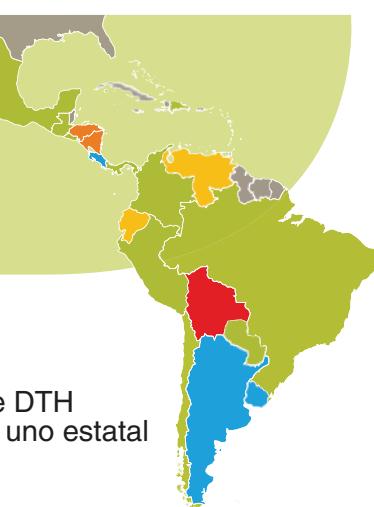
2011 / 2012
Uruguay.
Lucha contra la piratería

2012
Colombia.
Licencia única TV paga

2007 / 2012
En la mayor parte de los países hay **más de un competidor** con DTH. El mercado de **TV paga** antes concentrado en prestadores locales ahora tiene **competidores de alcance nacional**. Aumenta la cantidad de suscriptores.

Nuevos modelos de negocios para la base de la pirámide

2012

- Más de un operador privado de DTH
 - Un operador privado de DTH y uno estatal
 - Un operador de DTH privado
 - Un operador de DTH estatal
 - Sin datos / Sin analizar
- 

2009 / 2012
Diferenciación por el **acceso a demanda**

Modificación de la audiencia de TV por suscripción NSE + medios/bajos



2010
Smart TV

**HD**

2009
Primeras ofertas en **HD**

2010 / 2012
Hacia la **TV no lineal**
PPV, DVR, VOD

23%

27%

30%

36%

6. Televisión Digital Terrestre

2004 / 2007
Pioneros

Las discusiones por la elección de las normas de televisión digital terrestre comenzaron a fines de los 90. Fue en ese entonces que algunos países como México y Argentina optaron por la norma estadounidense ATSC. Sin embargo, los debates más activos llegaron alrededor de 2005. Para ese entonces pujaban por ganar países las normas norteamericanas (ATSC), europea (DVB) y japonesa (ISDB-T).

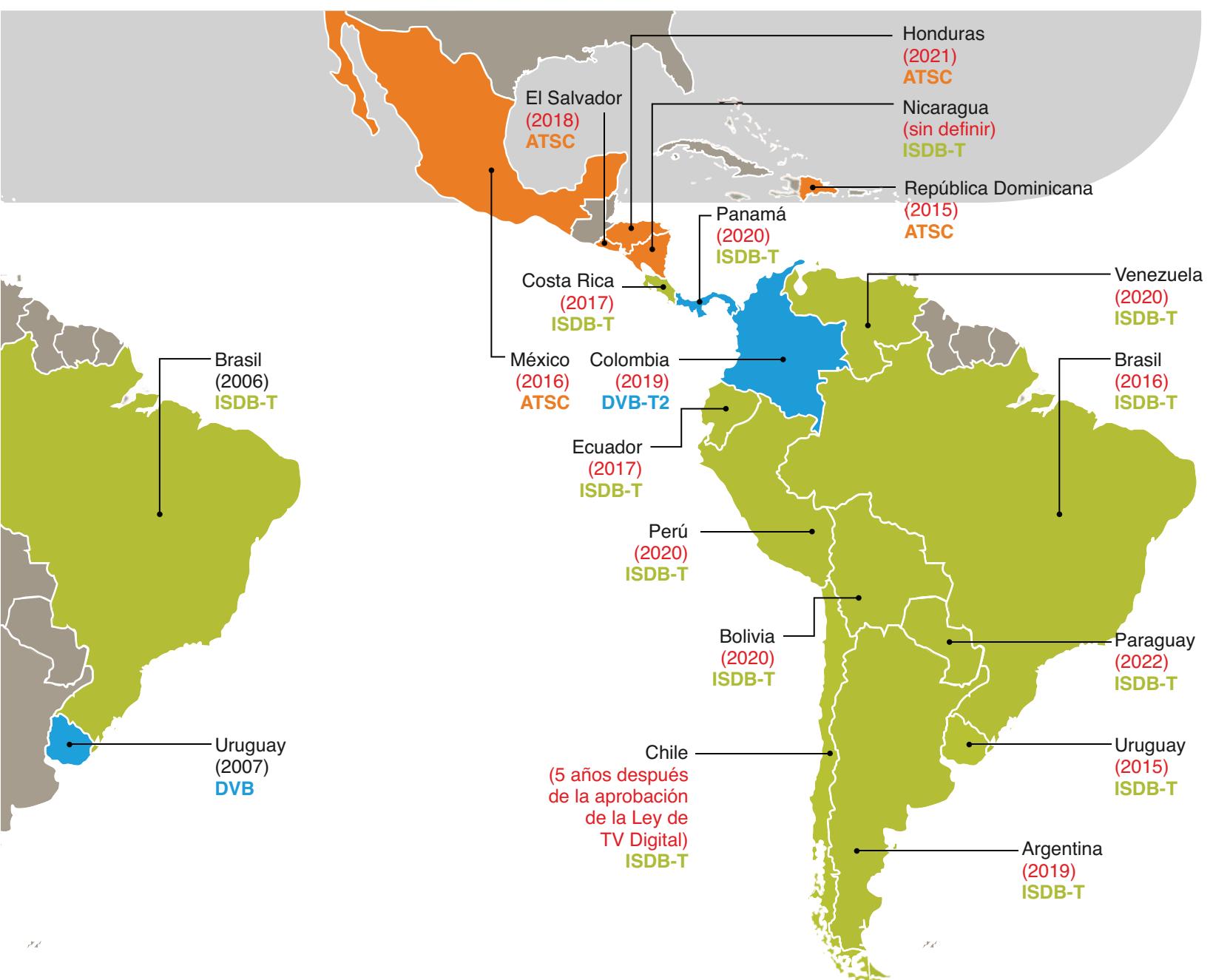
En 2006, Brasil optó por una versión modificada del estándar japonés (SBTVD o ISDB-TB) y junto con esto tomó la decisión política de ir convenciendo a sus vecinos. Como resultado de esta acción, entre 2009 y 2010 la mayor parte de los países optó por esta norma. Excepto Colombia, todos los países de Sudamérica se sumaron al estándar brasileño.

Las decisiones acerca de qué norma utilizar trajeron de la mano las fechas del apagón analógico que comenzarán a sucederse a partir de 2015 y avivaron la discusión del Dividendo Digital, impactando indirectamente en el negocio móvil. Este es otro signo de la convergencia: las decisiones tecnológicas de un sector, en este caso la televisión, se hacen sentir en otro, el móvil.



2012
**Definiciones de normas
 Liderazgo del
 sistema ISDB-T**

ISDB-T (Japón / Brasil)
ATSC (EEUU)
DVB (Europa)
Apagón analógico



Infografía Convergencialatina, para el libro: AHCIET 30 años, Telecomunicaciones en Latinoamérica

5,8%

contribución directa al PBI regional

(TELECOMUNICACIONES VENTAS + OPEX + CAPEX) + IMPUESTOS
DIC 2012

“La generación que ha vivido las transformaciones ocurridas en los últimos 30 años presenció una enorme y veloz evolución tecnológica que influyó decisivamente tanto en el desarrollo de las telecomunicaciones como en el de otros sectores, como el de informática, nanotecnología e Internet.”

Antonio Carlos Valente
CEO, Vivo Brasil



Contribución de las telecomunicaciones al PBI regional

Algunos números son muy elocuentes, por eso este apartado cuantifica la contribución de los servicios de telecomunicaciones.

El impacto directo del sector en la economía

Fl proceso de convergencia, nos lleva a proponer a que dentro del sector telecomunicaciones contemplamos el conjunto de los servicios fijos (banda ancha y telefonía fija), los servicios móviles (voz, banda ancha móvil y otros servicios de valor agregado) y la televisión por suscripción.

La prestación de los servicios mencionados contribuye en forma directa a indirecta al PBI regional. La contribución directa se da desde dos puntos de vista: la oferta y la demanda.

En el plano de la oferta se agrupan los servicios que las operadoras pone a disposición de los usuarios, como la posibilidad de contratar voz móvil, banda ancha fija y móvil, televisión por suscripción, larga dis-

tancia. Paramedir la contribución desde el plano de la oferta se utiliza como indicador el volumen de ventas.

En el plano de la demanda, se tiene en cuenta que para ofrecer esos servicios, los operadores demandan insumos provistos por otras empresas. Deben invertir en bienes de capital (CAPEX), es decir en la infraestructura de sus redes. En paralelo, también requieren servicios e insumos para la comercialización de productos y el mantenimiento de sus redes (Opex), entre ellos la contratación de empleo.

Por eso decimos que el sector contribuye de manera directa en la economía ofertando y demandando bienes y servicios. Para calcular la contribución directa se suman las ventas, las inversiones de capital (CAPEX) y los

gastos operativos (OPEX), a todos ellos se les adicionan los impuestos directos (IVA). En este modelo de cálculo de la contribución al PBI, no se incluyen otros impuestos y tasas que existen en la industria¹.

Aplicando este método, Convergencia Research calcula que **en el año 2012 la contribución directa (Oferta y Demanda) al PBI regional fue del 5,8% equivalentes a USD 334.565 millones². El porcentaje de contribución al PBI puede variar entre el 4% y el 7%, dependiendo del país.** En los últimos 7 años, desde 2005 en adelante la contribución directa se ha mantenido en cierto modo estable. Algo que en cierta forma es coherente con la idea de que la contribución indirecta tiene un efecto multiplicador que impulsa el crecimiento del PBI, aunque también al tratarse de una proporción, se ve afectada por la relación con el crecimiento de los otros sectores de la economía. La contribución indirecta es aquella que permite, entre otras cosas mejorar la productividad por el uso de las tecnologías, la creación de nuevas empresas que ofrecen servicios sobre las redes de telecomunicaciones, el empleo generado por estas, entre otros factores más complejos e interdependientes.

El volumen absoluto de la contribución directa anual se duplicó en 7 años. En 2005 el aporte al PBI regional fue de USD 162.423 millones, contra los USD 334.565 millones estimados para 2012. En tanto en términos relativos (proporción de contribución), se mantienen similares, puesto que se trata de un período de crecimiento económico casi constante.

El segmento móvil aporta la mayor parte de la contribución de las telecomunicaciones al

PBI. En 2005 representaba el 58%, 7 años después es el 67%. Sin embargo los límites entre redes y servicios fijos y móviles se están desdibujando con velocidad. La "convergencia" orienta la inversión, el gasto operativo, los objetivos y formas de venta que sostienen la ecuación de negocios.

La relación entre Inversión y PBI es históricamente de alrededor del 18%. Es decir que los países invierten el 18% del total de su economía en bienes de capital (activos productivos). Aunque, el crecimiento de la última década ha empujado la inversión de capital en algunos casos hasta representar el 20% del PBI.

En el sector telecomunicaciones la inversión (CAPEX) representa entre el 15% y el 18% de las ventas anuales, dependiendo del país y la coyuntura. Por lo que podemos decir que el sector aporta a la inversión nacional bajo un patrón similar al de la economía en su conjunto. **La inversión acumulada, partiendo del análisis del CAPEX de los operadores en los últimos 7 años fue de USD 192.000 millones.**

¹ Para un análisis del impacto tributario se recomienda leer el informe: AHCIET: Tributación y telecomunicaciones en Latinoamérica, realizado por Delloite. Diciembre 2012

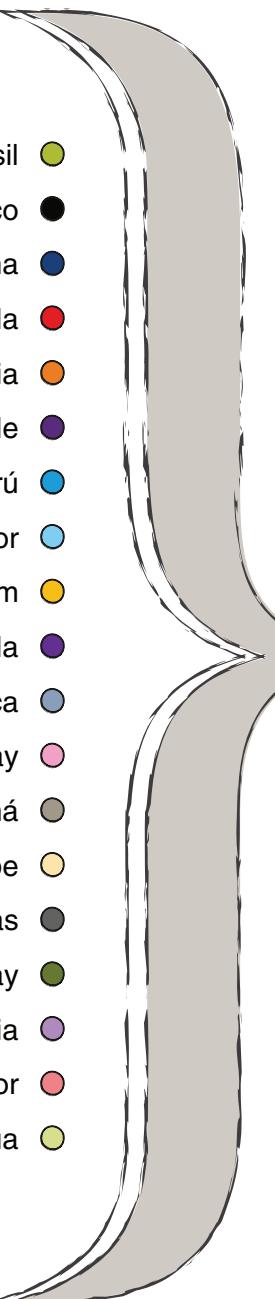
² Estos cálculos fueron realizados para 20 mercados que representan el 95% de la población y el 98% del PBI de las regiones: América del Sur, Central, Caribe y América del Norte hispanoparlante (México).

Contribución directa al PBI

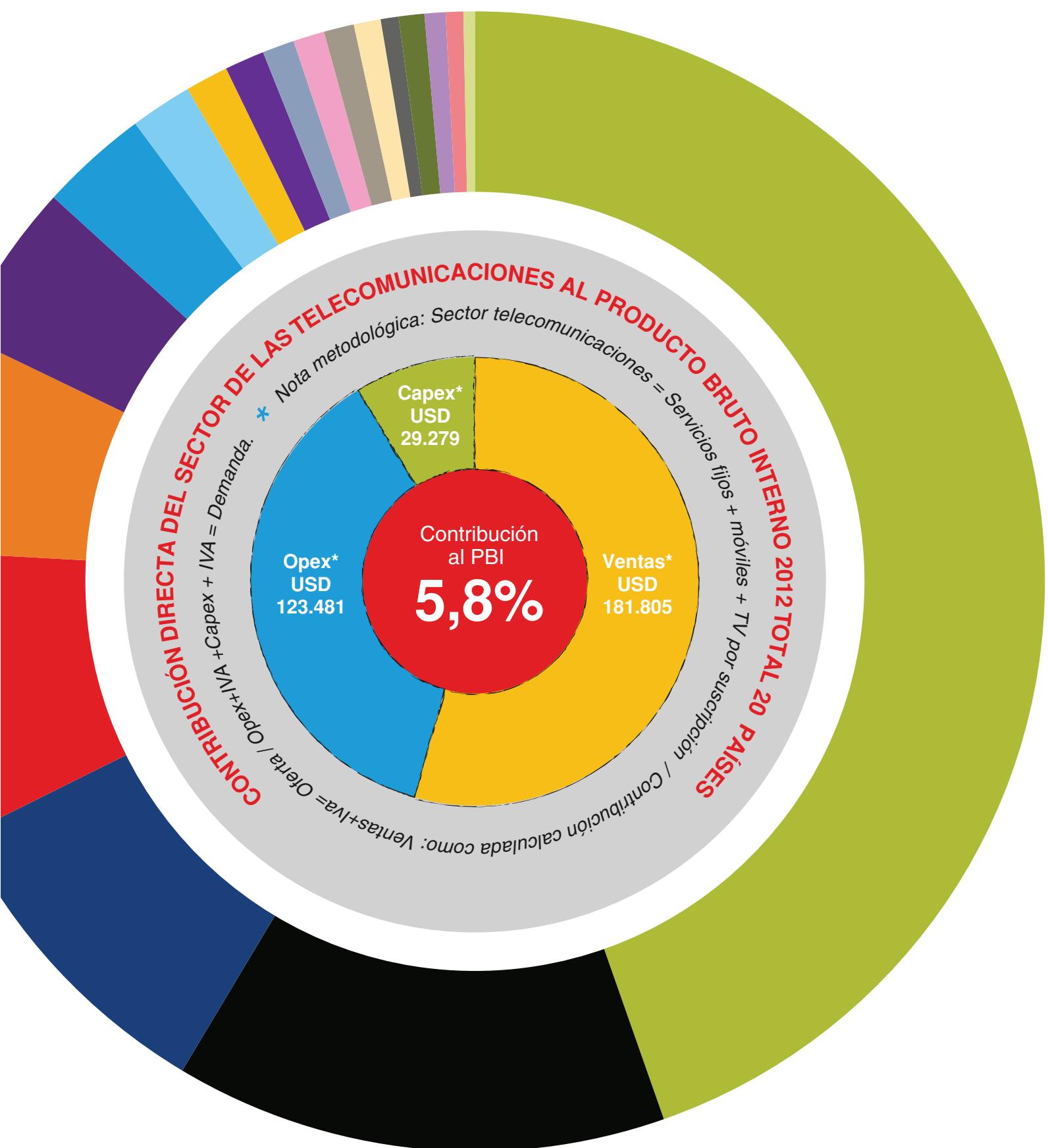
2012

En **2012**
el **5,8%**
del **Producto Bruto
Regional**
fue generado por
la **contribución** directa
del **sector**
telecomunicaciones.

En los últimos **7** años
la **inversión de
capital acumulado**
por el sector de de
USD 192.617
millones de dólares.

- 
- Brasil ●
 - México ●
 - Argentina ●
 - Venezuela ●
 - Colombia ●
 - Chile ●
 - Perú ●
 - Ecuador ●
 - Rep. Dom ●
 - Guatemala ●
 - Costa Rica ●
 - Uruguay ●
 - Panamá ●
 - Caribe ●
 - Honduras ●
 - Paraguay ●
 - Bolivia ●
 - El Salvador ●
 - Nicaragua ●
- 

Fuente: Convergencia Research: Modelo de
Contribución de las telecomunicaciones al PBI regional.



Infografía Convergencialatina, para el libro: AHCIET 30 años, Telecomunicaciones en Latinoamérica

7%

del mercado TIC global

DIC 2012

IV

El valor del sector TIC

Su volumen de ventas en Latinoamérica y su relación con el mercado global.

Fl I sector Tecnologías de Comunicación e Información¹ va corriendo sus límites año tras año. En términos generales, engloba las telecomunicaciones fijas y móviles, la televisión abierta y por suscripción, el equipamiento de estas redes, los servicios informáticos, el software y hardware de usuario final (dispositivos o electrónica de consumo).

En la infografía de las próximas páginas se realiza una estimación del tamaño del sector TIC para el año 2012 para 20 países de América latina y Caribe. De los servicios mencionados en el párrafo anterior el único que no se incluye en el cálculo es la televisión abierta.

En América latina, este sector se ha multiplicado en volumen de ventas por 2 en los últimos 7 años. De USD 152.527 millones en 2005 a USD 290.090 millones en 2012. Las telecomunicaciones representan el 52% del mercado. Sin embargo el segmento que más creció fue el de computadoras y electrónica de consumo que lo hizo a tasas compuestas del 17% anual. Esto podría estar indicando la importancia de la multiplicación de dispositivos que se incorporan a la vida cotidiana y que están o estarán eventualmente conectados.

A la región le falta todavía desarrollar los aspectos de la "I" de las TIC, es decir, el software y los servicios. En América latina estos equivalen al 13% del sector mientras que a nivel global alcanzan casi el 20%². Es por eso que si bien la región ha hecho avances, es recomendable que las políticas públicas de cierre de brecha contemplen incentivos para el desarrollo de aplicaciones, contenidos y software.

Información por país

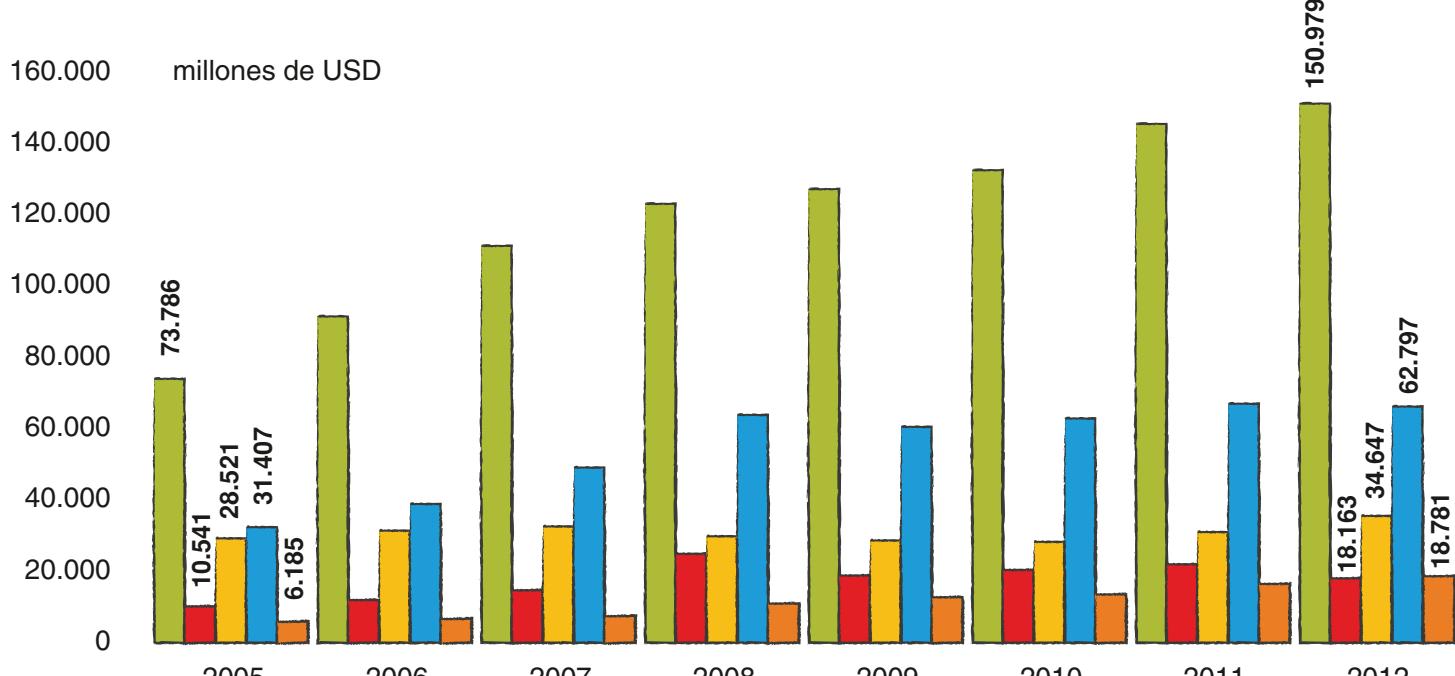
Las telecomunicaciones, en tanto, seguirán teniendo la mayor proporción en la medida que todavía existen personas por conectar y zonas por cubrir. Sector privado y público se muestran activos a la hora de conectar al continente como lo demuestran los planes nacionales de banda ancha mencionados en apartados anteriores. Sin esa infraestructura es poco probable que se desarrolle los otros ámbitos del sector TIC. Por ahora, servicios de conectividad (52%) y equipamiento del usuario final (computadoras y electrónica de consumo) 23% son los dos mayores componentes del ecosistema TIC.

¹ Nota: Otros autores pueden hacer la medición del sector TIC mediante otros modelos diferentes al que utiliza Convergencia Research.

² Fuente: Estimaciones de Convergencia en base a IDATE DigiWorld 2010.

SECTOR TIC: EVOLUCIÓN DE INGRESOS 2005-2008 (AMÉRICA LATINA, 20 PAÍSES)

- Servicios de telecomunicaciones
- Equipamiento de telecomunicaciones
- IT (Software y servicios)
- Computadoras y electrónica de consumo
- TV por suscripción



Fuente: Convergencia Research

“...la importancia de las TIC va mucho más allá de su impacto en la economía: las TIC han modificado profundamente nuestra sociedad y la forma en la que los seres humanos interactuamos.”

Emilio Gilolmo López

Dirección de Asuntos Públicos y Relaciones Institucionales, Telefónica Latinoamérica

Sector TIC participación por subsector

Volumen de ventas* anuales 2012



Servicios de telecomunicaciones

USD 150.979



Equipamiento de telecomunicaciones

USD 18.163



IT (Software y servicios)

USD 36.326



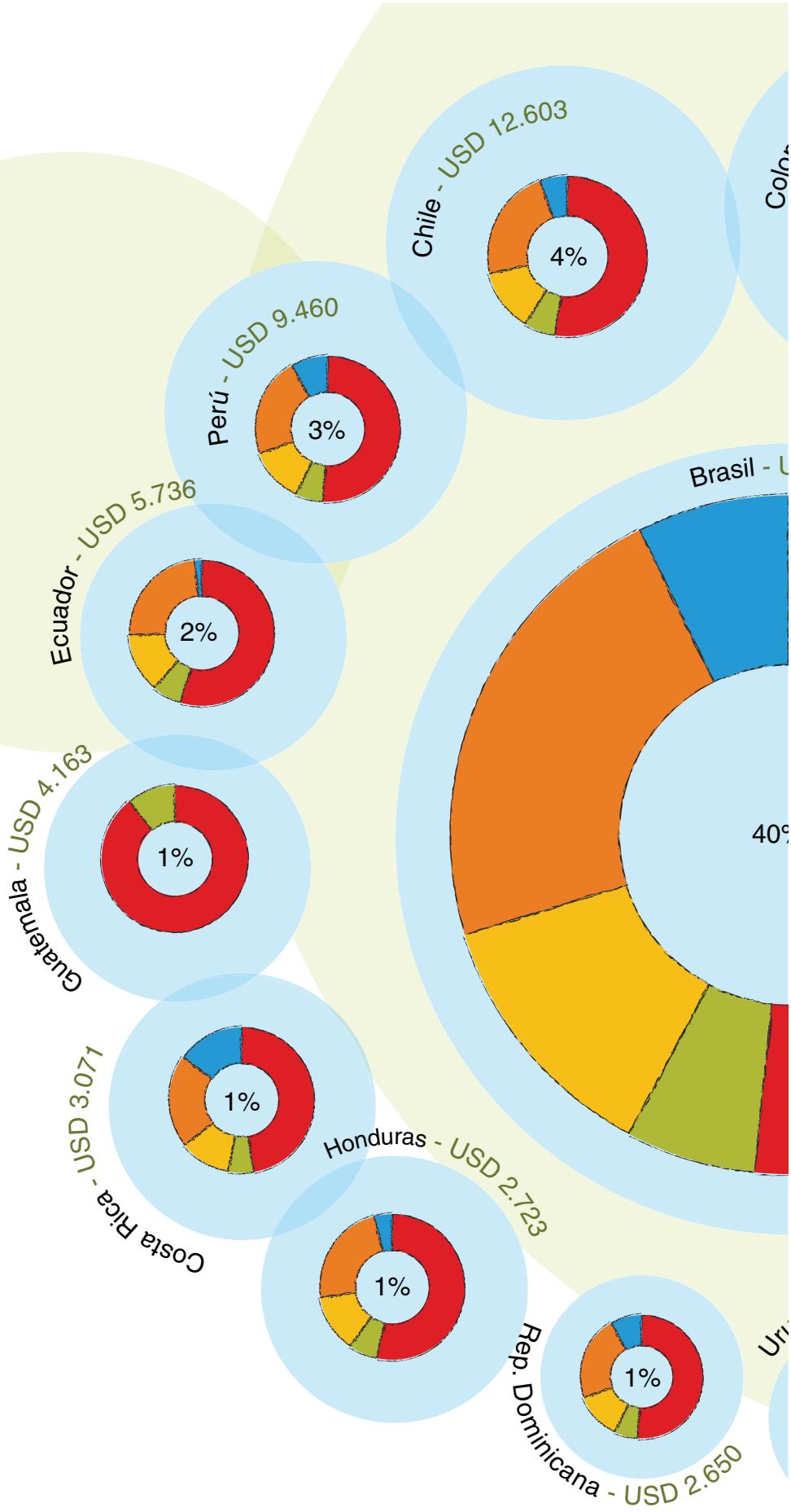
Computadores y electrónica de consumo

USD 65.841



TV por suscripción

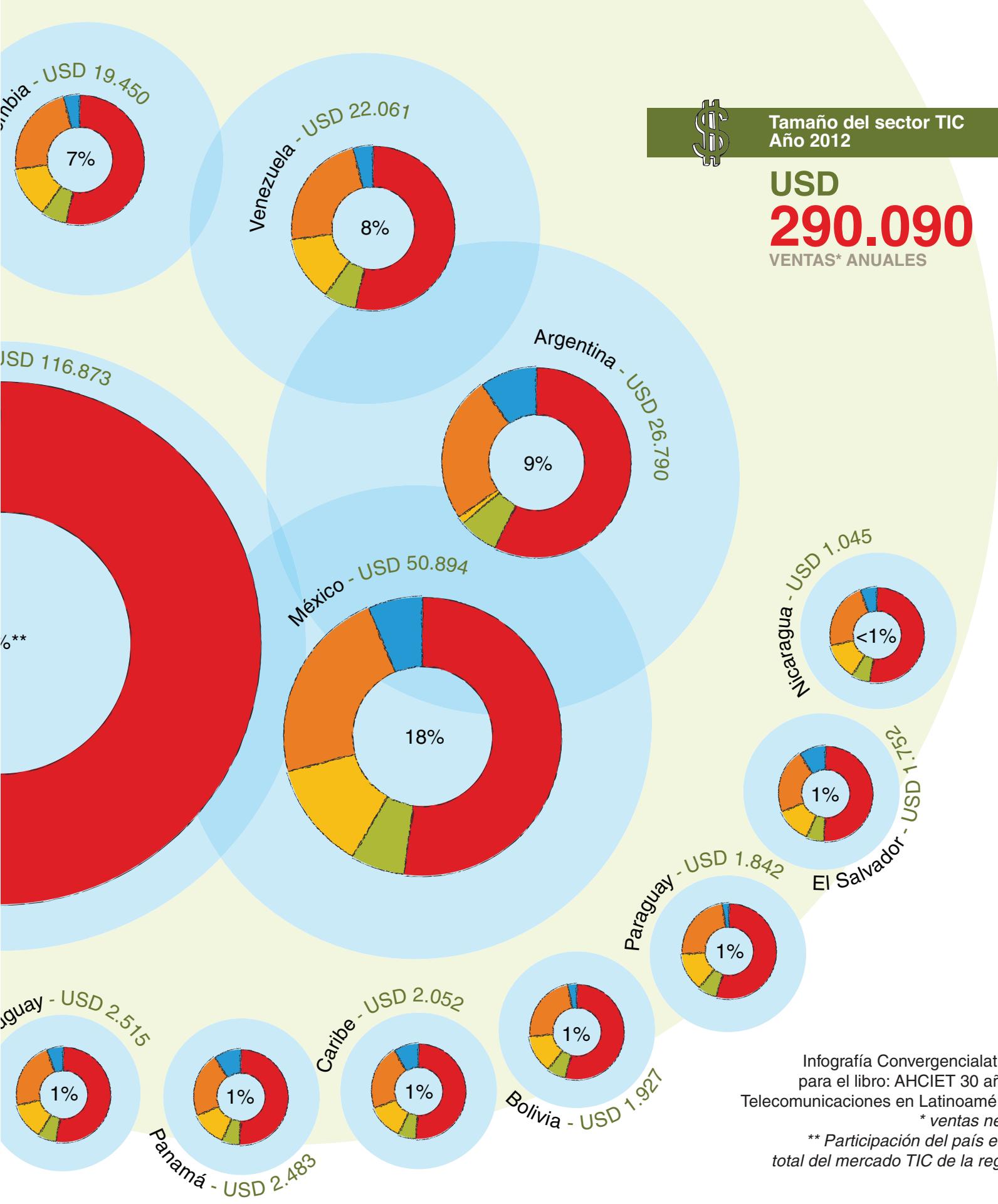
USD 18.781





Tamaño del sector TIC
Año 2012

USD
290.090
VENTAS* ANUALES



Infografía Convergencialatina,
para el libro: AHCIET 30 años,
Telecomunicaciones en Latinoamérica

* ventas netas

** Participación del país en el
total del mercado TIC de la región

SECTOR TIC

290.090

millones de dólares
en ventas anuales

DIC 2012

“Creo que el principal desafío de la hora es la rentabilidad. Si bien todos participan de la cadena de valor del contenido (creadores, integradores, habilitadores, operadores y fabricantes), no todos perciben igual cuota de la renta producida.”

Matías Rodríguez Perdomo
Asesor Letrado General, ANTEL

V

Extendiendo el ecosistema

Las comunicaciones convergen aceleradamente con otros sectores económicos. Selección parcial de algunos aspectos del presente que son parte de la historia y a la vez del futuro.

Impacto en industrias adyacentes

Fl límite entre las telecomunicaciones y la informática es cada vez más sutil, las nuevas aplicaciones y usos, producto de esta convergencia, impactan cada vez más en otros sectores económicos y al mismo tiempo hacen cada vez más fragmentado el mercado ICT: al multiplicarse los usos, también lo hacen los segmentos de negocios. Algo similar ocurre con el contenido en todas sus formas

(audio, video, imágenes, texto), que se embebe en las aplicaciones y se reproduce en múltiples pantallas. Por otra parte todo está mutando desde la "e" de electrónico, hacia la "m" de móvil.

Seleccionamos algunas industrias o segmentos que se ven impactados por una mayor conectividad y por la convergencia.

Software: Crear las bases para el futuro de la economía digital

En la convergencia entre la informática y las telecomunicaciones, la informática va ganando terreno, tanto en los usos como en la gestión de las redes. América latina es tradicionalmente importadora de software, pero la web y luego las aplicaciones móviles han dado al menos un pequeño espacio para desarrollar esta industria. Sin embargo, cualquiera sea el país que se mire de la región, a la hora de expandir la generación de valor regional a través de la informática, aparece un déficit común: el capital humano, concretamente, la falta de ingenieros. Los gobiernos trabajan en este sentido, pero los efectos serán de más largo plazo.

De acuerdo a la OMC (Datos para 6 países: Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Uruguay y Paraguay), las importaciones de ser-

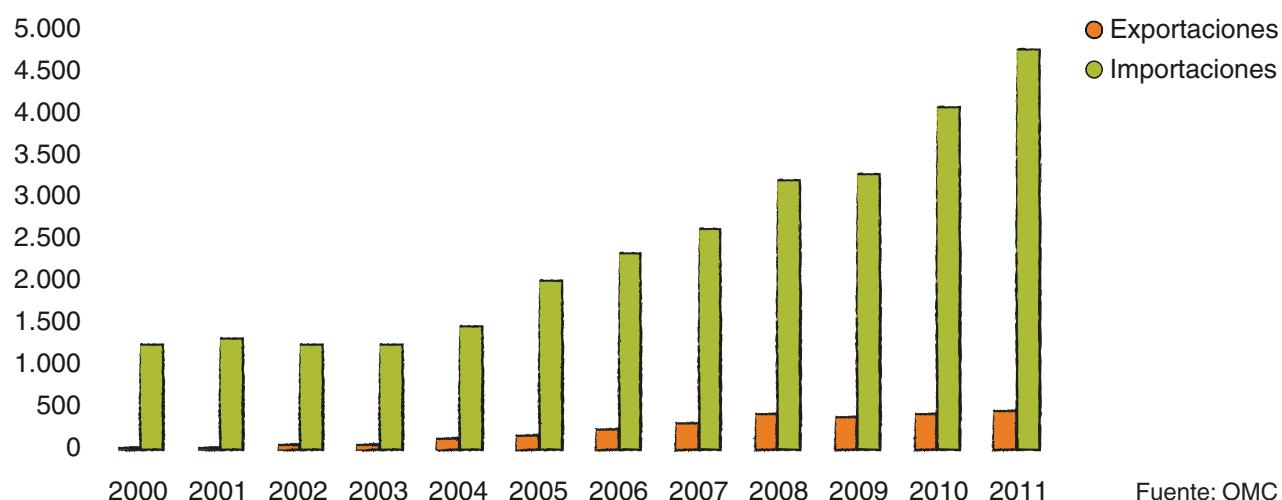
vicios de computación se multiplicaron por 4 entre 2000 y 2011 y las exportaciones, por 12. Entre los países analizados, Argentina está posicionada como el principal exportador de software y Brasil es el principal importador.

Otro aspecto es el relacionado a la industria del hardware. Los países de América latina, excepto Brasil y quizás México, se han saltado la era industrial y hoy sus economías son dependientes de las commodities y de los servicios. Las políticas públicas para desarrollar el sector de hardware en general caen en el proteccionismo mediante barreras impositivas para la importación. Quizás sea necesario en la región un nuevo debate que plantea la industrialización dentro de la economía digital.

SERVICIOS DE COMPUTACIÓN

ARGENTINA, BOLIVIA, BRASIL, COLOMBIA, PARAGUAY Y URUGUAY

IMPORTACIONES VS EXPORTACIONES 2000-2011 (EN MILLONES DE USD)



Fuente: OMC

De la ciudad digital a la ciudad inteligente

La llegada de Internet trajo la idea de incorporar la tecnología para mejorar la administración estatal y la comunicación con ciudadanos y empresas, desde entonces, en menos de 20 años, las iniciativas desplegadas en la región se han multiplicado desde todos los ámbitos del Estado: federal, provincial y municipal.

Las implementaciones iniciales de e-government a comienzos de este siglo chocaron con el alto costo de las plataformas informáticas, la baja penetración de usuarios de Internet y las deficiencias de infraestructura de conectividad de las entidades estatales y de la sociedad en general. Se puede decir que cualquiera sea el ámbito de aplicación su alcance tiene que

ser para todo el universo que se desea atender, sea el pago de impuestos municipales por Internet o las declaraciones impositivas.

Ante la falta de conectividad y de uso de Internet, una enorme cantidad de gobiernos municipales iniciaron alrededor de 2005 una tendencia en la creación de proyectos de Ciudad Digital. Existen más de 15 mil municipios en América latina y las iniciativas son tan variadas como el número de municipios. Desde aplicaciones en el ámbito de la teleseguridad como cámaras de video-vigilancia, hasta redes inalámbricas gratuitas, pasando por centros de acceso comunitario y programas de alfabetización digital, o el pago de impuestos por Internet.

En el caso de los municipios, gran parte de ellos tienen sus sitios web y en los últimos 10 años han hecho un gran avance por mejorar este canal de información, aunque todavía falta avanzar en los aspectos de transaccionalidad. Lo mismo puede observarse en otras esferas gubernamentales. Se puede decir que los avances en materia de información pública vía la web están llegando a la madurez. El arribo de las redes sociales trajo un cruce entre el ámbito operativo y el político, y los sitios web, principalmente los municipales, que están más cerca de la gente, las incorporaron como un efectivo canal de diálogo entre los funcionarios y los ciudadanos.

El pago de impuestos y las declaraciones juradas a nivel nacional también han sido desarrollados en los países principales. Sin embargo, para mayor sofisticación, en muchos de ellos todavía queda por resolver la reglamentación de la firma electrónica y digital y/o su aplicación. Una discusión reglamentaria que lleva más de una década. Más compleja es la idea de lograr que la implementación de la tecnología en el ámbito de la salud se convierta en un factor común y

no en una excepción, y en gran parte esto está relacionado también con aspectos reglamentarios, como es el caso de la historia clínica digital o unificada. De todos modos, hay que destacar los avances realizados.

La seguridad es quizás el ámbito con mayores casos de uso, principalmente en lo que corresponde a cámaras de video vigilancia y aplicaciones asociadas a ellas para la prevención del delito.

El aumento de la penetración y uso de Internet y la alfabetización digital son clave para que el e-government se desarrolle, puesto que toda interacción mediada por la tecnología deberá ser tan universal como las mil y una dependencias y archivos que tienen hoy las instituciones gubernamentales. Por eso son importantes los planes nacionales que contemplen tanto la universalización del uso de las comunicaciones como el e-gobierno. Por ejemplo, no se puede lograr el objetivo de des-papelizar, si todas las dependencias no están conectadas.

A todo este desarrollo de más de una década que intentamos resumir en una página ahora se le suma la "m" de m-government. Sin duda más tablets y más smartphones habilitan nuevas formas de acceso, ahora el desafío es hacer converger la "e" de electrónico con la "m" de móvil en programas que además de eficientizar contribuyan a la participación democrática y la transparencia.

Pero el desafío no es sólo tecnológico, las grandes metrópolis latinoamericanas seguirán sumando personas, y esto hará que los sistemas de transporte inteligente y el ahorro de energía sean otros desafíos donde

se espera que las tecnologías de la información tengan una importante contribución para mejorar la calidad de vida en las grandes urbes y transformarlas en ciudades inteligentes.

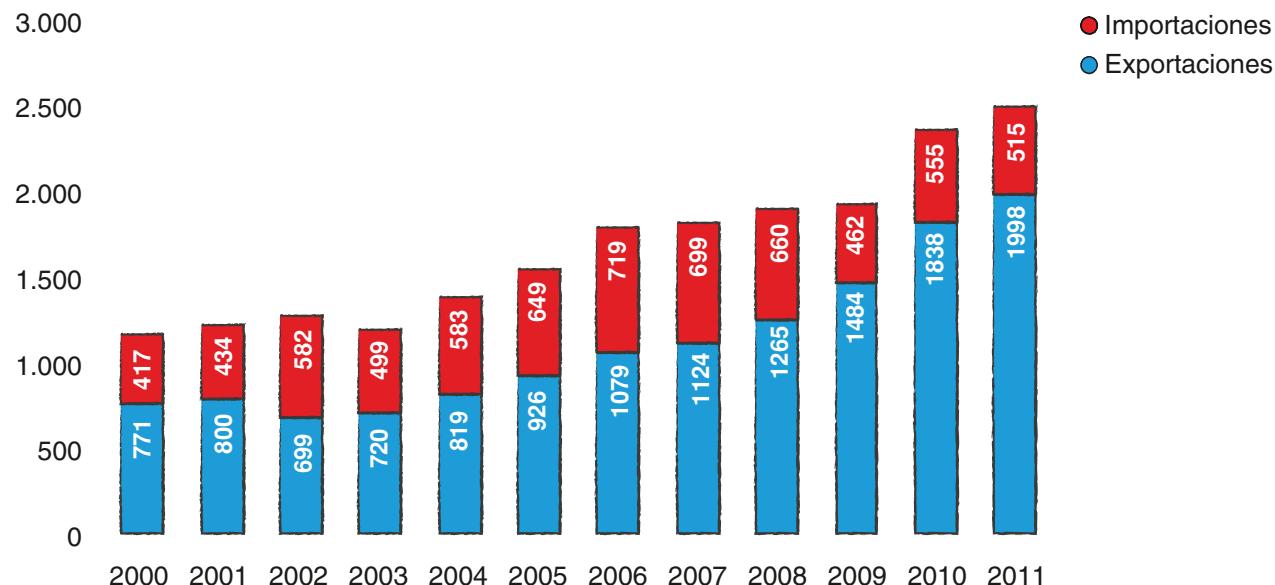
Contenidos: El futuro audiovisual, la urgencia de producirlo

Entrar en terreno audiovisual es ingresar en el ámbito de la cultura, de la comunicación de masas y de la pluralidad de voces. Los objetivos de este estudio escapan al alcance de este tipo de análisis, pero hay ciertos aspectos que merecen una mención.

En el sector TIC, todos acuerdan que a futuro gran parte del tráfico que circulará por las redes será video, una parte de ese video será contenido audiovisual, por eso resulta relevante para este sector que América Latina produzca y exporte contenido, porque

SERVICIOS AUDIOVISUALES

ARGENTINA, BOLIVIA, BRASIL, COLOMBIA, ECUADOR, MÉXICO, VENEZUELA
EXPORTACIONES VS. IMPORTACIONES 2000-2011 (EN MILLONES DE USD)



Fuente: OMC

“Otro beneficio que tuvo un impacto social muy relevante fueron las aplicaciones TIC a los gobiernos municipales, que permitieron el acceso a los ciudadanos a la Sociedad de la información, a través de proyectos de ciudades digitales.”

Edgardo Alfredo Pereira Sánchez

Vicepresidente, AHCIET (1994-1998)

ese contenido además de estimular la demanda de conectividad será insumo para el valor agregado sobre la red.

La Organización Mundial de Comercio (OMC) agrupa bajo servicios audiovisuales la producción de películas, programas de radio, de televisión y grabación de música,

junto con los impuestos asociados. De acuerdo a la medición que la OMC realiza para siete países (Argentina, Colombia, Ecuador, Bolivia, Brasil, México y Venezuela) la región es principalmente importadora de contenidos audiovisuales. En 11 años las exportaciones audiovisuales se incrementaron un 23% y las importaciones un 159%.

Publicidad: Migrando a digital a toda velocidad

La publicidad ya no es sólo un tema de medios. La mayor parte de todo lo que está disponible en la web y de las aplicaciones móviles BtoC (Business to Consumer) tienen como parte de su modelo de ingresos un componente publicitario, por eso es importante monitorearla.

A fines de 2012, de acuerdo a la consultora Magna Global, el mercado mundial de publicidad digital cruzó la barrera de los 100 billio-

nes de dólares, cerca del 20% del total de la torta publicitaria mundial que incluye a los medios tradicionales. Se espera que la publicidad digital crezca a tasas del 15% anual durante 2013. Mientras que el mercado en su totalidad crece al 3,8% anual, una tasa levemente superior al crecimiento del PBI global.

El mercado total de la publicidad en América latina es de USD 38 Billones anuales, según la misma consultora, y espera tasas de crecimiento superiores al 10%, por efecto de las buenas perspectivas macroeconómicas.

Si se toma como base la información de Magna, Convergencia Research calcula que la inversión en publicidad on line en América latina es de alrededor de 3,5 billones de

dólares, siendo Brasil, México y Argentina los principales mercados, mientras que la publicidad móvil es de alrededor de 30 millones de dólares. Los crecimientos del conjunto de la publicidad digital variaron en los últimos años entre un 20% y un 50% dependiendo del país. Se espera una evolución de alrededor del 20% anual para los próximos tres años para el conjunto de América latina.

El desafío es que la publicidad digital y móvil no se convierta en un mercado concentrado entre los principales motores de búsqueda y las redes sociales.

“En el mercado de servicios financieros en Latinoamérica existe una clara demanda insatisfecha con ratios de bancarización aún muy bajos.”

Emilio Gilolmo López

Dirección de Asuntos Públicos y Relaciones Institucionales, Telefónica Latinoamérica

E-commerce: Entre la búsqueda de ofertas y los servicios locales. El camino hacia el m-commerce

El desarrollo del e-commerce en América latina tuvo barreras tangibles desde la demanda como la baja bancarización y las deficiencias de los sistemas de transportes y correos a la hora de pensar en mercancías, otras financieras como el costo de las plataformas de e-commerce que sólo permiten acceder a ellas cuando el volumen de negocios tiene la escala suficiente. Además de otras cuestiones intangibles ligadas a barreras culturales, desconfianza en las transacciones, etc.

Las barreras intangibles se fueron corriendo en la medida en que el uso de Internet se fue masificando, aunque otras barreras como un mayor porcentaje de personas bancarizadas siguen existiendo. Más allá de esto, el e-commerce despegó en los últimos dos años de la mano de la bonanza económica.

La región también encontró un jugador que logró regionalizarse: Mercado libre, uno de los pocos sobrevivientes de la era de las .com.

Según el estudio de comercio electrónico en América latina llevado adelante en mayo de 2012 en conjunto por la empresa de servicios financieros VISA y América Economía Intelligence, el total de gasto en comercio electrónico a consumidores (B2C) en América latina fue de 43.231 millones de dólares para el año 2011, lo que representó un 42.8% de incremento respecto a 2010. El B2C está definido como “aquellas transacciones comerciales que se cierran por Internet, y que terminan en, por lo menos, una orden de compra cuyo destinatario es una persona natural”. En esta defi-

“La velocidad de las innovaciones en el área digital y los cambios de comportamiento de los consumidores hacen que la regulación deba ser revisada periódicamente y nuevas reglas deban ser definidas, tanto para mantener un ambiente competitivo saludable, como para atender a la creciente demanda de los usuarios provocada por la convergencia digital.”

Antonio Carlos Valente

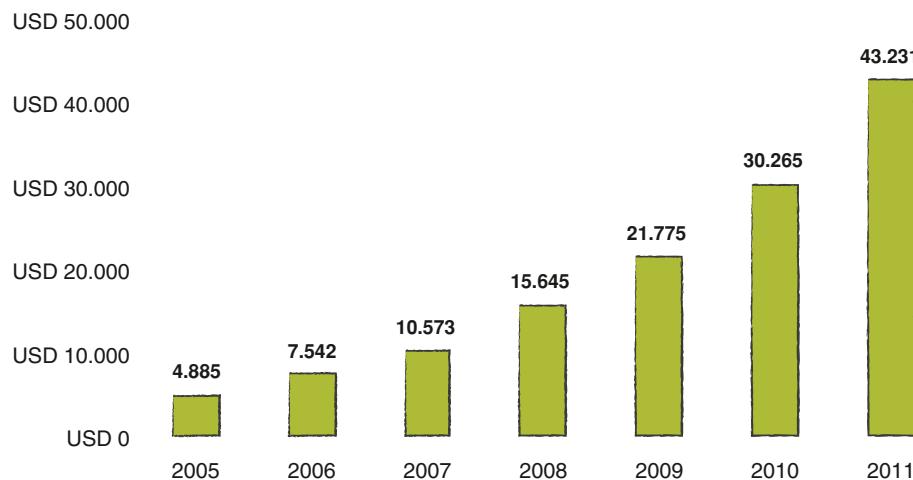
CEO Vivo Brasil

nición también se incluyen “las transacciones realizadas entre consumidores y empresas de retail, empresas de turismo y

aerolíneas, entre consumidores (C2C), y las transacciones con el gobierno (pago de impuesto online)”.

EVOLUCIÓN E-COMMERCE AMÉRICA LATINA

2005-2011



Fuente: Convergencia Research

“No conozco en la región un marco regulatorio que priorice calidad de servicio sobre temas de infraestructura o acceso, y que mida consistentemente las prestaciones técnicas de las redes en relación a la experiencia subjetiva de usuario a lo largo del tiempo.”

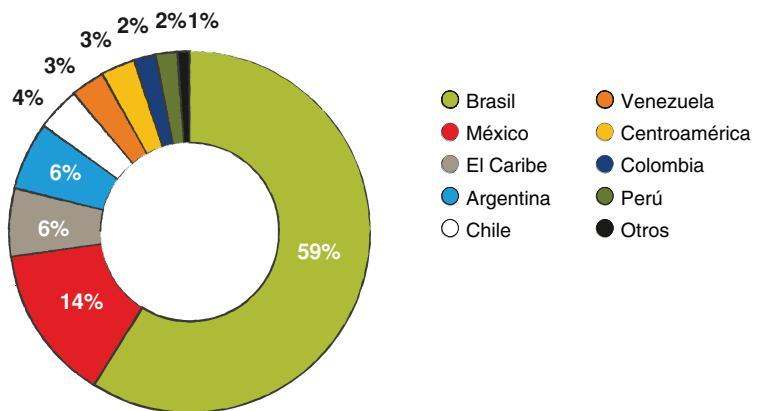
Matías Rodríguez Perdomo

Asesor Letrado General, ANTEL

Las cuponeras y los clubes de descuento han sido las causas del despegue en los últimos dos años. En general estas ofertas están más orientadas a los servicios como belleza, restaurantes, etc., acercándose a los hábitos locales, pero también propiciando transacciones de poco valor y sin la barrera de la logística. A futuro la expectativa está en el m-commerce y la incógnita es cómo el e-commerce se integrará a las redes sociales.

Brasil lidera la lista de los países de la región con el 59% del volumen total de dinero, seguido por México (14%) y Argentina (6%). Entre los tres países se movilizaron 34.385 millones de dólares en 2011.

PARTICIPACIÓN POR PAÍS EN EL GASTO TOTAL DEL B2C REGIONAL 2011



Fuente: América Economía Intelligence.
Mayo 2012

Mobile Money & Banking: Entre la inclusión financiera y la practicidad

El primer vínculo entre el móvil y los servicios financieros ha sido el mobile banking. En los últimos años casi todos los principales bancos han adoptado una estrategia mobile, sea como medio de interacción para consultas de información, transacciones o utilizándolo como canal de marketing.

Sin embargo las dos principales apuestas de la convergencia entre las comunicaciones y los servicios financieros son: la inclusión de segmentos no bancarizados al sistema financiero y el dispositivo móvil como medio de pago.

En América latina existen unos 15 proyectos de utilización del móvil como medio de pago: Tigo Money en Paraguay y Guatemala, Wanda de Movistar, proyectos de Claro en Ecuador y Guatemala, Mpeso en Nicaragua, Paggo en Brasil, DDDEDO en Colombia, Transfer y MVía en México, Bits en Uruguay, Red Cloud Bolivia y un programa de Digicel en Haití y otro de Entel en Chile. Los proyectos en general apuntan a las transacciones de pequeños saldos.

En Brasil se espera que a partir del Mundial de Fútbol de 2014, el NFC cobre impulso, principalmente a través de soluciones de

ticketing para eventos deportivos, generando probablemente un efecto derrame sobre la región.

Cualquiera de las oportunidades que se quieran aprovechar requiere de soluciones interoperables, conocimiento de las regulaciones del sector financiero, incluso de algunos cambios regulatorios y de sólidos sistemas de seguridad.

“El Open Data es un gran ejemplo y es importante destacarlo. Hoy existen diversas iniciativas en el mundo donde los ciudadanos acceden a información gubernamental a través de la web. Hay una frase de Sir Tim Berners-Lee que reúne la importancia de los datos abiertos para el desarrollo digital: “Si la gente coloca sus datos en la web, datos gubernamentales, científicos o los de su comunidad, serán usados por otras personas en formas en que nunca podrían haber imaginado”.

Oliver Flögel
Secretario Ejecutivo de Desarrollo Digital de Chile



“Los servicios de e-health van a ser críticos para que los países latinoamericanos superen uno de sus retos sociales más importantes: la universalización de los servicios sanitarios de la manera más eficiente, sobre todo en las zonas más remotas.”

Emilio Gilolmo López
Dirección de Asuntos Públicos y Relaciones Institucionales, Telefónica Latinoamérica

IoT

una era que se inicia

“...hay tendencias que son irreversibles. Por ejemplo, tenemos claro que los usuarios de TIC quieren y querrán tener toda la información accesible en todo momento, desde cualquier lugar y en cualquier dispositivo.”

Emilio Gilolmo López

Dirección de Asuntos Públicos y Relaciones Institucionales, Telefónica Latinoamérica

VI

El futuro regional y global

Pistas para pensar el futuro tecnológico y desafíos para cerrar la brecha digital.

F

I futuro puede definirse con palabras simples: **más y más ancho de banda, mayor movilidad, más convergencia, modelos de negocios en constante transformación, sumar la conexión inteligente de objetos a la conexión de las personas, hogares y empresas.**

Los problemas de mercado como altas inversiones necesarias para sostener el tráfico, declinaciones de ARPUs, avance de los OTT, mayor concentración y servicios tradicionales como la voz fija y la mensajería de texto móvil en decrecimiento de uso son a nivel global. América latina podrá tener estos efectos más o menos aceleradamente o con distintos impactos que en otras regiones, pero no está ajena.

Es por eso que para imaginar el futuro proponemos dos horizontes: uno cercano y otro que permita pensar el futuro del futuro.

Perspectiva global

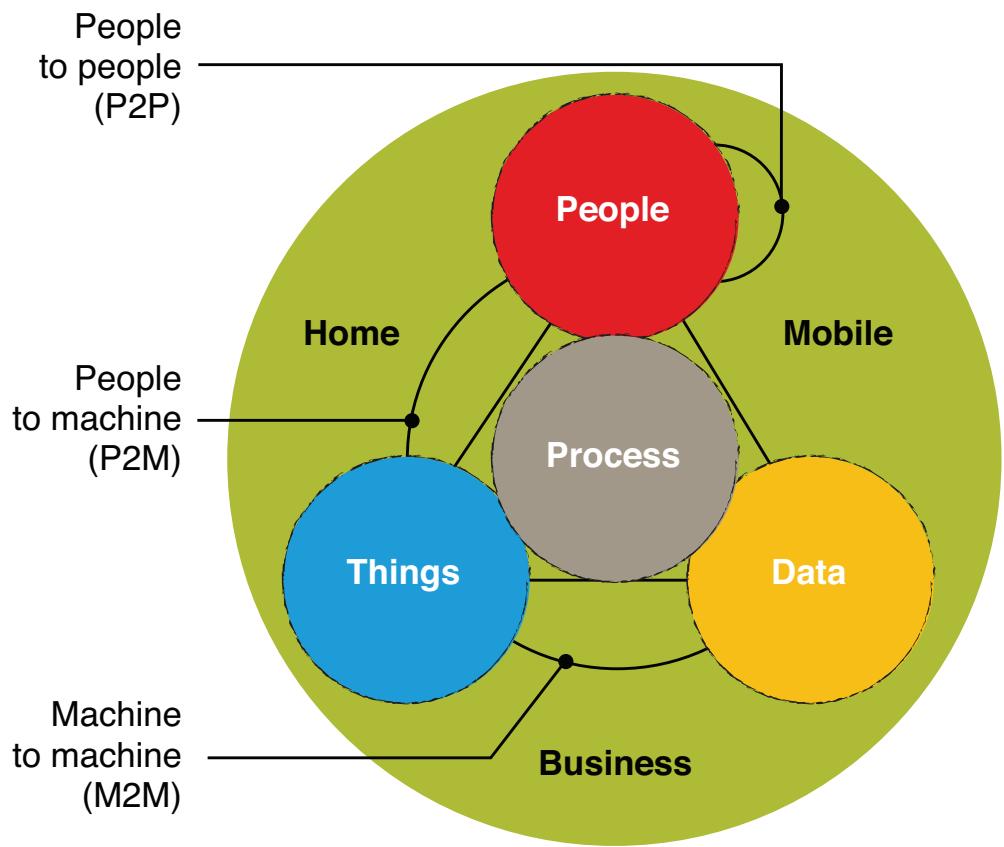
El horizonte más cercano: Una nueva etapa de la convergencia

Existen altas expectativas sobre el desarrollo de los servicios **M2M** como motor del crecimiento de las telecomunicaciones. Las posibilidades que ofrece la interconexión de “cosas” (IoT) sin la intermediación humana es inmensa y la estructura de tráfico en este tipo de servicios podría diferir drásticamente de la actual. Tal vez deba especializarse parte de la red en este tipo de servicios para gestionar autenticaciones, permitir a los proveedores OTT (Over The Top) que utilicen la infraestructura sin limitaciones para diseñar y servicios que requieren cada vez mayor creatividad

además de ofrecer suficientes elementos de seguridad.

Y desde IoT se espera pasar a la interconexión de Todo (IoE, Internet of everything) en la que “las cosas” tendrán en cuenta el contexto con mayor capacidad de procesamiento y detección.

Se busca convertir la información en acciones en todo lugar. A medida que las cosas, las personas y los reservorios de datos se conecten, la potencialidad de las redes crecerá en forma exponencial, como lo indica la Ley de Metcalfe.



Robert Mecalfe, fundador de 3Com, afirma que el valor de la red aumenta proporcionalmente al cuadrado del número de usuarios. En esencia, las posibilidades de una red serán mayores a la suma de sus partes, creando esa especial definición de valor.

Fuente: Post Dave Evans,
Cisco Blog, 7/11/2012

Es en este contexto en el que se avanzará sobre las actuales prestaciones **de la casa inteligente**, integrando sistemas (domótica) multimedia y de comunicaciones en el hogar para aumentar el confort, el ahorro energético, la seguridad, y nuevas formas de ocio y entretenimiento.

Una aplicación todavía en estudio es la “red de contexto consciente” que promete una configuración de servicios tan compleja y completa que permitirá extenderse a todos los aspectos de nuestras vidas.

Las empresas están acelerando el uso de bases de información para sus proyecciones de producción y mercado, pero en la medida que hay más conexiones y aplicaciones se genera aun más información, el denominado **“Big Data”**, que está entre las prioridades de las agendas empresariales. De acuerdo con las investigaciones de Andrew McAfee and Erik Brynjolfsson, del MIT, las compañías que trabajan con análisis de Big Data tienen una productividad entre un 5% y un 6% superiores a sus pares. Ama-

zon y Google son quienes con más habilidad explotan los datos recogidos para generar nuevos ingresos.

La cantidad de datos generados por el uso de las redes y aplicaciones también es producto de críticos análisis en relación con la privacidad de las personas y el uso que pueda darse a la información recolectada. La realidad es que las empresas están exigiendo grandes capacidades de transferencia que presionan sobre la infraestructura.

Dado que este tipo de interconectividad requiere la participación de las redes fijas y móviles, habrá que utilizar con **mayor eficiencia el espectro** radioeléctrico.

Para ello, se está recurriendo a los conceptos de acceso dinámico mediante los que, en determinadas áreas, diferentes servicios y prestadores compartirán el mismo ancho de banda. Este modelo de uso del espectro se denomina **“radio cognitiva”** y obliga a los equipamientos de radiofrecuencias a enfrentar un ecosistema de interferencias totalmente diferente al actual. Tal vez deban desarrollarse nuevas funciones de coordinación del espectro y los equipos de planificación de tráfico tendrán que considerar estos retos de interferencia. La infraestructura de transporte, que ya utiliza medios físicos e inalámbricos, podrá también hacer uso del sistema de radio cognitiva para redirigir capacidad de servicios y mejorar las respuestas ante desbordes de tráfico.

La demanda de mayor velocidad en las redes inalámbricas puede resolverse en parte con **las redes heterogéneas**. La ubicación de antenas y estaciones base cada vez más cerca del usuario permite crear varias capas de celda que aumentan la ve-

locidades efectivas. Por supuesto, esta solución impone mayor demanda de tráfico a la infraestructura, que requiere nuevas soluciones de gestión, análisis de interferencia y modelos de tráfico.

Una de las soluciones para aislar requerimientos y resolverlos con mayor calidad está relacionada con la distribución de capacidades accesibles por medio de “la nube” (cloud computing). Esta metodología promete, entre otras cosas, llevar a las PyMEs las mismas soluciones y aplicaciones que hoy ya disfrutan las grandes corporaciones.

Este servicio está disponible desde hace algún tiempo, pero se ha desarrollado notablemente a partir de la enorme difusión de tablets, que recurre a una gran cantidad de aplicaciones (App) de fácil desarrollo y oferta pública. Con esta evolución, un servicio básicamente desarrollado para empresas ha encontrado en el usuario personal una aplicación de notable expansión.

Las tecnologías móviles avanzan a buen ritmo, aunque en la actualidad aún no logran competir con el fijo en términos de velocidad y confiabilidad, de manera que las redes del futuro requerirán servicios proactivos, capaces de reaccionar preventivamente, antes in-

cluso de que se produzcan los incidentes o, al menos, asegurando que estos tengan un impacto mínimo sobre la continuidad del negocio mediante una actuación rápida y, en la medida de lo posible, sin intervención de los administradores. Además, cada servicio, cada componente, cada infraestructura debe procurar su autogestión, minimizando la necesidad de configuración, mantenimiento y recuperación y, todo ello, de forma integrada dentro del modelo y de la arquitectura general del negocio.

Hoy existe la intención de utilizar el teléfono como sistema de identificación, de pago, de acceso a servicios y acceso físico a edificios y a la casa. La solución se espera de la NFC (Near field communication), una tecnología inalámbrica de alta frecuencia y corto alcance, que permite el intercambio de datos entre dispositivos a distancias de alrededor de 10 cm. **Por el momento siguen siendo retos los temas de seguridad, tanto en la tecnología utilizada, como en la infraestructura.**

Referencias:

- "Modelo de gestión de red basado en sistema multiagente. Aplicación a la regeneración de nodos", Diego Marcos Jorquerá, Francisco Maciá Pérez y Juan Antonio Gil Martínez-Abarca.
- Tendencias y tecnologías del futuro que modificarán a las compañías de telecomunicaciones móviles de blog de Cisco, Publicado por jormarguo el 11 de abril de 2012.
- Predicciones Deloitte para 2012.

Finalmente, una nueva Internet incrementará el uso de interfaces API (Application Programming Interface o Interface de Programación de Aplicaciones) y algoritmos de discernimiento de patrones con inteligencia de navegación.

Una API es un conjunto de funciones que facilitan el intercambio de mensajes o datos entre dos aplicaciones. Es una forma de que dos aplicaciones que trabajan al mismo tiempo –como podría ser un procesador de texto y una hoja de cálculo– se comuniquen e intercambien datos.

En Internet, una API permite que un sitio web brinde determinado servicio a otro, a través de llamadas a funciones documentadas y publicadas, facilitando de esta manera el “mash-up” o mezcla de servicios. Por ejemplo, hoy es

possible que desde un blog personal se puedan publicar noticias del sitio de un famoso periódico, mezcladas con fotos que ya están alojadas en un sitio de fotografías, a través de llamadas a la API de estos dos servicios.

Los algoritmos de discernimiento de patrones e inteligencia de navegación mejorarán la experiencia de uso de Internet, haciendo más simples las búsquedas y redireccinando dinámicamente nuestras comunicaciones.

Indicios para imaginar el futuro del futuro: ¡y no es ciencia ficción!

La tecnología genera noticias todos los días, sin embargo para imaginar el futuro del futuro, hemos seleccionado algunas que consideramos deben ser miradas con atención, por sus potenciales aplicaciones. Las compañías mencionadas no son las únicas que trabajan en la innovación en tecnologías similares a las que se dan como ejemplos.

Nanometría y computadores cuánticos.

Los últimos microprocesadores de Intel se basan en un proceso industrial que puede producir transistores de sólo 22 nanómetros de ancho. La miniaturización alcanzó un lí-

mite físico de transistores de sólo unos pocos átomos de tamaño.

Con esos tamaños de integración, estamos llegando a las cercanías del efecto túnel con el que la partícula viola los principios de la mecánica clásica penetrando una barrera de potencial mayor que la energía cinética de la propia partícula (en función probabilística).

Se estima que el límite práctico a la actual tecnología se alcanzará entre el 2020 y el 2030.



Foto: D-Wave Systems Inc.

La solución la enunció Paul Benioff en su teoría para aprovechar las leyes cuánticas en el entorno de la computación.

En este concepto, ya no se habla de que la información puede traducirse en dos estados (0, 1) sino en la superposición de ambos o en una enorme cantidad de estados probables intermedios: los qubits.

Esta superposición de qubits es lo que da a las computadoras cuánticas su inherente paralelismo. Según el físico David Deutsch, un computador cuántico puede trabajar con un millón de cálculos a la vez, mientras que la PC funciona con uno. Un ordenador cuántico de 30 qubits equivaldría a la potencia de procesamiento de una computadora convencional que podría funcionar a 10 teraflops (10 trillones de operaciones de

punto flotante por segundo). Es bueno aclarar que una computadora de escritorio típica de hoy en día funciona a velocidad medida en gigaflops (mil millones de operaciones de punto flotante por segundo).

La compañía canadiense D-Wave lanzó en 2011 el primer computador cuántico comercial de 128 qubits que describe como un “sistema de alto rendimiento diseñado para problemas industriales, gobiernos y el mundo académico”.

El primer problema frente a la realidad de esta tecnología es la seguridad. Hoy se utilizan encriptados de 1000 dígitos en el conocimiento de que un computador normal sólo puede resolver un código de esta categoría en cientos de años. La potencialidad de los sistemas cuánticos permitirá resolver esos encriptados en algunos minutos.

Recientemente, un equipo liderado por el profesor Jason Petta, de la Universidad de Princeton, ha desarrollado un nuevo método que podría permitir a los ingenieros construir un computador cuántico consistente en millones de qubits.

Ingenieros del California Institute of Technology (Caltech) crearon un dispositivo que puede enfocar la luz en un punto de solamente unos nanómetros, un logro que puede conducir a una nueva generación en la informática y las comunicaciones. El enfoque de la luz en espacios diminutos puede ingresar mayor cantidad de datos en fibras ópticas y aumentar el ancho de banda, con menos requerimientos de energía.

Nanofotónica de silicio.

Un avance de IBM en la integración de circuitos ópticos y eléctricos en un solo chip

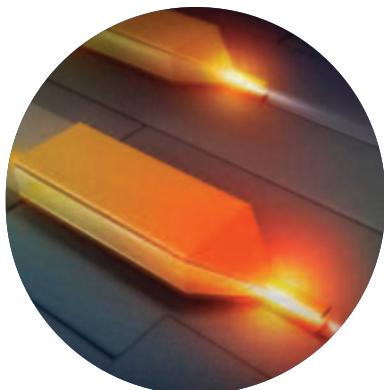


Imagen del dispositivo de Caltech
Foto: Young-Hee Lee, Caltech

de silicio usando, por primera vez, tecnología de semiconductores de 100nm. Algo que supone un adelanto importante en la capacidad de utilizar la luz en lugar de señales eléctricas para transmitir información.

Con esta tecnología se aprovechan los pulsos de luz para la comunicación proporcionando una "superautopista" para grandes volúmenes de datos que se transmiten a muy altas velocidades entre los chips de un computador, en el interior de los servidores, grandes centros de datos, y supercomputadoras, a fin de aliviar las limitaciones de tráfico y el alto costo de las interconexiones.

Interceptación legal de comunicaciones.
La creciente popularidad de los servicios Skype ha dificultado supervisar las comunicaciones sospechosas.

Dennis Chang, presidente de VOIP-Pal, en Sun Valley, ha recibido una patente para un sistema tecnológico de interceptación legal que permitiría el registro silencioso de las comunicaciones a las agencias gubernamentales.

Microsoft ha presentado una patente similar diseñada para ser utilizada con los servicios de VoIP.

Mientras tanto, se ha despertado un enorme interés en las nuevas plataformas de comunicaciones cifradas, diseñadas para proteger a los usuarios de la vigilancia potencial.

Teléfonos flexibles.

Fabricantes de terminales móviles planifican la producción de teléfonos flexibles, irrompibles y ligeros.

Durante el primer semestre del 2013 se proyecta comenzar la producción en masa de pantallas utilizando plástico en lugar de vidrio para fabricar dispositivos móviles irrompibles, ligeros y flexibles. (11/2012 The Wall Street Journal).

Las pantallas flexibles utilizan tecnología OLED (organic light-emitting diode), ya utili-



Foto: IBM



Foto: Frederic Guimont /
Wikimedia Commons



Teléfono flexible
Foto: Samsung

zada en algunos teléfonos inteligentes y en televisores, y se incorporará a un material plástico flexible, reduciendo costos de fabricación.

Amplificador de temperatura ambiente.

El amplificador "spin" de temperatura ambiente podría ayudar a lograr dispositivos de almacenamiento de datos con mayor densidad, incrementar la velocidad de tratamiento de esos datos y lograr mayor eficiencia energética.

Un equipo de físicos de Linköping University, de Suecia, logró poner en funcionamiento el primer spintronics (amplificador de spin) que puede ser usado en la temperatura ambiente. Spintronics combina la microelectrónica, con el magnetismo que provoca "spin" de los electrones.

Un componente de esta clase puede ser instalado a lo largo del camino de transporte de amplificar señales muy débiles.

Memorias 3D transparentes de alta capacidad.

Investigadores de la Rice University dirigidos por el químico James Tour acaban de escribir un artículo en la revista Nature Communications que describe chips de memoria transparentes, no volátiles, resistentes al calor y a la radiación, creados en laboratorio con óxido de silicio intercalado entre los electrodos de grafeno y con el espesor de un único átomo.

Esos chips se incorporaron sobre piezas flexibles de plástico, finas como el papel, que se espera poder fabricar con una capacidad extraordinariamente grande y a un precio razonable.

Su utilidad se instala en la construcción de teléfonos móviles transparentes, parabrisas inteligentes y pantallas flexibles con electrónica incorporada.



Chip flexible de memoria transparente
Foto: Tour Lab / Rice University

La biblioteca de la utopía.

Después de que el ambicioso programa de escaneo de libros de Google se haya hundido en los tribunales, un grupo liderado por la Universidad de Harvard lanza su propio esfuerzo para poner el patrimonio literario en línea.

El distinguido historiador y autor Robert Darnton es el director del sistema de bibliotecas de la Universidad de Harvard y tiene el ardiente deseo de ver la biblioteca universal establecida en línea, para poner todo el conocimiento a disposición de todos los habitantes del mundo. (MIT Technology Review)

Impresoras 3D.

La impresión 3D es un grupo de tecnologías de fabricación por adición donde un objeto tridimensional es creado mediante la superposición de capas sucesivas de material. Las impresoras 3D ofrecen a los desarrolladores de producto la capacidad para imprimir partes realizadas con diferentes materiales de distintas propiedades físicas y mecánicas. Las tecnologías avanzadas de impresión 3D pueden incluso ofrecer modelos que pueden servir como prototipos de productos. Se producen en tamaños que van desde el uso hogareño hasta los de fabricación industrial.

La industria de impresoras 3-D espera una facturación de 3.1 mil millones de dólares en el año 2016.



Impresora 3D
Foto: firma Objet

“Las infraestructuras de comunicaciones, portuaria, energética y vial, tienen algo en común, y es el factor de anticipación a las necesidades y la necesidad de planificar con mucha antelación.”

Raúl Echeverría

Director Ejecutivo, LACNIC

Cómo nos preparamos para un mundo que ni podemos imaginar

No existe ninguna duda sobre la capacidad de innovación para traspasar los límites que nos imponen el contexto actual y las demandas de servicios. La nanotecnología, la utilización de haces de luz muy concentrados, las pantallas y circuitos transparentes y flexibles y la física cuántica nos resolverán las exigencias de mayor velocidad de operación, capacidad de almacenamiento, ancho de banda y precio. Aparentemente, como predice Kurzweil, la Ley de Moore se extenderá en estas nuevas tecnologías con análogos resultados.

Internet y sus sucesivas reinvenciones parecen adueñarse de los ingresos que tradicionalmente permitieron la evolución de otros medios de comunicación (impresos o electrónicos, como diarios, radio y TV).



Nuevos servicios y productos seguirán incrementando el uso de la infraestructura. Por ejemplo, en un par de décadas, la diferencia de seguridad entre la conducción humana de un vehículo y la automatizada será tan grande que puede ser legalmente no permitido que los automóviles sean conducidos por personas. (Gary Marcus, Profesor de Psicología Universidad de Nueva York en The New Yorker)

Por supuesto que los vehículos también formarán parte de la IoE (la Internet de Todo), no sólo para sus sistemas de conducción, sino para los necesarios vínculos de comunicación de sus ocupantes.

Otro ejemplo se verá en la difusión de terminales de fabricación distribuida, como las impresoras 3D, que por supuesto se integrarán a las redes y presentarán nuevos conflictos legales sobre derechos de propiedad.

Todo eso ocurrirá en medio de peligros crecientes debido a cyberdelitos, a la intrusión de los Estados y privados en la privacidad de nuestras comunicaciones, a los aspectos legales que impiden algunas evoluciones y la necesidad de adaptar en forma flexible y veloz los modelos de negocios de los operadores que deben implementar las soluciones adecuadas.

Para atraer inversiones, los regímenes regulatorios deben ser transparentes y predecibles. Las decisiones tomadas por los organismos reguladores pueden potencialmente cambiar el modelo de negocio de inversión a largo plazo sin notificación previa. A la hora de decidir dónde y cuánto invertir, los niveles de transparencia y previsibilidad del régimen regulatorio son criterios que afectan las decisiones.

Por otra parte, y sólo para mencionar algunos aspectos que deberán resolver los

operadores de las redes, se tomarán recaudos para que las áreas de radio frecuencia de las redes futuras puedan responder a una mayor segmentación y especialización. El tamaño de las redes de acceso exigirá el uso de centralización y funcionalidades de autoconfiguración y autogestión. Es muy probable que algunas funciones de gestión se realicen en la nube de Internet.

Las áreas núcleo de la red de operadores del futuro trabajarán concentradas fundamentalmente en los servicios de datos, pero al mismo tiempo deberán tomar en cuenta funciones de facilitación del servicio que exigirán estrictas y centralizadas condiciones de calidad. El reto de suministrar calidad de experiencia de extremo a extremo será muy importante y demandante.

dará una gran especialización. Las bases de datos de los usuarios se volverán cada vez más complejas y exigirán sistemas más especializados y esquemas de seguridad mucho más robustos.

La facturación también requerirá equipamientos muy flexibles que permitan la reacción rápida para el lanzamiento de nuevos servicios.

El departamento de seguridad de la red se enfrentará a delitos informáticos siempre más creativos o peligrosos.

Así, entre cosas que nos maravillan y otras que nos asustan, la tecnología, con su avance exponencial en el área de telecomunicaciones, nos enfrenta a un mundo que realmente no podemos ni imaginar pero para el que hay que prepararse para que no nos estalle en las manos. A nivel Estados, empresas y profesionales, el desafío es inmenso, y no queda más que ponerse a la altura.

Referencias:

- K. D. Petersson et al., Circuit quantum electrodynamics with a spin qubit, *Nature*, 2012, DOI: 10.1038/nature11559
- Hyuck Choo et al., Nanofocusing in a metal-insulator-metal gap plasmon waveguide with a three-dimensional linear taper, *Nature Photonics*, 2012, DOI: 10.1038/nphoton.2012.277
- <http://www.research.ibm.com/photonics>
- Puttisong et al., Room-Temperature Electron Spin Amplifier Based on Ga(In)NAs Alloys, *Advanced Materials*, 2012, DOI: 10.1002/adma.201202597
- KurzweilAI.net, 11/2012
- Yao Jian Lin, Dai Yanhua, Ruan Gedeng, Yan Zheng, Li Lei, Zhong Lin, Natelson Douglas, James M. Tour. Dispositivos de memoria transparente y flexibles, *Nature Communications*, 2012, DOI: 10.1038/ncomms2110
- Blog de Cisco. Tendencias y tecnologías del futuro que modificarán a las compañías de telecomunicaciones móviles

Una nueva revolución en América latina

Pablo Bello Arellano
Secretario General de AHCIET



Ia historia contada en este libro muestra los hitos de la transformación de las telecomunicaciones en América latina. Ahora se inicia una nueva revolución, en la que las TIC tienen el desafío de ser uno de los pilares fundamentales para el crecimiento económico y la reducción de la desigualdad en la región.

El objetivo de mediano plazo es incorporar plenamente a los latinoamericanos a la Sociedad de la Información. Creemos que es un objetivo que podemos y debemos enfrentar en la presente década. Las empresas de telecomunicaciones tienen una tarea formidable por delante: seguir invirtiendo en ampliar la cobertura, introducir nuevas tecnologías y competir lealmente en el mercado para el beneficio de todos. Pero esta no es sólo una tarea de las empresas. Los

gobiernos tienen un rol insustituible en contribuir al cierre de la brecha digital, especialmente en aquellas zonas rurales de más difícil acceso y ayudando a las familias de menores ingresos.

Solamente el esfuerzo conjunto de los gobiernos y las empresas, en un entorno que favorezca la inversión y la competencia, nos permitirá que la Banda Ancha esté disponible para todos los latinoamericanos antes del año 2020. El desafío que tenemos por delante sólo lo podremos abordar a través de la colaboración público-privada.

La nueva etapa de las TIC en América latina trae, como todo ciclo de esta industria, desafíos regulatorios: el despliegue de inversiones, el roaming, los impuestos, la privacidad, la convergencia, los mercados

relevantes, el espectro, los indicadores de calidad de servicio, los cargos de interconexión y la compartición de infraestructura son algunos nuevos y viejos temas de la agenda regulatoria, pero revalorados, puesto que la conectividad impacta en el modo de vida de millones de personas cada día.

La relación entre el Estado y las empresas también ha ingresado en una nueva era. En un inicio los Estados se limitaron a la regulación y las empresas, a expandir los servicios. Desde hace unos años los gobiernos se han tomado en serio en sus agendas políticas la masificación de las TIC. Los planes alrededor de este objetivo son de colores variopintos y más allá del rol que le den al sector privado, lo cierto es que todos proponen un nuevo diálogo entre las empresas y los gobiernos. No se trata acá de confundir

responsabilidades, se trata de construir estrategias comunes que estimulen la acción de las empresas y que ella vaya en beneficio de los latinoamericanos.

El propósito es construir conjuntamente las condiciones para que la expansión de la Banda Ancha se traduzca en mejor calidad de vida para los ciudadanos, en más emprendimientos, en más productividad para las empresas, en mejor política, en más acceso a la cultura, en definitiva, en desarrollo.

La base de este nuevo diálogo entre el Estado y las empresas es, sin duda, la inversión. ¿En cuántos años quiere América Latina cerrar la brecha digital con el mundo desarrollado? ¿Cuál es la inversión necesaria? ¿Qué mecanismos garantizarán que esas inversiones generen valor para quie-

nes las hagan? Estas son sólo algunas de las preguntas.

Pero no se trata únicamente de la inversión, sino también de la demanda, de aquello que le aporte valor a las familias y a las empresas para que decidan conectarse a las redes digitales. La Banda Ancha le tiene que hacer “sentido” a las familias y a las empresas, no como un servicio aspiracional en abstracto, sino como una realidad que se traduce en mejoras objetivas y tangibles para ellos. En muchos hogares de la región, aunque cada vez menos, la principal razón de no contratación a Internet sigue siendo el desconocimiento del cómo y para qué conectarse

La alfabetización digital es sólo el inicio del camino. La sociedad de la información también demandará la formación de capital humano, la interacción con las políticas educativas, donde los efectos de incorporación de la tecnología son de más largo plazo. Una vez que todos estén conectados, la sociedad tendrá una gran autopista, el

conocimiento será el conjunto de autos que la transiten. Si eso ocurre, América latina podrá tener en la sociedad de la información el lugar que no tuvo en la era industrial y podrá exportar, además de materias primas, conocimiento.

Asegurar políticas de producción de contenidos y aplicaciones permitirá mantener la diversidad cultural y al mismo tiempo generar nuevos recursos vía las ventas, los impuestos y el empleo, que puedan ser re-utilizados en los distintos países. El español ya es uno de los tres idiomas más importantes en Internet. Tenemos innumerables oportunidades para aprovechar nuestra comunidad cultural y lingüística para innovar y crear servicios y aplicaciones sobre la red. Los gobiernos deben contribuir a este desafío a través del fomento productivo de la industria TIC y la inversión tecnológica para la gestión pública, el desarrollo de contenidos educativos digitales y la telemedicina, entre otros.

En el largo plazo, si el mundo de las aplicaciones y el cloud se concentra en unos

pocos OTT, escaso impacto tendrán los esfuerzos por conseguir competencia en el plano de la infraestructura de telecomunicaciones. La infraestructura "per se" genera recursos genuinos para la economía de los Estados mientras que todo lo que se monta sobre esa red se convertirá en un activo para los países sólo si se promueve la creación local.

El aporte de las TIC para reducir el consumo energético es otra de las claves futuras. Y la lista podría seguir. Y seguirá creciendo porque cada día descubrimos más oportunidades adicionales que se derivan del uso de las telecomunicaciones.

Nuestros jóvenes tienen en sus manos un instrumento poderoso para contribuir al desarrollo futuro de la región. Ello es consecuencia del camino recorrido en los últimos 30 años de las telecomunicaciones en América latina. Las próximas 3 décadas no están escritas. Con seguridad la nueva revolución de América latina, la que nos lleve plenamente al desarrollo, será digital, inclusiva y comienza ahora su historia...

12

protagonistas de la revolución digital

“La regulación ha debido adaptarse a los cambios que la tecnología impone.”

Francisco Gómez Alamillo
Secretario General, AHCIET (1982-2011)

Nuestro agradecimiento a los entrevistados

Doce protagonistas de estos 30 años de historia reflexionaron sobre pasado, presente y futuro del sector. Sus pensamientos han sido compartidos a modo de frases en las páginas de este libro.

A todos ellos,
¡Muchas gracias!



Luis
Di Benedetto

*Presidente
Honorario,
AHCET*



Antonio Carlos
Valente

*Presidente
Ejecutivo del
Grupo Telefónica
en Brasil*

Es argentino, Ingeniero Electrónico, egresado de la Universidad de Buenos Aires (UBA), especialista en telefonía de la UBA y tiene Post-Grado en telecomunicaciones.

Trayectoria

Durante más de 40 años se dedicó a la enseñanza en la Universidad de Buenos Aires (UBA).

Director de la carrera de Comunicaciones y Electrónica Universidad Pontificia de la Argentina.

Director Nacional del Laboratorio Nacional de Telecomunicaciones LANTEL y Subsecretario de Comunicaciones entre 1969 y 1989.

Vice-Presidente de la Asociación Hispanoamericana de Centros de Investigación y Empresas de Telecomunicaciones AHCET, desde sus inicios hasta 1988 y desde 1998 hasta 2002. En 2002 fue elegido Presidente de AHCET. Actualmente es Presidente Honorario.

Consultor de empresas y organizaciones (Bell Atlantic, USprint, Fundesco, Hispasat, entre otras) Telefónica de Argentina. Se desempeñó como asesor desde 1993 y luego como Director de Relaciones Corporativas y Gestión del conocimiento hasta 2008. Presidente del Consejo Profesional de Ingeniería en Telecomunicaciones, Electrónica y Computación (COPITEC).

Académico Titular de la Academia Panamericana de Ingeniería

Natural de Rio de Janeiro, graduado en Ingeniería Eléctrica y posgraduado en Administración y Negocios por la Pontificia Universidad Católica de Rio de Janeiro (PUC-RJ).

Trayectoria

Inició su carrera en el Sistema Telebrás, donde ocupó diversos cargos. Entre 1997 y 2004 formó parte del Consejo Director de la Agencia Nacional de Telecomunicaciones (Anatel), del que también fue vicepresidente.

En noviembre de 2004 asumió la presidencia del Grupo Telefónica en Perú. Es presidente del Consejo de Administración de Telefónica Brasil desde diciembre de 2006 y presidente ejecutivo de Telefónica Brasil desde enero de 2007. En mayo de 2011 asumió la presidencia de TelefónicaVivo. También es miembro de CDES (Consejo de Desarrollo Económico y Social de la Presidencia de la República de Brasil). Asimismo, preside la Asociación Brasileña de Telecomunicaciones (Telebrasil) y SindTelebrasil, entidades representativas de las empresas de telecomunicaciones. En 2011 asumió la presidencia de la Cámara Española de Comercio en Brasil.



**Emilio
Gilolmo López**
*Dirección de
Asuntos Públicos y
Relaciones
Institucionales de
Telefónica
Latinoamérica*

Es español, de profesión abogado, se ha desempeñado como Profesor de Derecho Constitucional en la Universidad Complutense de Madrid y en la Escuela Diplomática de España. Ha desarrollado diversas misiones como observador internacional de la Organización de Naciones Unidas y la Unión Europea.

Trayectoria

En su carrera empresarial, ocupó varios cargos de responsabilidad en el Banco Urquijo, en el Banco Hipotecario y en la Caixa de Barcelona; y tras una amplia trayectoria en esas entidades, llegó al Grupo Telefónica.

Ha sido presidente de Lola Films, la productora de cine más prolífica y de títulos más aplaudidos de España, la cual tenía participación accionaria de Telefónica.

Asimismo fue director de Sogecable, grupo líder de televisión pagada en España, el tercero en Europa y pionero en introducir la televisión digital en ese mercado, y de Antena 3 Televisión, canal de televisión abierta.

En Mayo de 2006 asume la Presidencia de Telefónica Chile.

En Diciembre de 2008 asume la Dirección de Asuntos Públicos y Relaciones Institucionales de Telefónica Latinoamérica.



**Edgardo Alfredo
Pereira Sánchez**
*Vicepresidente,
AHCET
(1994-1998)*

Nació en Paraguay y realizó sus estudios universitarios en la Pontificia Universidad Católica de Rio de Janeiro - Brasil, donde en el año 1975, se graduó como Ingeniero Electricista, especializándose posteriormente en Telecomunicaciones en la CETUC (Centro de Estudios de Telecomunicaciones de la Universidad Católica - RJ). Realiza una especialización en Comunicaciones por Satélite en la KKD de Tokio - Japón.

Trayectoria

En el año 1978 inició su experiencia profesional en la Administración Nacional de Telecomunicaciones (ANTELCO) y posteriormente en la Compañía Paraguaya de Telecomunicaciones (COPACO S. A.), como Jefe de la Estación Terrena Aregua, Director de Planificación, Asesor de la Presidencia del Consejo y Analista de Telecomunicaciones - Director Internacional - Jefe de la Asesoría Técnica de la Intervención - Gerente de Gestión Corporativa, que lo ejerció hasta el año 2006.

Desde el año 1989 hasta 2006 representó a la empresa en diversas organizaciones internacionales tales como UIT y CITEL.

A partir del año 1990, fue miembro del Consejo Directivo de AHCET, llegando a ocupar una de las Vicepresidencias. Del 2007 al 2010, fue responsable de la Oficina Regional de AHCET de Ciudades Digitales, participando además como parte del jurado para el otorgamiento de los premios AHCET sobre Ciudades Digitales.



**Matías
Rodríguez
Perdomo**
*Asesor Letrado
General, ANTEL*



**Francisco
Gómez Alamillo**
*Secretario
General,
AHCIET
(1982-2011)*

Es Doctor en Derecho y Ciencias Sociales por la Universidad de la República Oriental del Uruguay. Posee un título en Gestión de las Telecomunicaciones por la Universidad de San Andrés y el Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA), se especializó en Derecho de Alta Tecnología en la Pontificia Universidad Católica Argentina, y en Promoción y Defensa de la Competencia en la Universidad Torcuato Di Tella.

Trayectoria

Se desempeña como Asesor Letrado General de ANTEL, empresa en la que previamente ocupó las posiciones de Secretario General y Gerente de Proyectos Especiales. Representó a Uruguay, Antel y/o AHCIET ante ALCA, CEPAL, CITEL, INTELSAT, MERCOSUR, OEA, UIT, UNCITRAL y UNCTAD. Participó en proyectos del BID, SEGIB y el Banco Mundial, e integró el Grupo de Expertos en GMPCS de la UIT, el Grupo de Expertos en Comercio Electrónico de los Sectores Público y Privado del ALCA, y el Grupo de Trabajo de Comercio Electrónico de UNCITRAL, fue Vicepresidente de la Asociación Argentina de Derecho de Alta Tecnología (AADAT); y Vicepresidente de AHCIET por dos períodos consecutivos.

Es español. Licenciado, con honores, en Ciencias Físicas en la Universidad de Madrid. Posee un Master en Administración de Empresas y otro en Informática y Derecho.

Trayectoria

En 1970 ingresó en el Centro de Investigación de Telefónica de España, inicialmente fue responsable de proyectos relacionados con la introducción de nuevas tecnologías en las redes de telecomunicaciones.

Luego fue jefe de proyecto de redes digitales de servicios integrales, Presidente del Centro de Investigación e impulsor de métodos de análisis y simulaciones para la planificación estratégica de nuevas tecnologías.

En 1980 fue designado responsable de la creación y promoción de AHCIET, que fue fundada en 1982.

Desde 1982 hasta 2011 fue Secretario General de AHCIET, y durante su mandato fue reelecto 15 períodos de dos años. Desde allí, llevó a cabo una gran labor de impulso del desarrollo de las telecomunicaciones en Iberoamérica.

Durante su mandato en AHCIET se realizaron más de 300 congresos y seminarios, 5 reuniones a nivel ministerial con la Comisión Europea, actividades como grupo de apoyo en las últimas seis cumbres iberoamericanas de jefes de Estado y de Gobierno, en el uso de las TIC. Impulsó el concepto de Ciudad Digital desde hace 11 años, siendo pionero en esta materia, así como del uso de las tecnologías de las TIC para el desarrollo. Fue también director de la revista AHCIET con más de 140 números publicados, coordinador de 20 libros de comunicaciones, de telecomunicaciones y conferencista en más de 100 eventos internacionales.



Waldo Pantoja
*Gerente
Corporativo
Asuntos
Regulatorios de
Entel Bolivia*

Nacido en Bolivia, se graduó en Administración y Economía en la Universidad de San Andrés de La Paz. Es experto en Telecomunicaciones.

Trayectoria

En la actualidad es Gerente de Asuntos Regulatorios e Interconexión de ENTEL Bolivia, empresa para la que desempeñó diferentes tareas ocupando los cargos de Gerente de Control de Gestión, Gerente de Planificación Estratégica y de Regulación y Competencia.

Ha representado a ENTEL Bolivia en diversos Foros y Organizaciones Internacionales como AHCIET, ASETA y GSMLA.

Durante cuatro años fue Vice Presidente de AHCIET. También es Consejero Directivo de AHCIET y miembro del CROG LATAM de la GSMA.



Richard Alfredo Morán Pineda
*Gerente Comercial
de la Corporación
Nacional de
Telecomunicaciones
(CNT), Ecuador*

Es Ingeniero Eléctrico con especialización en Telecomunicaciones, y su formación incluye Administración de Empresas y Master en Gestión de Empresas de Telecomunicaciones.

Trayectoria

Durante 19 años ha trabajado en el sector de telecomunicaciones. Ha ocupado distintas gerencias de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones, Ecuador, como la de Planificación, la de Negocios Internacionales e Interconexiones, siendo actualmente Gerente Comercial.

En la empresa, está trabajando en varios proyectos orientados hacia la convergencia de los servicios de telecomunicaciones, el mejoramiento en la atención al cliente y el trabajo en conjunto con varios alcaldes del Ecuador para el desarrollo de ciudades digitales.

Además, ha sido coordinador tanto de la ex Pacifictel como de la actual CNT Ecuador ante AHCIET.



**Sebastián
Cabello**
*Director, GSMA
Latin America*

Es argentino, cuenta con un Masters en Relaciones Internacionales de la Universidad de California, San Diego (UCSD), y una licenciatura en Economía de la Universidad Nacional del Sur (Argentina). En 2003, fue honrado con una beca Fulbright.

Trayectoria

Actualmente es el Director de la oficina regional de GSMA en América Latina, responsable de representar y liderar las actividades de GSMA en la región. Sebastián ha estado trabajando en GSMA desde 2006 en temas de banda ancha móvil y espectro en países en desarrollo, basado en Latinoamérica. Con frecuencia, es consultado por agencias gubernamentales y operadores móviles en políticas públicas de telecomunicaciones y actualmente es miembro del Comité Nacional de Espectro de Colombia. Antes de unirse a la GSMA, Sebastián trabajó como consultor, en organizaciones internacionales públicas y privadas incluyendo TechPolis, el Ministerio de Relaciones Exteriores de Argentina y la Organización de los Estados Americanos.



**Oliver
Flögel**
*Secretario
Ejecutivo de
Desarrollo Digital
de Chile*

Es alemán y posee un título de Administración de Empresas y Sistemas Informáticos de la European University (Bélgica) y un Master en Finanzas Corporativas del Centro de Estudios Macroeconómicos (Argentina).

Trayectoria

Durante su carrera profesional formó parte del Grupo Telefónica desde 1994 con una amplia experiencia en las áreas financieras, de desarrollo de negocios, fusiones y adquisiciones y a la cabeza de operaciones fijas y móviles en distintos países donde la multinacional opera.

En 2005 lideró la integración de las compañías del negocio móvil en Chile, tras la integración de Telefónica Móvil y BellSouth, manteniéndose hasta 2008 como Gerente General de Movistar. Lideró la fusión de las operaciones fijas y móviles del Grupo Telefónica en Chile y posteriormente fue nombrado CEO de Telefónica en Chile a cargo de las operaciones fijas y móviles de la compañía.

Durante su gestión estuvo muy vinculado a la innovación, el emprendimiento y la sustentabilidad, en la que destaca la creación de la primera incubadora de negocios privada del país, "Movistar Innova". Fue además presidente de GSMA Latinoamérica.

En diciembre de 2010 dejó sus funciones en la operadora para dedicarse al emprendimiento, y forma los proyectos "Urban Station" e "Inversur Capital", ambas iniciativas vinculadas a potenciar el Ecosistema de emprendimiento nacional.

En diciembre de 2011, bajo el gobierno del Presidente Sebastián Piñera, fue nombrado Secretario Ejecutivo de Desarrollo Digital para diseñar la agenda digital del país 2013-2020, cumpliendo exitosamente con esta labor en un año, regresando a sus emprendimientos privados.



**Raúl
Echeberría**
*Director Ejecutivo,
LACNIC*

Uruguayo de nacionalidad. Fue uno de los fundadores de LACNIC y ocupó el cargo de Presidente del Directorio entre los años 2000 y 2002, momento en que fue nombrado Director Ejecutivo, posición que aún ocupa.

Trayectoria

Director Ejecutivo de LACNIC (Registro de Direcciones de Internet para América Latina y Caribe) desde el año 2002.

Presidente del Directorio de LACNIC entre los años 2000 y 2002.

Participó del grupo de Trabajo sobre Gobernanza de Internet (WGIG) creado por el Secretario General de Naciones Unidas entre 2004 y 2005.

Estuvo activamente involucrado en todo el proceso de la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información, en donde participó en numerosas reuniones y conferencias regionales e internacionales.

Distinguido por el Secretario General de Naciones Unidas, para formar parte del grupo asesor multisectorial del Foro de Gobernanza de Internet en 2006. En 2007, 2008, 2009 y 2010 fue redesignado para continuar trabajando como miembro de dicho grupo. Electo miembro del Directorio de Internet Society (ISOC) en 2008 y ocupó el cargo de Presidente del Directorio de la misma entre 2009 y 2012.



**José Alfredo
Rizek**
*Socio de Medina &
Rizek Abogados*

José Alfredo Rizek es Licenciado en Derecho “Cum Laude” de la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM). Realizó estudios de postgrado en regulación económica de servicios públicos en diversas instituciones, entre ellas el “Warrington College of Business Administration”, de la Universidad de Florida

Trayectoria

Tiene una experiencia de más de 15 años en el sector de las telecomunicaciones y el servicio público, tanto en el ámbito público como el privado. Ocupó las máximas posiciones ejecutivas en el área legal de importantes empresas de telecomunicaciones, mientras que durante el período 2004-2008 fue el Director Ejecutivo del Instituto Dominicano de las Telecomunicaciones (Indotel), órgano regulador de las telecomunicaciones en la República Dominicana. También fue Asesor de Telecomunicaciones del Poder Ejecutivo, con rango de Ministro, durante el período 2008-2011.

Es mediador y árbitro del Centro de Resolución de Conflictos de la Cámara de Comercio y Producción de Santo Domingo, Inc. y de la Comisión Interamericana de Arbitraje Comercial (CIAC). También es profesor de las asignaturas Teoría General de las Obligaciones y Derecho de Telecomunicaciones de la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM) y en la Universidad Iberoamericana (UNIBE).

Actualmente es Socio de la firma Medina & Rizek Abogados, con sede en Santo Domingo, República Dominicana.

X 40

se multiplicaron los clientes
del sector en 30 años

TELEFONÍA FIJA + TELEFONÍA MÓVIL + BANDA ANCHA + TV PAGA
DIC 2012

“Cuando logremos conectar a un porcentaje mayoritario de la humanidad, las aplicaciones disponibles se multiplicarán a una velocidad hasta ahora no experimentada.”

Raúl Echeverría
Director Ejecutivo, LACNIC

Anexo estadístico Telecomunicaciones

La evolución de las conexiones por servicios por lustro para 20 países que representan el 95% de la población y el 98% del PBI de América latina y el Caribe.

Telecomunicaciones 2012



	Datos	Unidad	Brasil	México
Líneas en servicio	Telefonía fija	miles	44.000	20.285
Suscripciones	Servicios móviles	miles	260.043	100.20
Accesos	Banda ancha fija (BAF)	miles	20.300	13.603
Suscripciones	Banda ancha móvil (BAM)	miles	65.941	16.053
Líneas	M2M	miles	6.900	1.840
Clientes	TV por suscripción	miles	16257	12.960
Líneas c/100 habitantes	Teledensidad fija	%	22,4%	17,7%
Suscripciones c/100 habitantes	Teledensidad móvil	%	132,3%	87,2%
Accesos c/100 hogares	Penetración BAF por hogar	%	33,9%	47,5%
Suscripciones c/100 habitantes	Penetración BAM por habitantes	%	34%	14%
Clientes c/100 hogares	Penetración TV por suscripción	%	27,1%	45,2%

**Argentina****Bolivia****Chile****Colombia****Ecuador**

9.747	790	3.265	7.113	2.289
59.252	9.307	23.362	49.000	16.915
5.924	160	2.206	3.778	846
10.800	947	3.092	4.436	1.358
1.380	s/d	345	575	115
8.698	200	2.100	4.296	425
23,6%	7,3%	18,5%	15,3%	15,0%
143,5%	85,9%	132,7%	105,2%	111,1%
46,8%	5,8%	43,3%	29,7%	21,2%
26,2%	8,7%	17,6%	9,5%	8,9%
68,8%	41,2%	41,2%	33,7%	10,7%

en 30 años
las líneas fijas se multiplicaron

X7

Fuente: Reguladores, balances de los operadores y estimaciones de Convergencia Research.
Aclaración: Banda Ancha móvil: Los datos de 2007 corresponden a 2008, que fue el año con mayor cantidad de lanzamientos 3G.

Telecomunicaciones 2012

	Datos	Unidad
Líneas en servicio	Telefonía fija	miles
Suscripciones	Servicios móviles	miles
Accesos	Banda ancha fija (BAF)	miles
Suscripciones	Banda ancha móvil (BAM)	miles
Líneas	M2M	miles
Clientes	TV por suscripción	miles
Líneas c/100 habitantes	Teledensidad fija	%
Suscripciones c/100 habitantes	Teledensidad móvil	%
Accesos c/100 hogares	Penetración BAF por hogar	%
Suscripciones c/100 habitantes	Penetración BAM por habitantes	%
Clientes c/100 hogares	Penetración TV por suscripción	%

en 15 años desde que I
a implementar CPP y lanzar pre-pago las suscripcio

**Paraguay****Perú****Uruguay****Venezuela**

410	3.100	1.015	7.532
7.117	34.000	4.860	29.684
191	1.479	564	2.014
577	3.086	1.115	7.011
s/d	s/d	s/d	230
204	1.335	557	3.107
6,2%	10,2%	30,0%	24,8%
106,8%	111,6%	143,7%	97,8%
11,5%	19,7%	48,7%	28,4%
9%	10%	33%	23%
12,2%	17,8%	48,1%	43,7%

os operadores comenzaron
nes móviles se multiplicaron

X53

Fuente: Reguladores, balances de los operadores y estimaciones de Convergencia Research.
Aclaración: Banda Ancha móvil: Los datos de 2007 corresponden a 2008, que fue el año con mayor cantidad de lanzamientos 3G.

Telecomunicaciones 2012



Datos	Unidad	Costa Rica	El Salvad.
Líneas en servicio	Telefonía fija	miles	1.740
Suscripciones	Servicios móviles	miles	4.800
Accesos	Banda ancha fija (BAF)	miles	604
Suscripciones	Banda ancha móvil (BAM)	miles	933
Líneas	M2M	miles	s/d
Clientes	TV por suscripción	miles	486
Líneas c/100 habitantes	Teledensidad fija	%	37,3%
Suscripciones c/100 habitantes	Teledensidad móvil	%	102,9%
Accesos c/100 hogares	Penetración BAF por hogar	%	46,1%
Suscripciones c/100 habitantes	Penetración BAM por habitantes	%	20%
Clientes c/100 hogares	Penetración TV por suscripción	%	37,1%

en 4 años desde que las suscripciones de banda a



dor	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Panamá
	1.683	600	359	538
	15.902	8.062	4.793	6.769
	253	163	117	350
	1.360	612	150	422
	s/d	s/d	s/d	s/d
	469	301	252	665
	11,1%	7,2%	6,0%	14,7%
	105,3%	96,2%	80,4%	185,2%
	8,2%	9,8%	9,1%	37,4%
	9%	7%	3%	12%
	15,3%	18,1%	19,7%	71,0%

os operadores lanzaron 3G
ancha móvil se multiplicaron

X27

Fuente: Reguladores, balances de los operadores y estimaciones de Convergencia Research.
Aclaración: Banda Ancha móvil: Los datos de 2007 corresponden a 2008, que fue el año con mayor cantidad de lanzamientos 3G.

Telecomunicaciones 2012

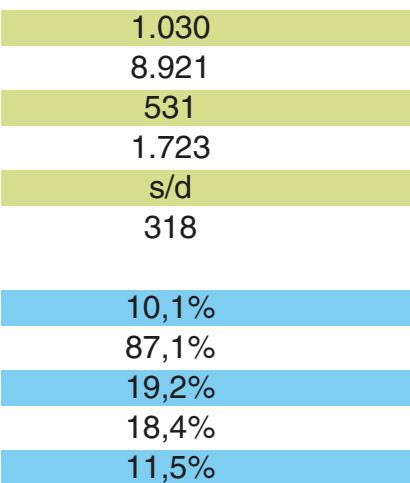


	Datos	Unidad	Cuba
Líneas en servicio	Telefonía fija	miles	1.223
Suscripciones	Servicios móviles	miles	1.680
Accesos	Banda ancha fija (BAF)	miles	6
Suscripciones	Banda ancha móvil (BAM)	miles	s/d
Líneas	M2M	miles	s/d
Clientes	TV por suscripción		s/d
Líneas c/100 habitantes	Teledensidad fija	%	10,6%
Suscripciones c/100 habitantes	Teledensidad móvil	%	13,9%
Accesos c/100 hogares	Penetración BAF por hogar	%	0,2%
Suscripciones c/100 habitantes	Penetración BAM por habitantes	%	s/d
Clientes c/100 hogares	Penetración TV por suscripción	%	s/d



en **7** años desde que los operadores de telecomunicaciones ingresaron al mercado de TV por suscripción los abonados se multiplicaron

Rep. Dominicana



x2,6

en **10** años desde que la banda ancha empezó a sustituir al dial up los suscriptores se multiplicaron

x37

Fuente: Reguladores, balances de los operadores y estimaciones de Convergencia Research.
Aclaración: Banda Ancha móvil: Los datos de 2007 corresponden a 2008, que fue el año con mayor cantidad de lanzamientos 3G.

Evolución por lustro país por país

Servicio Unidad 1982 1987

Líneas en servicio	Telefonía fija	miles	5.822	x1,3	7.810
Suscripciones	Servicios móviles	miles	*	*	*
Accesos	Banda ancha fija (BAF)	miles	*	*	*
Suscripciones	Banda ancha móvil (BAM)	miles	*	*	*
Clientes	TV por suscripción	miles	s/d		2.306

Líneas c/100 habitantes	Tele densidad fija	%	4,7%	5,6%
Suscripciones c/100 habitantes	Tele densidad móvil	%	*	*
Accesos c/100 hogares	Penetración BAF por hogar	%	*	*
Suscripciones c/ habitantes	Penetración BAM por habitante	%	*	*
Clientes c/100 hogares	Penetración TV por suscripción	%	s/d	7,4%

(*) Sin servicio

“La regulación brasileña viene favoreciendo la innovación tecnológica y, por tanto, la calidad de los servicios prestados.”

Antonio Carlos Valente

CEO, Vivo Brasil

Brasil



	1992	1997	2002	2007	2012
x1,4	10.841	x1,6	x2,3	x1,0	x1,12
	32	x142,2	17.039	38.811	44.000
*	*		4.550	34.881	260.043
*	*		*	731	20.300
x1,7	2.685	x1,7	x1,1	x1,5	x2,67
			3.127	3.554	65.941
			*	*	16.257
7,2%		10,4%	22,0%	21,0%	22,4%
*		2,8%	19,8%	64,3%	132,3%
*		*	1,5%	14,2%	33,9%
*		*	*	0,8%	34%
7,5%		7,6%	7,5%	10,0%	27,1%

Fuente: Reguladores, balances de los operadores y estimaciones de Convergencia Research.
Aclaración: Banda Ancha móvil: Los datos de 2007 corresponden a 2008, que fue el año con mayor cantidad de lanzamientos 3G.

Servicio Unidad 1982 1987

Líneas en servicio	Telefonía fija	miles	3.116	x1,3	4.123
Suscripciones	Servicios móviles	miles	*	*	*
Accesos	Banda ancha fija (BAF)	miles	*	*	*
Suscripciones	Banda ancha móvil (BAM)	miles	*	*	*
Clientes	TV por suscripción	miles	s/d		859

Líneas c/100 habitantes	Tele densidad fija	%	4,4%	5,2%
Suscripciones c/100 habitantes	Tele densidad móvil	%	*	*
Accesos c/100 hogares	Penetración BAF por hogar	%	*	*
Suscripciones c/ habitantes	Penetración BAM por habitante	%	*	*
Clientes c/100 hogares	Penetración TV por suscripción	%	s/d	6,0%

(*) Sin servicio

México



1992

1997

2002

2007

2012

x1,6	6.754	x1,4	9.254	x1,6	14.975	x1,3	19.998	x1,0	20.285
	313	x5,6	1.741	x14,9	25.928	x2,6	66.559	x1,5	100.200
*		*			231	x19,7	4.564	x3,0	13.603
*		*			*		356	x45,1	16.053
x1,2	1.000	x2,4	2.444	x1,6	3.886	x1,8	7.123	x1,8	12.960

7,8%	9,9%	14,8%	18,7%	17,7%
0,4%	1,9%	25,7%	62,2%	87,2%
*	*	1,0%	17,7%	47,5%
*	*	*	0,3%	14%
5,7%	11,7%	16,7%	27,6%	45,2%

Fuente: Reguladores, balances de los operadores y estimaciones de Convergencia Research.
Aclaración: Banda Ancha móvil: Los datos de 2007 corresponden a 2008, que fue el año con mayor cantidad de lanzamientos 3G.

América del Sur (hispanoparlantes)

Servicio	Unidad	1982	1987
Líneas en servicio	Telefonía fija	miles	2.361
Suscripciones	Servicios móviles	miles	*
Accesos	Banda ancha fija (BAF)	miles	*
Suscripciones	Banda ancha móvil (BAM)	miles	*
Clientes	TV por suscripción	miles	s/d
			x1,3
			2.966
			*
			*
			*
			1.764
Líneas c/100 habitantes	Tele densidad fija	%	8,2%
Suscripciones c/100 habitantes	Tele densidad móvil	%	*
Accesos c/100 hogares	Penetración BAF por hogar	%	*
Suscripciones c/ habitantes	Penetración BAM por habitante	%	*
Clientes c/100 hogares	Penetración TV por suscripción	%	s/d
			9,5%
			*
			*
			*
			*
			22,2%

(*) Sin servicio

“Los cambios tecnológicos superaron a la regulación. Ni Estados Unidos con leyes complicadísimas pudo manejar el tema. En mi país (Argentina) tampoco.”

Luis Di Benedetto
Presidente Honorario, AHCIET

Argentina



1992

1997

2002

2007

2012

x1,2	3.595	x1,9	6.852	x1,1	7.709	x1,2	9.080	x1,1	9.747
47		x43,1	2.009	x3,3	6.567	x5,9	38.615	x1,5	59.252
*			*		118	x21,2	2.505	x2,4	5.924
*			*		*		70	x154,3	10.800
x2,1	3.644	x1,4	5.238	x0,9	4.500	x1,4	6.213	x1,4	8.698

10,8%	19,2%	20,5%	23,1%	23,6%
0,1%	5,6%	17,5%	98,1%	143,5%
*	*	1,1%	21,8%	46,8%
*	*	*	0,2%	26,2%
40,3%	54,5%	43,7%	54,2%	68,8%

Fuente: Reguladores, balances de los operadores y estimaciones de Convergencia Research.
Aclaración: Banda Ancha móvil: Los datos de 2007 corresponden a 2008, que fue el año con mayor cantidad de lanzamientos 3G.

"Durante años aportamos granitos de arena como bits por segundo para llegar a cientos de Megabits de velocidad en telecomunicaciones, hoy esos granitos que antes sólo permitían comunicarnos, ya construyeron una nueva sociedad de la información y el conocimiento"

Waldo Pantoja

Gerente Corporativo Asuntos Regulatorios de Entel Bolivia

Servicio	Unidad	1982	1987
-----------------	---------------	-------------	-------------

Líneas en servicio	Telefonía fija	miles	148	x1,1	164
Suscripciones	Servicios móviles	miles	*	*	*
Accesos	Banda ancha fija (BAF)	miles	*	*	*
Suscripciones	Banda ancha móvil (BAM)	miles	*	*	*
Clientes	TV por suscripción	miles	s/d		s/d

Líneas c/100 habitantes	Tele densidad fija	%	2,7%	2,7%
Suscripciones c/100 habitantes	Tele densidad móvil	%	*	*
Accesos c/100 hogares	Penetración BAF por hogar	%	*	*
Suscripciones c/ habitantes	Penetración BAM por habitante	%	*	*
Clientes c/100 hogares	Penetración TV por suscripción	%	s/d	s/d

(*) Sin servicio

Bolivia



1992

1997

2002

2007

2012

x1,3	208	x1,8	385	x1,5	591	x1,2	686	x1,2	790
2	x76,4		118	x8,6	1.023	x3,7	3.812	x2,4	9.307
*			*		3	x16,6	55	x2,9	160
*			*		*		12	x78,9	947
29	x1,2		34	x1,2	39	x2,5	100	x2,0	200

3,1%	4,9%	6,7%	7,0%	7,3%
*	1,5%	11,6%	38,8%	85,9%
*	*	0,2%	2,2%	5,8%
*	*	*	0,1%	8,7%
18,3%	18,9%	17,8%	27,0%	41,2%

Fuente: Reguladores, balances de los operadores y estimaciones de Convergencia Research.
Aclaración: Banda Ancha móvil: Los datos de 2007 corresponden a 2008, que fue el año con mayor cantidad de lanzamientos 3G.

	Servicio	Unidad	1982	1987
Líneas en servicio	Telefonía fija	miles	404	x1,4 581
Suscripciones	Servicios móviles	miles	*	*
Accesos	Banda ancha fija (BAF)	miles	*	*
Suscripciones	Banda ancha móvil (BAM)	miles	*	*
Clientes	TV por suscripción	miles	s/d	300
Líneas c/100 habitantes	Tele densidad fija	%	3,5%	4,7%
Suscripciones c/100 habitantes	Tele densidad móvil	%	*	*
Accesos c/100 hogares	Penetración BAF por hogar	%	*	*
Suscripciones c/ habitantes	Penetración BAM por habitante	%	*	*
Clientes c/100 hogares	Penetración TV por suscripción	%	s/d	10,4%

(*) Sin servicio



1992 1997 2002 2007 2012

x2,2	1.283	x2,1	2.693	x1,3	3.467	x1,0	3.460	x0,9	3.265
64		x6,4	410	x15,2	6.244	x2,2	13.955	x1,7	23.362
*			*		188	x6,9	1.302	x1,7	2.206
*			*		*		180	x17,2	3.092
x1,2	603	x1,2	703	x1,1	738	x1,7	1.241	x1,7	2.100

9,5%	18,4%	22,2%	20,9%	18,5%
0,5%	2,8%	40,1%	84,1%	132,7%
*	*	4,6%	28,4%	43,3%
*	*	*	1,1%	17,6%
18,3%	18,9%	17,8%	27,0%	41,2%

Fuente: Reguladores, balances de los operadores y estimaciones de Convergencia Research.
Aclaración: Banda Ancha móvil: Los datos de 2007 corresponden a 2008, que fue el año con mayor cantidad de lanzamientos 3G.

	Servicio	Unidad	1982	1987
Líneas en servicio	Telefonía fija	miles	1.293	x1,5 1.983
Suscripciones	Servicios móviles	miles	*	*
Accesos	Banda ancha fija (BAF)	miles	*	*
Suscripciones	Banda ancha móvil (BAM)	miles	*	*
Clientes	TV por suscripción	miles	s/d	567

Líneas c/100 habitantes	Tele densidad fija	%	4,4%	6,2%
Suscripciones c/100 habitantes	Tele densidad móvil	%	*	*
Accesos c/100 hogares	Penetración BAF por hogar	%	*	*
Suscripciones c/ habitantes	Penetración BAM por habitante	%	*	*
Clientes c/100 hogares	Penetración TV por suscripción	%	s/d	8,5%

(*) Sin servicio

Colombia



1992 1997 2002 2007 2012

x1,4	2.822	x1,9	5.395	x1,4	7.766	x1,0	7.984	x0,9	7.113
*			1.265	x3,6	4.597	x7,4	33.946	x1,4	49.000
*			*		35	x34,1	1.191	x3,2	3.778
*			*		*		781	x5,7	4.436
x1,2	660	x1,2	769	x1,3	976	x2,3	2.202	x2,0	4.296

7,9%	14,0%	18,8%	18,2%	15,3%
*	3,3%	11,1%	77,3%	105,2%
*	*	0,3%	10,5%	29,7%
*	*	*	1,8%	9,5%
8,4%	8,6%	9,6%	19,4%	33,7%

Fuente: Reguladores, balances de los operadores y estimaciones de Convergencia Research.
Aclaración: Banda Ancha móvil: Los datos de 2007 corresponden a 2008, que fue el año con mayor cantidad de lanzamientos 3G.

"Hoy, como en el principio, el poder de adaptabilidad a los cambios tecnológicos y del mercado sigue siendo la clave para garantizar la supervivencia de las empresas de telecomunicaciones, ese poder ha sido algo intrínseco al ser humano desde su creación y por lo tanto funciona igual con las empresas porque son administradas por personas y los cambios tecnológicos o de mercado son realizados por las personas."

Richard Alfredo Morán Pineda

Gerente Comercial de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones (CNT), Ecuador

Servicio	Unidad	1982	1987
-----------------	---------------	-------------	-------------

Líneas en servicio	Telefonía fija	miles	260	x1,3	335
Suscripciones	Servicios móviles	miles	*	*	*
Accesos	Banda ancha fija (BAF)	miles	*	*	*
Suscripciones	Banda ancha móvil (BAM)	miles	*	*	*
Clientes	TV por suscripción	miles	s/d		73

Líneas c/100 habitantes	Tele densidad fija	%	3,0%	3,4%
Suscripciones c/100 habitantes	Tele densidad móvil	%	*	*
Accesos c/100 hogares	Penetración BAF por hogar	%	*	*
Suscripciones c/ habitantes	Penetración BAM por habitante	%	*	*
Clientes c/100 hogares	Penetración TV por suscripción	%	s/d	3,4%

(*) Sin servicio



Ecuador

	1992	1997	2002	2007	2012
x1,6	532	x1,7	900	x1,6	1.416
*			126	x7,4	932
*			*		6
*			*		*
x1,2	85	x1,2	99	x1,4	134
					x2,0
					271
					x1,6
					425
4,8%					
*					
*					
*					
3,4%					
7,4%					
1,0%					
*					
0,2%					
*					
4,2%					
10,8%					
7,1%					
0,2%					
*					
12,9%					
70,3%					
2,6%					
0,1%					
7,6%					
15,0%					
111,1%					
21,2%					
8,9%					
10,7%					

Fuente: Reguladores, balances de los operadores y estimaciones de Convergencia Research.
Aclaración: Banda Ancha móvil: Los datos de 2007 corresponden a 2008, que fue el año con mayor cantidad de lanzamientos 3G.

	Servicio	Unidad	1982	1987
Líneas en servicio	Telefonía fija	miles	61	x1,4 86
Suscripciones	Servicios móviles	miles	*	*
Accesos	Banda ancha fija (BAF)	miles	*	*
Suscripciones	Banda ancha móvil (BAM)	miles	*	*
Clientes	TV por suscripción	miles	s/d	s/d

Líneas c/100 habitantes	Tele densidad fija	%	1,8%	2,2%
Suscripciones c/100 habitantes	Tele densidad móvil	%	*	*
Accesos c/100 hogares	Penetración BAF por hogar	%	*	*
Suscripciones c/ habitantes	Penetración BAM por habitante	%	*	*
Clientes c/100 hogares	Penetración TV por suscripción	%	s/d	s/d

(*) Sin servicio

Paraguay



1992

1997

2002

2007

2012

x1,5	128	x1,7	218	x1,3	273	x1,4	394	x1,0	410
2		84		x19,8	1.667	x2,8	4.694	x1,5	7.117
*		*			*	x99,7	50	x3,8	191
*		*			*		28	x20,6	577
65		x1,2	76	x1,2	88	x1,2	109	x1,9	204

2,9%	4,4%	4,9%	6,5%	6,2%
*	1,7%	30,2%	77,8%	106,8%
*	*	*	3,5%	11,5%
*	*	*	0%	9%
5,9%	6,6%	7,4%	7,7%	12,2%

Fuente: Reguladores, balances de los operadores y estimaciones de Convergencia Research.
Aclaración: Banda Ancha móvil: Los datos de 2007 corresponden a 2008, que fue el año con mayor cantidad de lanzamientos 3G.

	Servicio	Unidad	1982	1987
Líneas en servicio	Telefonía fija	miles	331	x1,4 454
Suscripciones	Servicios móviles	miles	*	*
Accesos	Banda ancha fija (BAF)	miles	*	*
Suscripciones	Banda ancha móvil (BAM)	miles	*	*
Clientes	TV por suscripción	miles	s/d	218

Líneas c/100 habitantes	Tele densidad fija	%	1,8%	2,2%
Suscripciones c/100 habitantes	Tele densidad móvil	%	*	*
Accesos c/100 hogares	Penetración BAF por hogar	%	*	*
Suscripciones c/ habitantes	Penetración BAM por habitante	%	*	*
Clientes c/100 hogares	Penetración TV por suscripción	%	s/d	5,2%

(*) Sin servicio



Perú

	1992	1997	2002	2007	2012
x1,4	614	x2,7	1.646	x1,0	1.657
	*		440	x5,3	2.310
	*		*		20
	*		*		*
x1,2	254	x1,2	296	x1,1	312
					x2,6
					812
					x1,6
					1.335
	2,7%		6,8%		6,4%
	*		1,8%		8,9%
	*		*		0,3%
	*		*		*
	5,4%		5,5%		5,2%
					12,0%
					17,8%
					10,2%
					111,6%
					19,7%
					10%

Fuente: Reguladores, balances de los operadores y estimaciones de Convergencia Research.
Aclaración: Banda Ancha móvil: Los datos de 2007 corresponden a 2008, que fue el año con mayor cantidad de lanzamientos 3G.

“...En la producción agropecuaria, la trazabilidad ganadera basada en TIC le ha dado a la carne uruguaya un factor diferencial de ingreso a los mejores mercados. Y en cuanto a seguridad, es indudable que estas tecnologías son parte del paisaje urbano. Sería impensable descartar su aporte en vigilancia por video, alarmas remotas, micrófonos ambientales y centralización de información.”

Matías Rodríguez Perdomo

Asesor Letrado General, ANTEL

Servicio	Unidad	1982	1987
-----------------	---------------	-------------	-------------

Líneas en servicio	Telefonía fija	miles	233	x1,3	312
Suscripciones	Servicios móviles	miles	*	*	*
Accesos	Banda ancha fija (BAF)	miles	*	*	*
Suscripciones	Banda ancha móvil (BAM)	miles	*	*	*
Clientes	TV por suscripción	miles	s/d		215

Líneas c/100 habitantes	Tele densidad fija	%	7,9%	10,3%
Suscripciones c/100 habitantes	Tele densidad móvil	%	*	*
Accesos c/100 hogares	Penetración BAF por hogar	%	*	*
Suscripciones c/ habitantes	Penetración BAM por habitante	%	*	*
Clientes c/100 hogares	Penetración TV por suscripción	%	s/d	24,4%

(*) Sin servicio

Uruguay



	1992	1997	2002	2007	2012
x1,6	492	x1,5	761	x1,2	947
	2	x58,0	99	x5,2	514
*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	*	*
x1,2	251	x1,2	292	x1,0	303
15,7%		23,4%		28,6%	
0,1%		3,0%		15,5%	
*		*		*	
*		*		*	
26,9%		29,8%		29,2%	

Fuente: Reguladores, balances de los operadores y estimaciones de Convergencia Research.
Aclaración: Banda Ancha móvil: Los datos de 2007 corresponden a 2008, que fue el año con mayor cantidad de lanzamientos 3G.

	Servicio	Unidad	1982	1987
Líneas en servicio	Telefonía fija	miles	956	x1,5 1.401
Suscripciones	Servicios móviles	miles	*	*
Accesos	Banda ancha fija (BAF)	miles	*	*
Suscripciones	Banda ancha móvil (BAM)	miles	*	*
Clientes	TV por suscripción	miles	450	x1,2 524
Líneas c/100 habitantes	Tele densidad fija	%	6,0%	7,8%
Suscripciones c/100 habitantes	Tele densidad móvil	%	*	*
Accesos c/100 hogares	Penetración BAF por hogar	%	*	*
Suscripciones c/ habitantes	Penetración BAM por habitante	%	*	*
Clientes c/100 hogares	Penetración TV por suscripción	%	17,7%	16,8%

(*) Sin servicio

Venezuela



1992 1997 2002 2007 2012

x1,3	1.832	x1,5	2.804	x1013,5	2.841.698	x0,0	5.195	x1,4	7.532
	79	x14,0	1.102	x5,9	6.547	x3,6	23.820	x1,2	29.684
*			*		78	x11,6	909	x2,2	2.014
*			*		*		600	x17,7	7.011
x1,2	610	x1,2	711	x1,3	943	x1,7	1.608	x1,9	3.107

9,0%	12,3%	11407,9%	18,9%	24,8%
0,4%	4,8%	26,3%	86,6%	97,8%
*	*	1,4%	14,2%	28,4%
*	*	*	2%	23%
15,9%	15,5%	16,4%	25,0%	43,7%

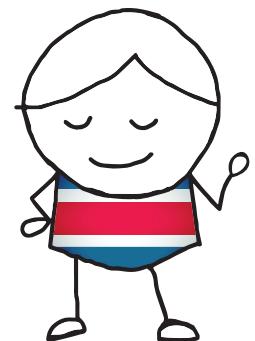
Fuente: Reguladores, balances de los operadores y estimaciones de Convergencia Research.
Aclaración: Banda Ancha móvil: Los datos de 2007 corresponden a 2008, que fue el año con mayor cantidad de lanzamientos 3G.

Centroamérica y Caribe

	Servicio	Unidad	1982	1987
Líneas en servicio	Telefonía fija	miles	189	x1,3 240
Suscripciones	Servicios móviles	miles	*	*
Accesos	Banda ancha fija (BAF)	miles	*	*
Suscripciones	Banda ancha móvil (BAM)	miles	*	*
Clientes	TV por suscripción	miles	s/d	s/d
Líneas c/100 habitantes	Tele densidad fija	%	7,6%	8,4%
Suscripciones c/100 habitantes	Tele densidad móvil	%	*	*
Accesos c/100 hogares	Penetración BAF por hogar	%	*	*
Suscripciones c/ habitantes	Penetración BAM por habitante	%	*	*
Clientes c/100 hogares	Penetración TV por suscripción	%	s/d	s/d

(*) Sin servicio

Costa Rica



1992

1997

2002

2007

2012

x1,4	327	x2,1	685	x1,4	945	x1,5	1.437	x1,2	1.740
3	x21,4	64	x4,8	311	x4,8	1.508	x3,2	4.800	
*		*		9	x14,1	126	x4,8	604	
*		*		*		*		933	
72	x1,2	84	x1,5	129	x2,7	352	x1,4	486	

10,1%	18,7%	23,6%	32,3%	37,3%
0,1%	1,8%	7,8%	33,9%	102,9%
*	*	0,9%	10,5%	46,1%
*	*	*	*	20%
11,0%	10,6%	12,7%	29,4%	37,1%

Fuente: Reguladores, balances de los operadores y estimaciones de Convergencia Research.
Aclaración: Banda Ancha móvil: Los datos de 2007 corresponden a 2008, que fue el año con mayor cantidad de lanzamientos 3G.

	Servicio	Unidad	1982	1987
Líneas en servicio	Telefonía fija	miles	77	x1,3 98
Suscripciones	Servicios móviles	miles	*	*
Accesos	Banda ancha fija (BAF)	miles	*	*
Suscripciones	Banda ancha móvil (BAM)	miles	*	*
Clientes	TV por suscripción	miles	s/d	s/d

Líneas c/100 habitantes	Tele densidad fija	%	1,6%	2,0%
Suscripciones c/100 habitantes	Tele densidad móvil	%	*	*
Accesos c/100 hogares	Penetración BAF por hogar	%	*	*
Suscripciones c/ habitantes	Penetración BAM por habitante	%	*	*
Clientes c/100 hogares	Penetración TV por suscripción	%	s/d	s/d

(*) Sin servicio



El Salvador

1992 1997 2002 2007 2012

x1,7	165	x2,2	360	x1,9	668	x1,6	1.080	x1,0	1.039
*			40	x22,1	889	x7,1	6.269	x1,4	8.981
*			*		*		90	x3,5	312
*			*		*		*		317
167		x1,2	195	x1,2	227	x1,2	271	x1,6	425

3,2%	6,7%	12,0%	18,8%	17,5%
*	0,7%	16,0%	109,1%	151,1%
*	*	*	5,9%	18,9%
*	*	*	*	5%
15,2%	15,6%	16,3%	17,8%	25,8%

Fuente: Reguladores, balances de los operadores y estimaciones de Convergencia Research.
Aclaración: Banda Ancha móvil: Los datos de 2007 corresponden a 2008, que fue el año con mayor cantidad de lanzamientos 3G.

	Servicio	Unidad	1982	1987
Líneas en servicio	Telefonía fija	miles	99	x1,3 133
Suscripciones	Servicios móviles	miles	*	*
Accesos	Banda ancha fija (BAF)	miles	*	*
Suscripciones	Banda ancha móvil (BAM)	miles	*	*
Clientes	TV por suscripción	miles	s/d	s/d

Líneas c/100 habitantes	Tele densidad fija	%	1,5%	1,7%
Suscripciones c/100 habitantes	Tele densidad móvil	%	*	*
Accesos c/100 hogares	Penetración BAF por hogar	%	*	*
Suscripciones c/ habitantes	Penetración BAM por habitante	%	*	*
Clientes c/100 hogares	Penetración TV por suscripción	%	s/d	s/d

(*) Sin servicio

Guatemala



1992

1997

2002

2007

2012

x1,6	214	x2,0	430	x2,0	846	x1,7	1.414	x1,2	1.683
2	x30,0	64	x24,6	1.577	*	x5,6	8.820	x1,8	15.902
*	*	*	*	*	*	103	x2,5	253	
*	*	*	*	*	*	78		1.360	
116	x1,2	135	x1,2	157	x1,2	183	x2,6	469	

2,5%	4,4%	7,2%	10,6%	11,1%
*	0,7%	13,4%	66,0%	105,3%
*	*	*	3,9%	8,2%
*	*	*	0%	9%
12,8%	8,7%	6,8%	6,8%	15,3%

Fuente: Reguladores, balances de los operadores y estimaciones de Convergencia Research.
Aclaración: Banda Ancha móvil: Los datos de 2007 corresponden a 2008, que fue el año con mayor cantidad de lanzamientos 3G.

	Servicio	Unidad	1982	1987
Líneas en servicio	Telefonía fija	miles	33	x1,6 54
Suscripciones	Servicios móviles	miles	*	*
Accesos	Banda ancha fija (BAF)	miles	*	*
Suscripciones	Banda ancha móvil (BAM)	miles	*	*
Clientes	TV por suscripción	miles	s/d	s/d

Líneas c/100 habitantes	Tele densidad fija	%	0,8%	1,2%
Suscripciones c/100 habitantes	Tele densidad móvil	%	*	*
Accesos c/100 hogares	Penetración BAF por hogar	%	*	*
Suscripciones c/ habitantes	Penetración BAM por habitante	%	*	*
Clientes c/100 hogares	Penetración TV por suscripción	%	s/d	s/d

(*) Sin servicio

Honduras



1992 1997 2002 2007 2012

x1,9	105	x2,2	234	x1,4	322	x2,5	821	x0,7	600
*			14	x22,6	327	x12,8	4.185	x1,9	8.062
*			*		*		47	x3,5	163
*			*		*		14		612
141		x1,2	164	x1,1	184	x1,1	200	x1,5	301

2,0%	4,0%	4,8%	10,9%	7,2%
*	0,2%	4,9%	55,5%	96,2%
*	*	*	3,2%	9,8%
*	*	*	0%	7%
15,6%	15,3%	14,8%	13,9%	18,1%

Fuente: Reguladores, balances de los operadores y estimaciones de Convergencia Research.
Aclaración: Banda Ancha móvil: Los datos de 2007 corresponden a 2008, que fue el año con mayor cantidad de lanzamientos 3G.

	Servicio	Unidad	1982	1987
Líneas en servicio	Telefonía fija	miles	36	x1,3 46
Suscripciones	Servicios móviles	miles	*	*
Accesos	Banda ancha fija (BAF)	miles	*	*
Suscripciones	Banda ancha móvil (BAM)	miles	*	*
Clientes	TV por suscripción	miles	s/d	s/d

Líneas c/100 habitantes	Tele densidad fija	%	1,0%	1,2%
Suscripciones c/100 habitantes	Tele densidad móvil	%	*	*
Accesos c/100 hogares	Penetración BAF por hogar	%	*	*
Suscripciones c/ habitantes	Penetración BAM por habitante	%	*	*
Clientes c/100 hogares	Penetración TV por suscripción	%	s/d	s/d

(*) Sin servicio

Nicaragua



1992

1997

2002

2007

2012

x1,2	54	x2,3	123	x1,4	172	x1,5	249	x1,4	359
*		*	8	x31,4	237	x10,5	2.502	x1,9	4.793
*		*			2	x11,9	28	x4,2	117
*		*			*		*		150
40		x1,2	46	x1,2	55	x1,6	89	x2,8	252

1,2%	2,5%	3,3%	4,4%	6,0%
*	0,2%	4,5%	44,7%	80,4%
*	*	0,2%	2,5%	9,1%
*	*	*	*	3%
5,9%	5,7%	5,7%	8,1%	19,7%

Fuente: Reguladores, balances de los operadores y estimaciones de Convergencia Research.
Aclaración: Banda Ancha móvil: Los datos de 2007 corresponden a 2008, que fue el año con mayor cantidad de lanzamientos 3G.

	Servicio	Unidad	1982	1987
Líneas en servicio	Telefonía fija	miles	146	x1,3 193
Suscripciones	Servicios móviles	miles	*	*
Accesos	Banda ancha fija (BAF)	miles	*	*
Suscripciones	Banda ancha móvil (BAM)	miles	*	*
Clientes	TV por suscripción	miles	s/d	s/d
Líneas c/100 habitantes	Tele densidad fija	%	7,1%	8,5%
Suscripciones c/100 habitantes	Tele densidad móvil	%	*	*
Accesos c/100 hogares	Penetración BAF por hogar	%	*	*
Suscripciones c/ habitantes	Penetración BAM por habitante	%	*	*
Clientes c/100 hogares	Penetración TV por suscripción	%	s/d	s/d

(*) Sin servicio

Panamá



1992

1997

2002

2007

2012

x1,3	243	x1,5	366	x1,1	387	x1,3	495	x1,1	538
*		*	23	x22,4	526	x5,7	3.011	x2,2	6.769
*		*		12	*	x12,3	150	x2,3	350
*		*		*			10		422
44		x1,2	51	x1,5	76	x1,8	135	x4,9	665

9,8%	13,5%	12,6%	14,8%	14,7%
*	0,9%	17,2%	90,1%	185,2%
*	*	1,5%	17,1%	37,4%
*	*	*	0%	12%
6,2%	6,7%	9,3%	15,4%	71,0%

Fuente: Reguladores, balances de los operadores y estimaciones de Convergencia Research.
Aclaración: Banda Ancha móvil: Los datos de 2007 corresponden a 2008, que fue el año con mayor cantidad de lanzamientos 3G.

	Servicio	Unidad	1982	1987
Líneas en servicio	Telefonía fija	miles	s/d	s/d
Suscripciones	Servicios móviles	miles	*	*
Accesos	Banda ancha fija (BAF)	miles	*	*
Líneas c/100 habitantes	Tele densidad fija	%	s/d	s/d
Suscripciones c/100 habitantes	Tele densidad móvil	%	*	*
Accesos c/100 hogares	Penetración BAF por hogar	%	*	*

(*) Sin servicio



Cuba

1992

s/d
*
*

1997

s/d
s/d
*

2002

666
17
*

2007

x1,6
x11,6
1.055

1.223
1.680
6

x1,2
x8,5
x3,2

2012

10,6%
13,9%
0,2%

Fuente: Reguladores, balances de los operadores y estimaciones de Convergencia Research.
Aclaración: Banda Ancha móvil: Los datos de 2007 corresponden a 2008, que fue el año con mayor cantidad de lanzamientos 3G.

	Servicio	Unidad	1982	1987
Líneas en servicio	Telefonía fija	miles	118	x1,6 193
Suscripciones	Servicios móviles	miles	*	*
Accesos	Banda ancha fija (BAF)	miles	*	*
Suscripciones	Banda ancha móvil (BAM)	miles	*	*
Clientes	TV por suscripción	miles	s/d	76
Líneas c/100 habitantes	Tele densidad fija	%	2,1%	3,0%
Suscripciones c/100 habitantes	Tele densidad móvil	%	*	*
Accesos c/100 hogares	Penetración BAF por hogar	%	*	*
Suscripciones c/ habitantes	Penetración BAM por habitante	%	*	*
Clientes c/100 hogares	Penetración TV por suscripción	%	s/d	5,3%

(*) Sin servicio



República Dominicana

	1992	1997	2002	2007	2012				
x2,5	480	x1,5	704	x1,3	909	x1,0	906	x1,1	1.030
	7	x19,7	142	x12,0	1.700	x3,2	5.513	x1,6	8.921
	*		*		*		153	x3,5	531
	*		*		*		64		1.723
x1,2	89	x1,2	104	x1,2	122	x1,4	173	x1,8	318
	6,7%		9,0%		10,6%		9,7%		10,1%
	0,1%		1,8%		19,9%		58,9%		87,1%
	*		*		*		6,2%		19,2%
	*		*		*		0,6%		18,4%
	5,3%		5,3%		5,6%		7,0%		11,5%

Fuente: Reguladores, balances de los operadores y estimaciones de Convergencia Research.
Aclaración: Banda Ancha móvil: Los datos de 2007 corresponden a 2008, que fue el año con mayor cantidad de lanzamientos 3G.



Autores y fuentes

BIBLIOGRAFÍA

Referencias Bibliográficas

- Historia de las telecomunicaciones en Iberoamérica 1982-2007 - AHCIET.
- La regulación de las Telecomunicaciones en Iberoamérica, AHCIET, Julio 1999.
- Tributación y telecomunicaciones en Latinoamérica, AHCIET - Delloite, Diciembre 2012.
- El impacto de la privatización en las telecomunicaciones - Gilberto García, Gestión y Política Pública, II Semestre año/volX- XIII, número 002. Centro de Investigación y Docencia Económicas, 2004, DF México PPP.
- Impacto Regulatorio de la Convergencia y de la banda ancha en las Américas - ITU Conectar Américas 2012 - ASEP - Panamá, Julio 2012.
- Regulatel - Informes varios en [www.regulatel.org /](http://www.regulatel.org/)
<http://www.regulatel.org/miembros/publicaciones/ESTU%20DIOS/SERV%20UNIV/PPIAF/informe%20final/draft%20vf/espanol/Ch.%20II%20%20v.%20junio%2006%20fin.pdf>.
- DigiWorld América latina 2007, Fundación Telefónica.
- GSMA LA: Revista LA Vision, Diciembre 2013, Observatorio Móvil América latina 2012, Observatorio Móvil 2013, Brasil.
- El estado de las reformas del Estado en América latina, editado por Eduardo Lora, con prólogo de Francis Fukuyama, IADB.
- Banda Ancha Digitalización y Desarrollo, Columbia Business School, 2010. Raúl Katz.
- Archivo de noticias de www.convergencialatina.com / Anuarios de Convergencialatina / Mapas de Convergencialatina.
- K. D. Petersson et al., Circuit quantum electrodynamics with a spin qubit, Nature, 2012, DOI: 10.1038/nature11559.
- Hyuck Choo et al., Nanofocusing in a metal-insulator-metal gap plasmon waveguide with a three-dimensional linear taper, Nature Photonics, 2012, DOI: 10.1038/nphoton.2012.277.
- <http://www.research.ibm.com/photonics>.
- Puttisong et al., Room-Temperature Electron Spin Amplifier Based on Ga(In)NAs Alloys, Advanced Materials, 2012, DOI: 10.1002/adma.201202597.
- KurzweilAI.net, 11/2012.
- Yao Jian Lin, Dai Yanhua, Ruan Gedeng, Yan Zheng, Li Lei, Zhong Lin, Natelson Douglas, James M. Tour. Dispositivos de memoria transparente y flexibles, Nature Communications , 2012, DOI: 10.1038/ncomms2110.
- Blog de Cisco. Tendencias y tecnologías del futuro que modificarán a las compañías de telecomunicaciones móviles.

Fuentes Indicadores y gráficos

- Telecomunicaciones América latina: ITU, OCDE, balances de operadores, entes reguladores de los países analizados en el informe.
- Datos globales: TIA's 2013 ICT Market Review and Forecast(c). Published by Telecommunications Industry Association, Arlington, Va., USA. Used by permission.
- Economía y demografías: CEPAL, Banco Mundial, FMI.
- Tráfico y velocidades: Ericsson Mobility Report, Cisco Visual Networking Index, Sandvine: Global Internet Phenomena Spotlight: North America Fixed Access", Primer Semestre 2011, Akamai.
- Audiencia TV paga: IBOPE.
- Ecommerce: América Economía Intelligence, Mayo 2012.
- Exportaciones e importaciones de Software y Sector Audiovisual: Organización Mundial del Comercio (OMC).
- SVA Móvil: MAVAM (Monitor Acision de Valor Agregado Móvil) 2010-2012, Acision - Convergencia Research.
- Base de indicadores de telecomunicaciones en América latina de Convergencia Research.

ACRÓNIMOS

ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line): Línea de abonado digital asimétrica.

ARPU (Average revenue per user): Ingreso promedio por usuario.

ATSC: Norma norteamericana de televisión digital terrestre.

CATV: Community Access Television / Community Antenna Television / Antena Comunitaria de televisión / Cable TV / TV por cable.

DOCSIS (Data Over cable System Interface Specification): Estándar que define los requisitos de la interfaz de datos sobre sistemas de cable.

DSL (Digital Subscriber Line): Línea de abonado digital.

DTH (Direct to home): Televisión directa al hogar se utiliza para definir las transmisiones de TV satelital.

DVB: Norma europea de televisión digital terrestre.

DVR (Digital video recorder): Grabador de video digital.

FTTC: Fiber to the Curve.

FTTN: Fiber to the Node - Fibra hasta el nodo.

FTTx (Fiber-to-the-x): Cualquier tipo de arquitectura de acceso con fibra.

FTTH: Fiber to the Home - Fibra hasta el Hogar.

Gbps (Gigabit por segundo): Una tasa de datos de 1 Gbps corresponde a 1.000 millones de bits por segundo.

GHz (Giga Hertz).

HD (High Definition): Alta definición.

HFC (Hybrid Fiber-Coax Cable): Red híbrida de fibra y cable coaxial.

IP (Internet Protocol): Protocolo de Internet.

IPTV (Internet Protocol Television): Protocolo de televisión sobre IP.

ISDB-T: Norma japonesa de televisión digital terrestre.

ISP (Internet service provider): Proveedor de servicios de Internet.

MMDS (Microwave Multipoint Distribution System): Sistema de Distribución Multipunto de Microondas/MMDS.

OTT (Over The Top): Es un término que se utiliza para el servicio que se brinda sobre una red, pero no es ofrecido por el operador de red.

PBI: El Producto Bruto Interno.

PPV / Pay per View / El pago por visión o pay per view (PPV), también conocido como televisión a la carta o pago por evento (PPE).

SMS (Short Message Service): Es el servicio de envío y recepción de mensajes cortos escritos a través de redes móviles.

STB (Set-Top-Box): Es el nombre con el que se conoce al dispositivo encargado de la recepción y opcionalmente decodificación de señal de televisión analógica o digital (DTV), para luego ser mostrada en un dispositivo de televisión.

SVA: Servicios de Valor Agregado.

TDT: Televisión Digital Terrestre.

UHF (Ultra high frequency): Parte del espectro radioeléctrico 300 a 3000 megahercios.

VoD (video-on-demand): Video Bajo Demanda.

VoIP (Voice over Internet Protocol /Voice over IP): Protocolo de transmisión de la voz por la Internet.

WiFi (Wireless Fidelity): Un tipo de red inalámbrica (WLAN - wireless local area networks), que usa el protocolo inalámbrico de alcance limitado IEEE 802.11b, que transmite datos en banda ancha en el rango espectral de 2.4 GHz.

Wimax (Worldwide Interoperability for Microwave Access).

xDSL: Se refiere a todos los tipos de línea de abonado digital (DSL). La distancia de la línea al abonado han dado como resultado distintos tipos de DSL, como ADSL, VDSL, HDSL, GDSL, entre otras.

EQUIPO DE TRABAJO AHCIET

Pablo Bello Arellano	Secretario General
Fernando González Muñoz	Gerente
Felipe Simonsohn	Coordinador Ejecutivo
Gastón Soublette	Coordinador de Operaciones
Sara Luisa Oñate	Coordinadora de Comunicaciones y Prensa
Eduardo Chomali	Coordinador de Estrategia y Asuntos Institucionales
Víctor Rodríguez	Contabilidad
Pablo Cereceda Pinto	Asesor Comunicaciones
Lorenzo Sastre	Asesor Técnico de Regulación
Juan Jung	Coordinador de Estudios y Regulación
Andrés Sastre Portela	Asesor de Estudios
Carolina Moreno	Asistente Administrativa

Queremos expresar nuestro agradecimiento a todos los que han trabajado en estos 30 años en AHCIET, ya sea en la Secretaría, como así también en los Consejos Directivos y las Comisiones. Y a todos aquellos que en todo este tiempo han colaborado con la Asociación.

EQUIPO DE TRABAJO CONVERGENCIA

Mariana Rodriguez Zani, Directora General

Autores: Luis Perazo, Mariana Rodríguez Zani

Diseño e Infografías: Leonardo Nocera

Edición: Mónica Tracey

Entrevistas: Ivana Taraman

Estadísticas de Convergencia Research: Pablo Castro

Este libro fue desarrollado por Convergencia Latina para conmemorar los 30 años de AHCIET y la evolución de las telecomunicaciones en América latina.



Telecomunicaciones
en Latinoamérica

