

Hacia la transformación digital de América Latina

Programa TIC de CAF

Mauricio Agudelo
Especialista TIC y Telecomunicaciones
Mexico, octubre 10 de 2016



Agenda

1

La necesidad de expandir el ecosistema digital en América Latina

2

El avance de la transformación digital en América Latina

3

Programa TIC: financiamiento, conocimiento y capacidades

4

Siguientes temas para incorporar en la agenda TIC

Agenda

1

La necesidad de expandir el ecosistema digital en América Latina

2

El avance de la transformación digital en América Latina

3

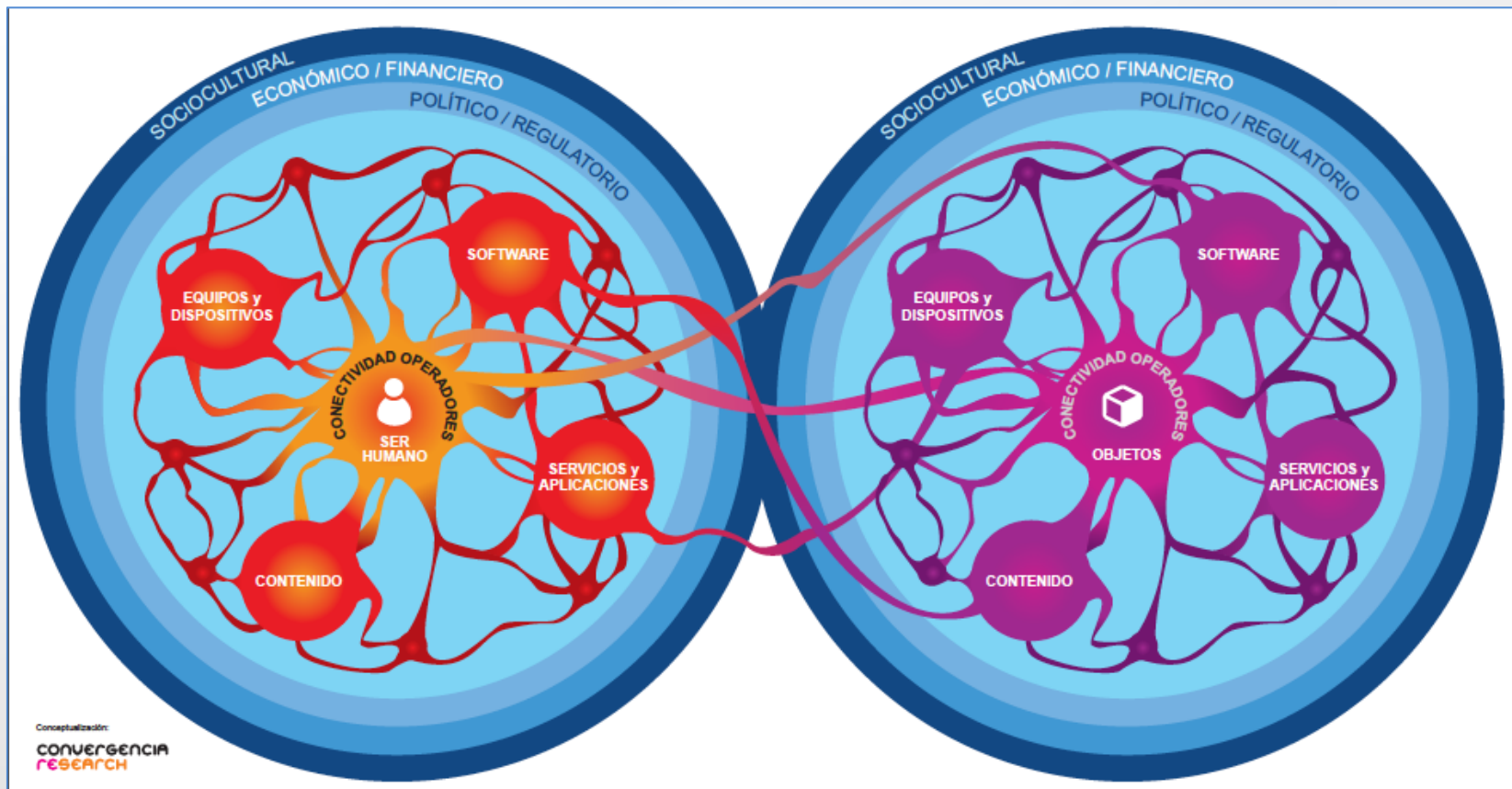
Programa TIC: financiamiento, conocimiento y capacidades

4

Siguientes temas para incorporar en la agenda TIC

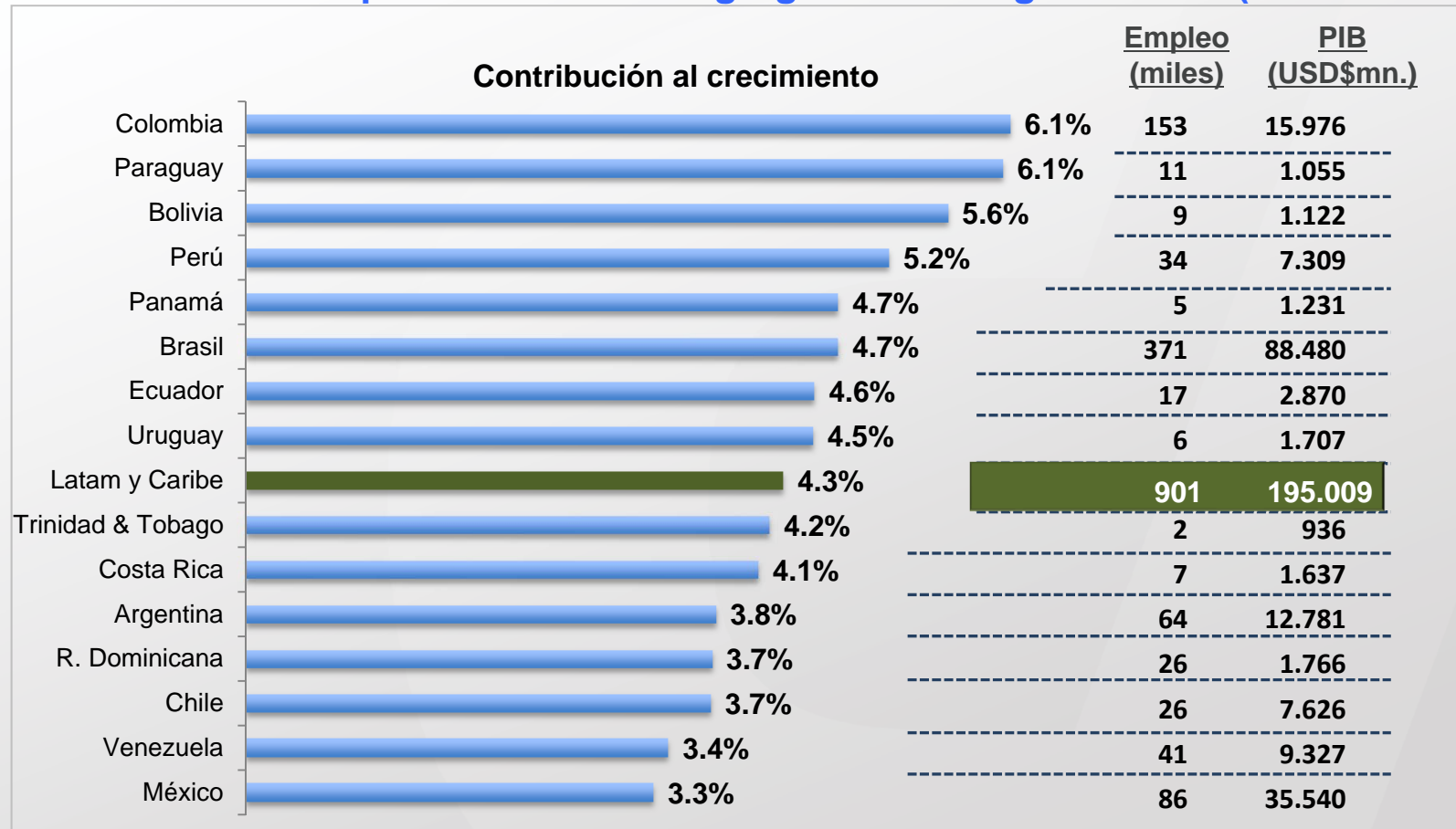
El programa TIC de CAF contribuye a expandir el ecosistema digital en América Latina

Estructura de flujos de valor en la economía digital



La digitalización ha contribuido al crecimiento y el empleo de las economías de América Latina

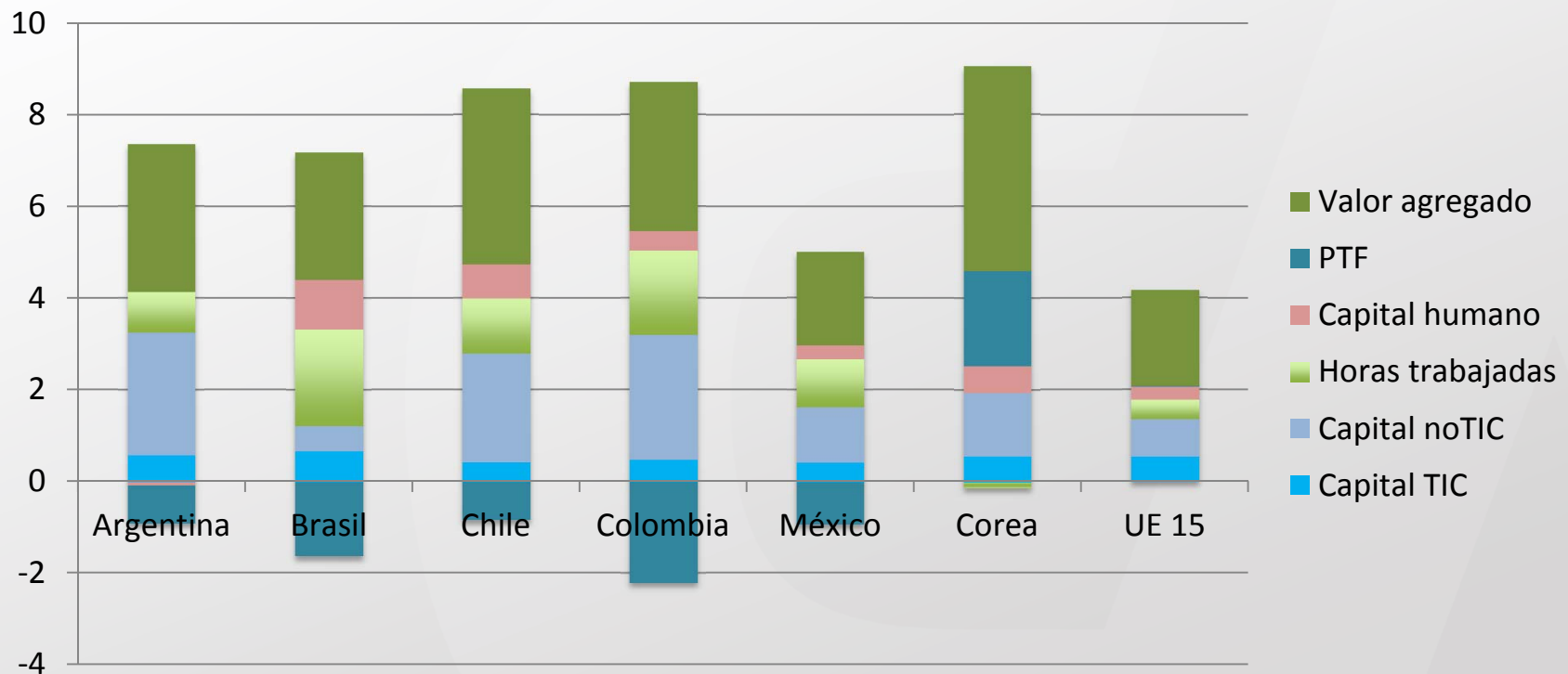
América Latina: impacto económico agregado de la digitalización (2005 - 2013)



Fuente: CAF, cet.la, CEPAL, Fundación Telefónica (2015): "El eco-sistema y la economía digital en América Latina", estudio coordinado por Raúl Katz.

Entre 1995-2012, el capital TIC explica cerca de medio punto porcentual del crecimiento del producto

Contribución al crecimiento del producto 1995-2012



Fuente: CAF, cet.la, CEPAL, Fundación Telefónica (2015): "El ecosistema y la economía digital en América Latina", estudio coordinado por Raúl Katz; Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de datos de LA KLEMS

La inversión en K TIC tiene un impacto importante a nivel sectorial, en especial: minería, comercio y serv. financieros

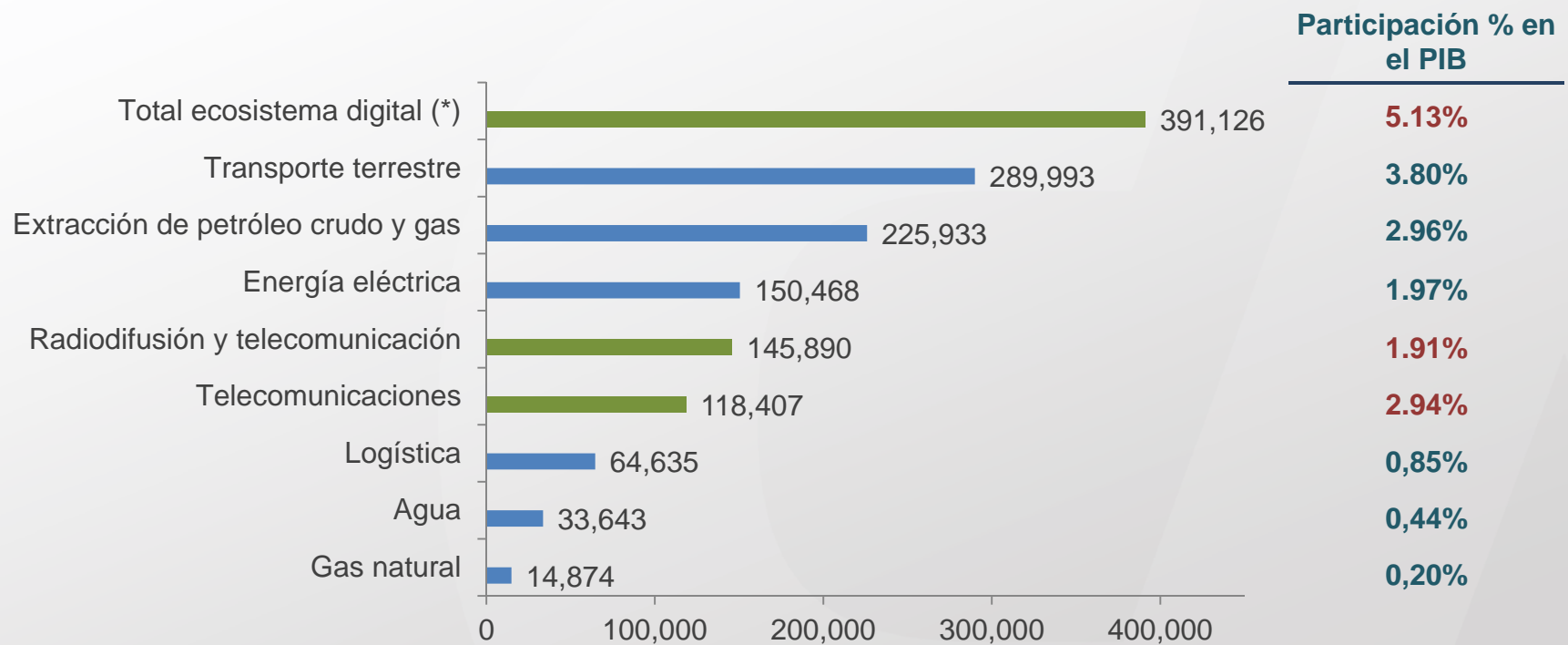
Contribución del capital TIC al crecimiento

		Total Economía	Minería	Industria	Comercio	Sector financiero
Argentina	Crecimiento de la productividad del trabajo	1.1	-1.3	1.8	1.0	0.0
	Contribución del capital TIC	0.6	0.2	0.4	0.6	1.6
Brasil	Crecimiento de la productividad del trabajo	0.6	-0.2	-1.6	-0.2	-1.2
	Contribución del capital TIC	0.8	2.7	1.1	0.2	0.6
Chile	Crecimiento de la productividad del trabajo	2.3	1.8	2.3	3.3	1.4
	Contribución del capital TIC	0.4	0.4	0.3	0.4	0.7
Colombia	Crecimiento de la productividad del trabajo	1.6	0.4	1.3	-0.8	-1.4
	Contribución del capital TIC	0.5	0.7	0.1	0.3	0.3
México	Crecimiento de la productividad del trabajo	0.5	0.2	1.4	-1.2	-0.4
	Contribución del capital TIC	0.4	0.1	0.2	1.0	0.4

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de datos de LA KLEMS

La participación del ecosistema digital en el PIB es significativo (5.13%)

América Latina: producción por sector industrial (2014) (US\$000.000 y % en el PIB)



(*) Incluye edición, fabricación de computadoras, fabricación de equipamiento de telecomunicaciones, correos, radiodifusión y telecomunicaciones, y servicios informáticos.

Fuente: Katz, R para CAF y Asiet: Retornos y beneficios de las telecomunicaciones; Cuentas Nacionales; análisis TACA

Slide 8

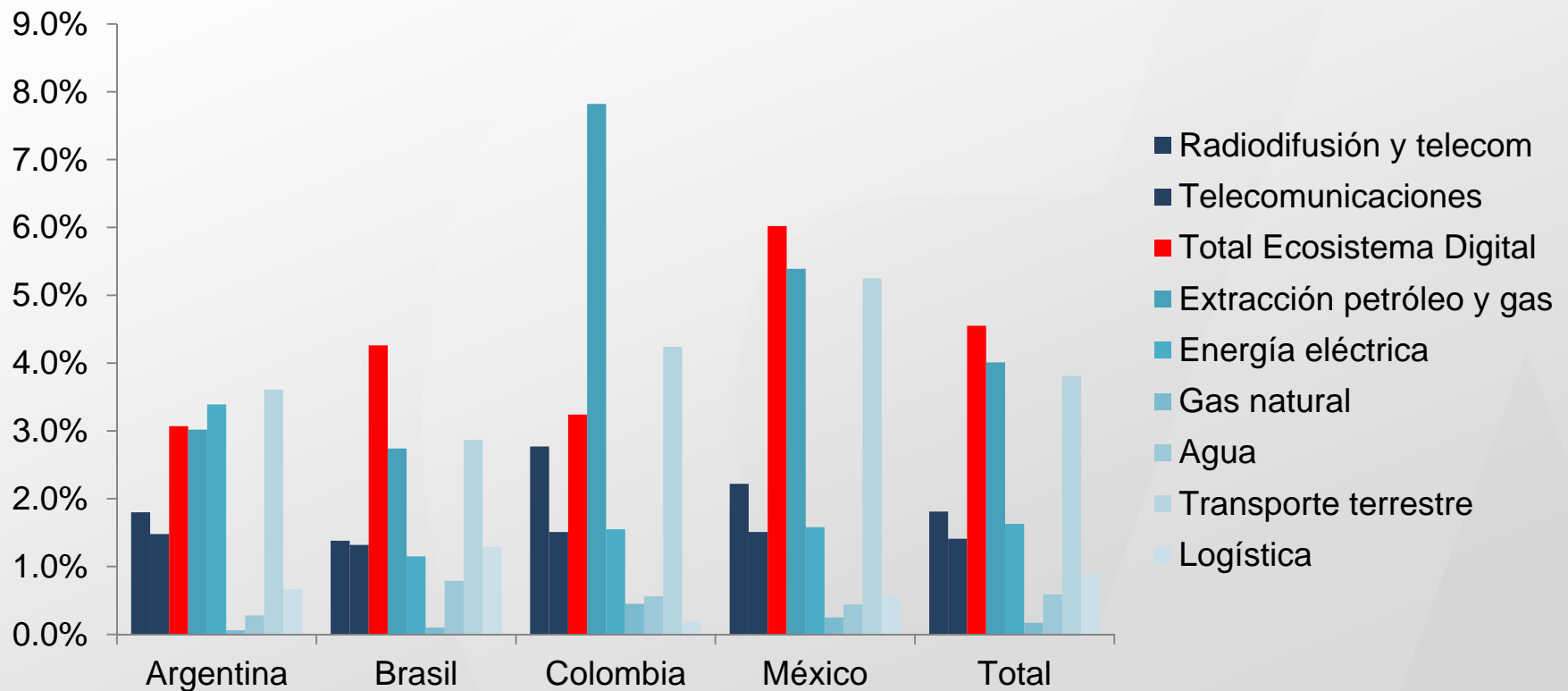
AEM64

Revisar el caso de telecomunicaciones

AGUDELO, EDUARDO MAURICIO, 22/06/2016

El ecosistema digital tiene una alta capacidad de generación de valor

América Latina: valor agregado sectorial comparado (2014)



(*) Incluye edición, fabricación de computadoras, fabricación de equipamiento de telecomunicaciones, correos, radiodifusión y telecomunicaciones, y servicios informáticos.

Fuente: Katz, R para CAF y Asiet: Retornos y beneficios de las telecomunicaciones; Cuentas Nacionales; análisis TAS

Agenda

1

La necesidad de expandir el ecosistema digital en América Latina

2

El avance de la transformación digital en América Latina

3

Programa TIC: financiamiento, conocimiento y capacidades

4

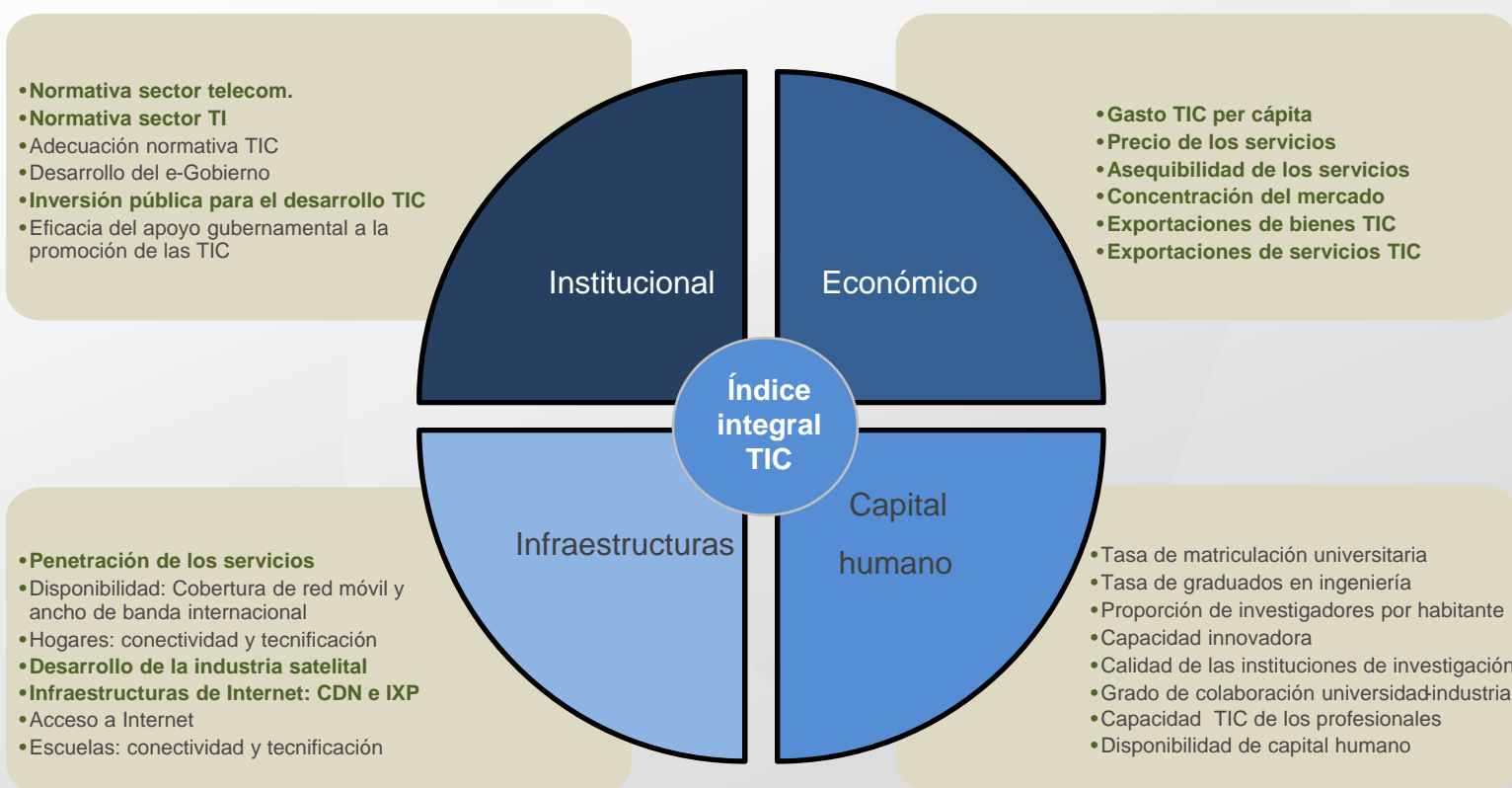
Siguientes temas para incorporar en la agenda TIC

Hemos desarrollado un **Observatorio del Ecosistema Digital** que nos permite analizar su evolución en la región, para identificar:

- 1 Nuevas necesidades de conocimiento
- 2 Mejores diseños de políticas públicas
- 3 Nuevas oportunidades de negocios

Las dimensiones y los ejes que se miden contemplan una visión integral del ecosistema

OBSERVATORIO DEL ECOSISTEMA DIGITAL DE CAF



Indicadores de elaboración propia: 44%
Indicadores de organismos internacionales: 64%

OBSERVATORIO DEL ECOSISTEMA DIGITAL DE CAF

Observatorio de las TIC en América Latina y Caribe

Indicadores TIC

Indicador IIDT por Países

Construye tu IIDT

Indicador IIDT por Países

[Share](#) [Download](#)

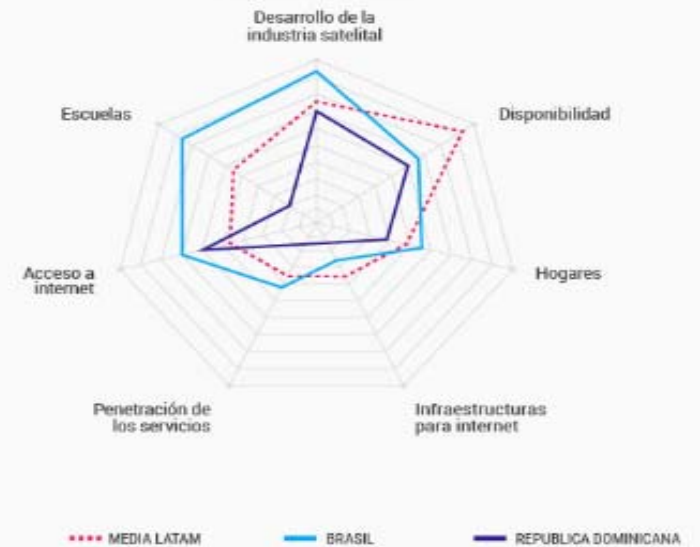
Seleccione indicador : **IIDT Dimensión Económica**

Compare países: **Brasil**

Republica Dominicana



IIDT Dimensión Económica



OBSERVATORIO DEL ECOSISTEMA DIGITAL DE CAF



CAF BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA LATINA

SOBRE CAF TEMAS INVESTIGACIÓN PROYECTOS INVERSIONISTAS PAÍSES PUBLICACIONES

buscar...

esp por eng

Observatorio de las TIC en América Latina y Caribe

Indicadores TIC

Indicador IIDT por Países

Construye tu IIDT

Búsqueda por palabras

Infraestructuras

- Servicios comunicación personal
- Servicios acceso a internet**
- TV de pago
- Capacidad de las infraestructuras
- TV digital terrestre

Dimensión económica y economía digital

Inclusión digital y capital humano

Marco institucional

Servicios públicos digitales

Infraestructuras | Servicios a internet

Ordenar: Alfabeticamente

- Porcentaje de establecimientos educativos que cuentan con acceso a internet de banda ancha fija (2010) 25 ENERO 2015
- Tarifa B 25 ENERO 2015
- Índice de concentración del mercado** 25 ENERO 2015
- Accesibilidad a contenidos multimedia (Escala 1-7) 25 ENERO 2015
- N° accesos BA móvil 25 ENERO 2015
- Penetración TV de pago / PIB per cápita 25 ENERO 2015

OBSERVATORIO DEL ECOSISTEMA DIGITAL DE CAF



SOBRE CAF TEMAS INVESTIGACIÓN PROYECTOS INVERSIONISTAS PAÍSES PUBLICACIONES

Buscar...

esp por eng

Observatorio de las TIC en América Latina y Caribe

Indicadores TIC

Indicador IIDT por Países

Construye tu IIDT

Búsqueda por país

Países

Argentina

Bolivia

Brazil

Chile

Colombia

Costa Rica

Ecuador

Jamaica

México

Panamá

Paraguay

Perú

Rep. Dominicana

Trinidad y Tobago

Uruguay

Familia: Infraestructuras | TV de pago | Porcentaje de establecimientos educativos...

Volver

20 ENERO 2015

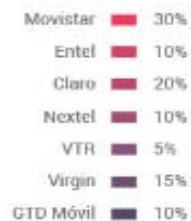
Cuotas de mercado de telefonía con banda ancha móvil

Valor: Cuota de mercado por empresa

Año: 2012

Tabla Share Download

Chile

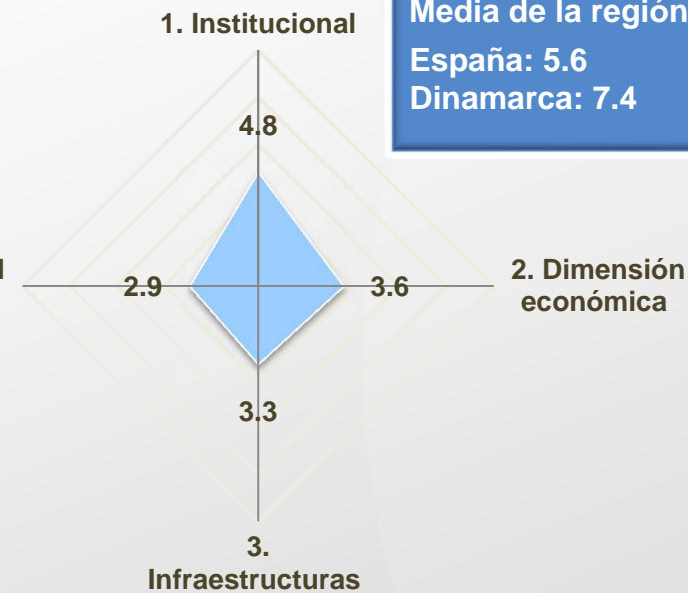


que la región avanza en todos los frentes del ecosistema digital, persisten desafíos importantes en varios frentes

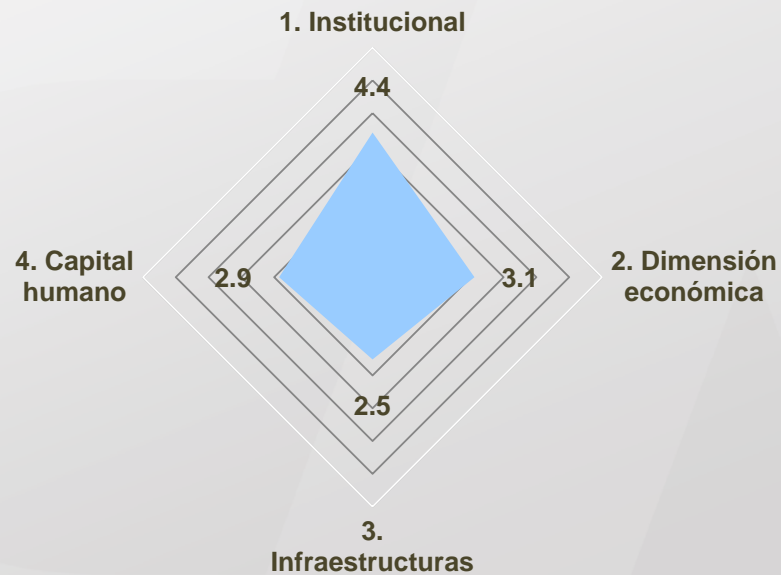
LABORATORIO DEL ECOSISTEMA DIGITAL DE CAF

Índice 2013

Media de la región: 3,65
España: 5.6
Dinamarca: 7.4



Índice 2010



Media región: 3,65

Media región: 3,22

servatorio analiza en detalle cada uno de los ejes que sustentan la transformación digital de los países

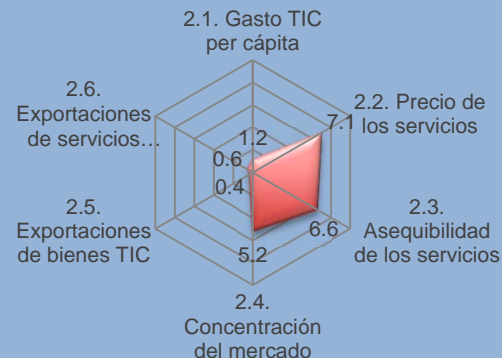


LABORATORIO DEL ECOSISTEMA DIGITAL DE CAF

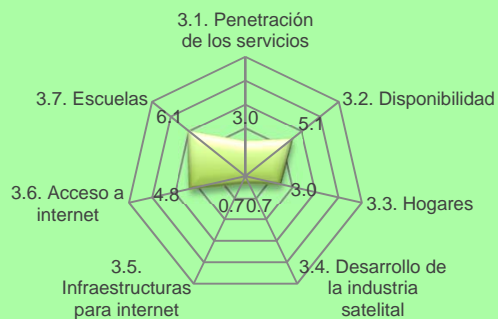
1. Institucional



2. Dimensión económica



3. Infraestructuras



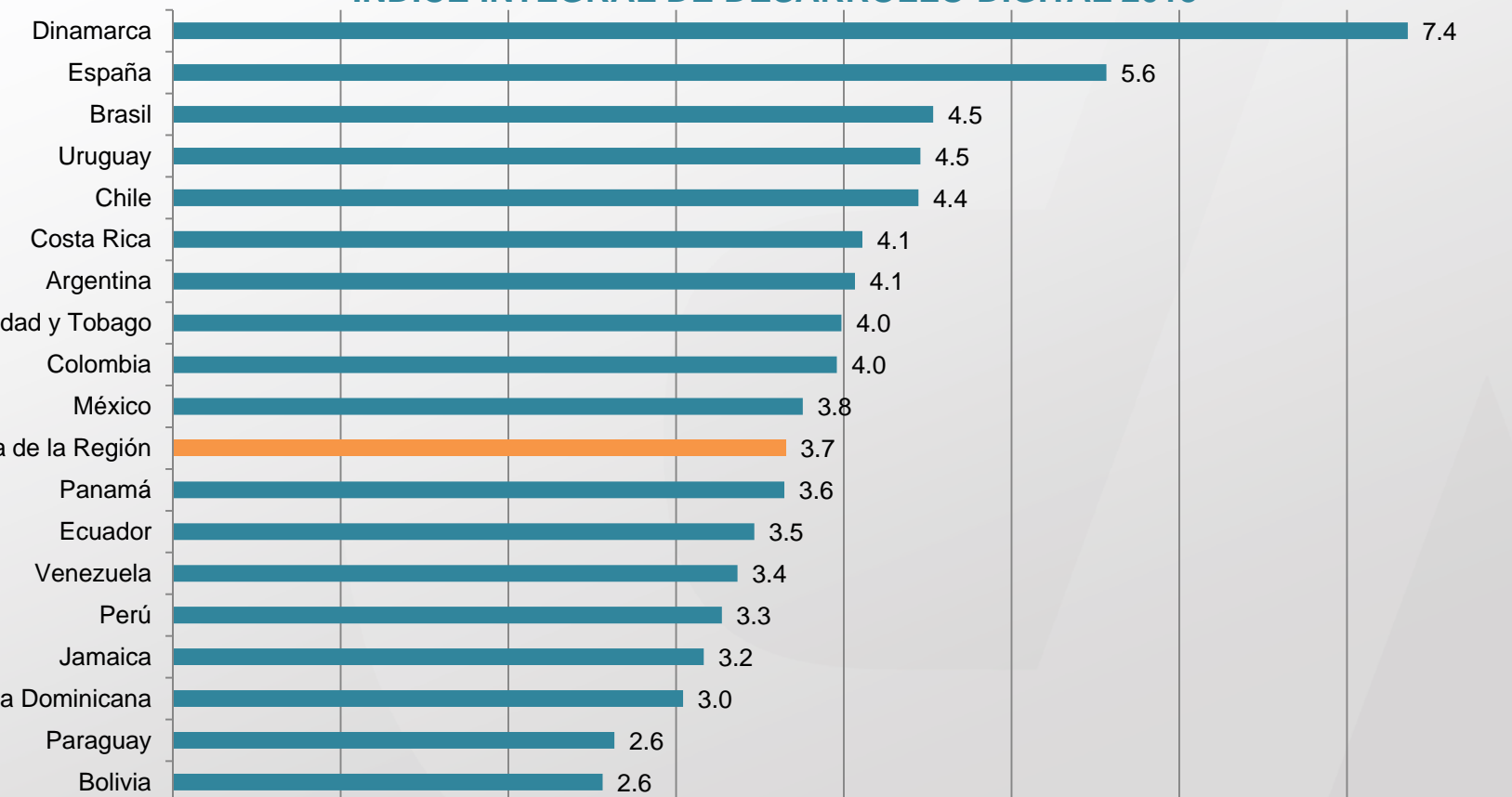
4. Capital humano



En general, la región se encuentra en un estadio de transición hacia niveles más avanzados de digitalización

LABORATORIO DEL ECOSISTEMA DIGITAL DE CAF

INDICE INTEGRAL DE DESARROLLO DIGITAL 2013



Observatorio estudia el sector TIC por país para identificar oportunidades de negocio, proyectos y cooperación

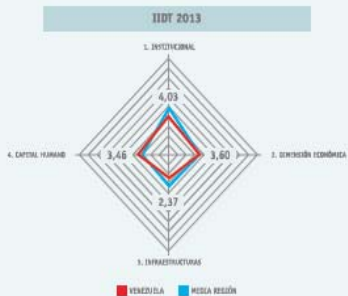
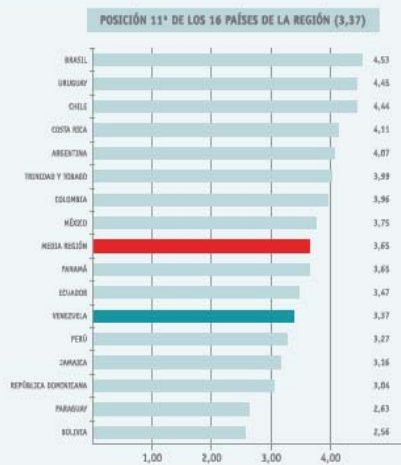


ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN TIC PARA 17 PAÍSES ACCIONISTAS CAF

ÍNDICE INTEGRAL DE DESARROLLO TIC 2013

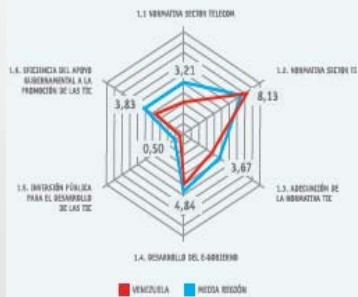
Índice Integral de Desarrollo TIC Medio (IIDT)¹

El IIDT permite medir de forma cuantitativa, objetiva y reproducible el grado de desempeño de las TIC en los países de la Región, pudiendo compararse con terceros países, desde diferentes perspectivas o dimensiones.

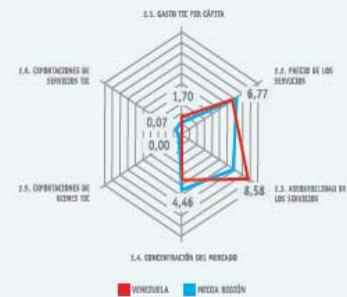


ÍNDICE INTEGRAL DE DESARROLLO TIC 2013

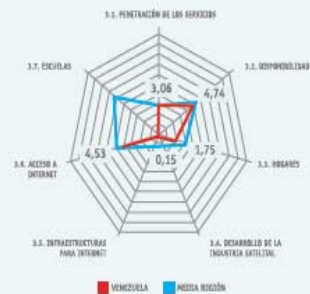
DIMENSIÓN INSTITUCIONAL



DIMENSIÓN ECONÓMICA



DIMENSIÓN DE INFRAESTRUCTURAS



DIMENSIÓN DE CAPITAL HUMANO



Observatorio estudia el sector TIC por país para identificar unidades de negocio, proyectos y cooperación

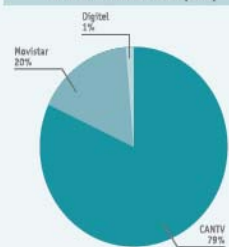


ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA TIC PARA 17 PAÍSES ACCIONISTAS CAF

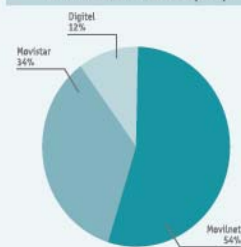
AGENTES DEL SECTOR

OPERADORES LÍDERES POR SERVICIO¹

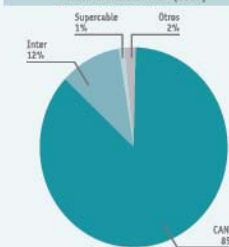
CUOTAS DE MERCADO DE LOS OPERADORES DE COMUNICACIONES FIJAS (2007)



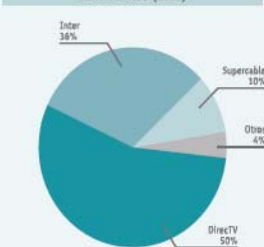
CUOTAS DE MERCADO DE LOS OPERADORES DE COMUNICACIONES MÓVILES (2012)



CUOTAS DE MERCADO DE LOS OPERADORES DE BANDA ANCHA FIJA (2009)



CUOTAS DE MERCADO DE LOS OPERADORES DE TV DE PAGO (2011)



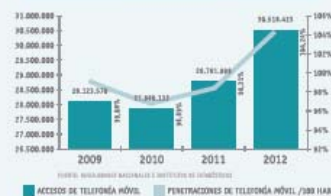
1.- No se dispone de datos de banda ancha móvil.

EVOLUCIÓN DEL SECTOR

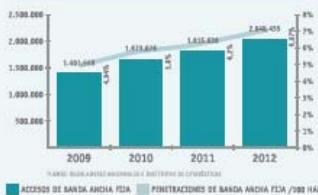
TELEFONÍA FIJA



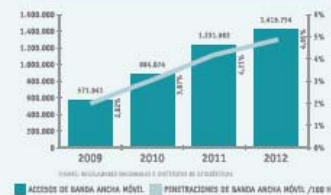
TELEFONÍA MÓVIL



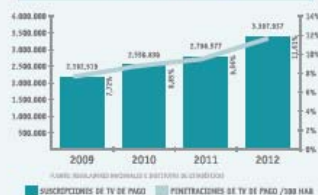
BANDA ANCHA FIJA



BANDA ANCHA MÓVIL



TELEVISIÓN DE PAGO

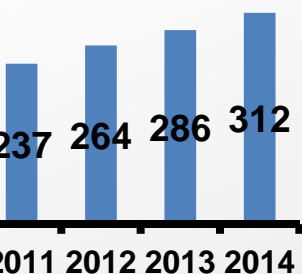


**RESULTADO DEL OBSERVATORIO:
LOS TRES GRANDES DESAFIOS EN LA
TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE AMÉRICA
LATINA...**

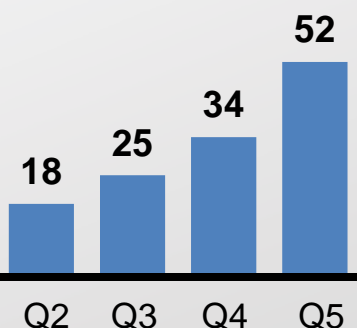
persistencia de la brecha digital en América Latina

América Latina: dinámica de la banda ancha

Usuarios de internet
Número de usuarios



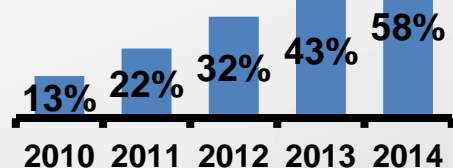
Usuarios con internet
Por nivel de ingreso⁽²⁾



Accesos fijos y móviles de banda ancha

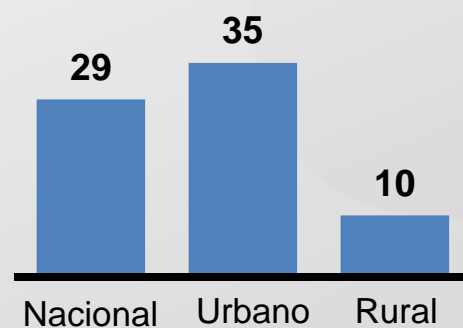
% accesos

CAGR⁽¹⁾ = 45%



Hogares con internet

Según zona geográfica⁽²⁾

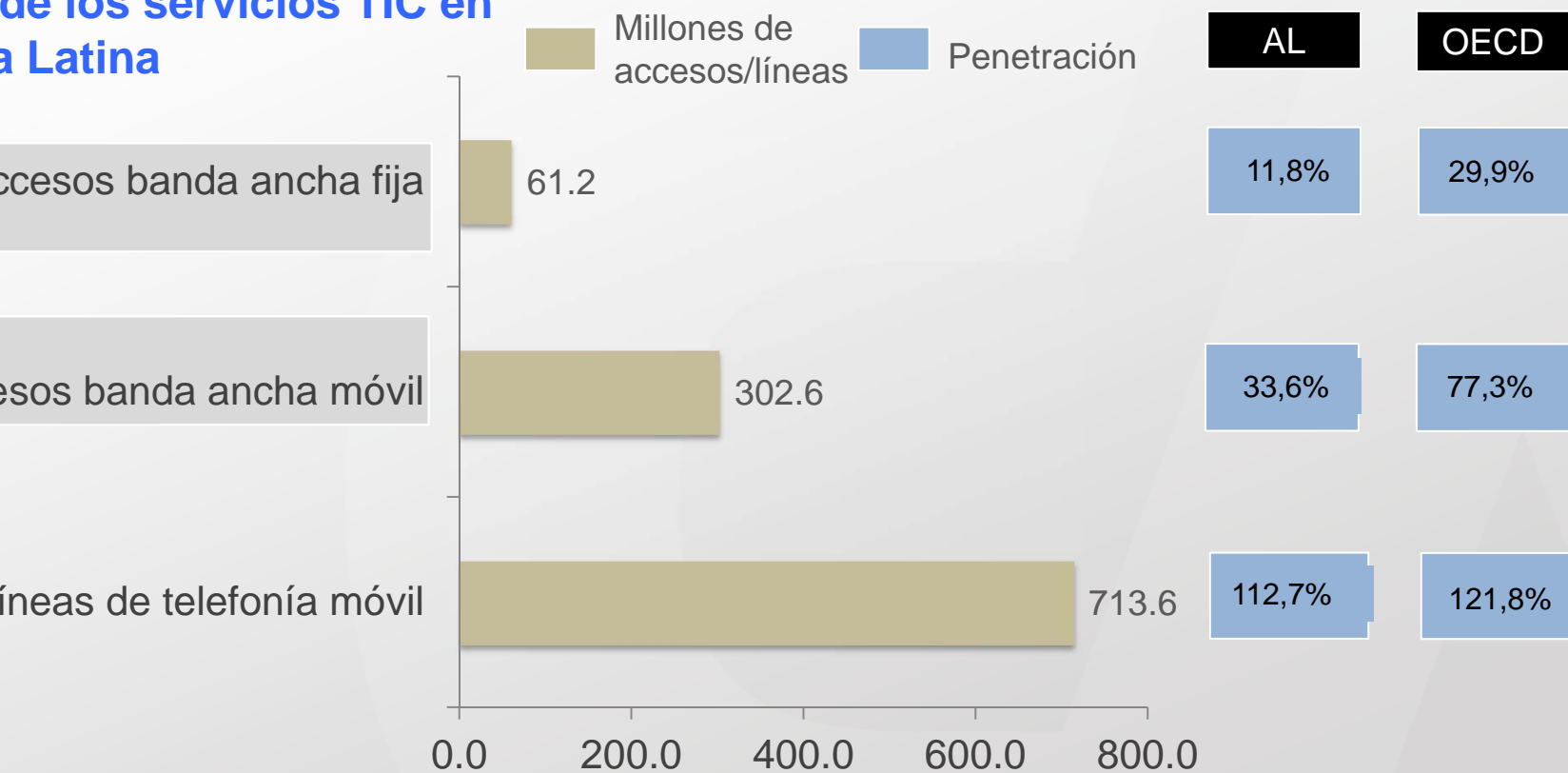


1. Solo una de cada dos personas en América Latina puede acceder a internet
2. Existe una brecha de acceso a internet a nivel de hogares según ingreso y por zona geográfica
3. Los accesos de banda ancha aún deben crecer para universalizar el servicio

Más la penetración de la banda ancha en la región siendo baja comparada con regiones avanzadas

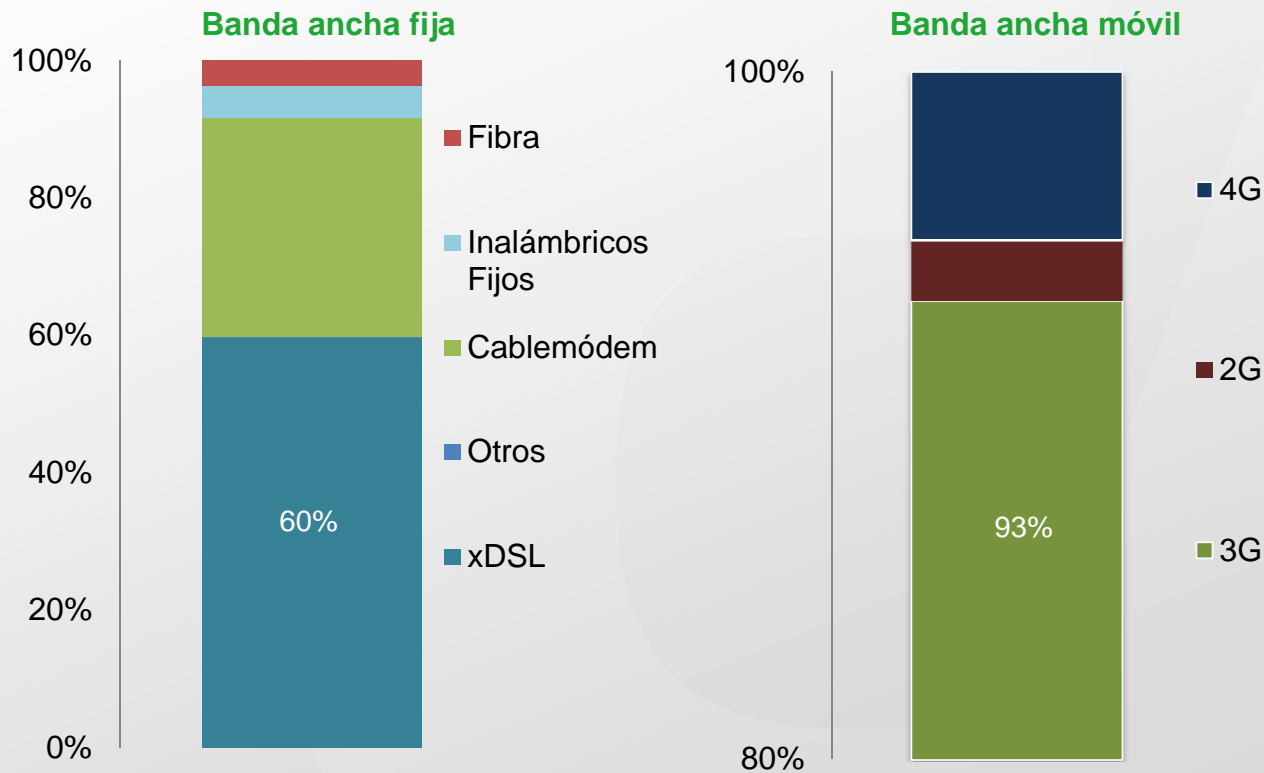


de los servicios TIC en a Latina



Por el avance en la expansión de redes de acceso, el mayor reto son las tecnologías de banda ancha de punta

Banda ancha por tecnología países ALC accesos (2015*)



*Se utilizan cifras 2014.
WiMAX, WiFi, etc.
Inalámbricos, conexiones satelitales,

Presencia de una industria digital de alcance regional

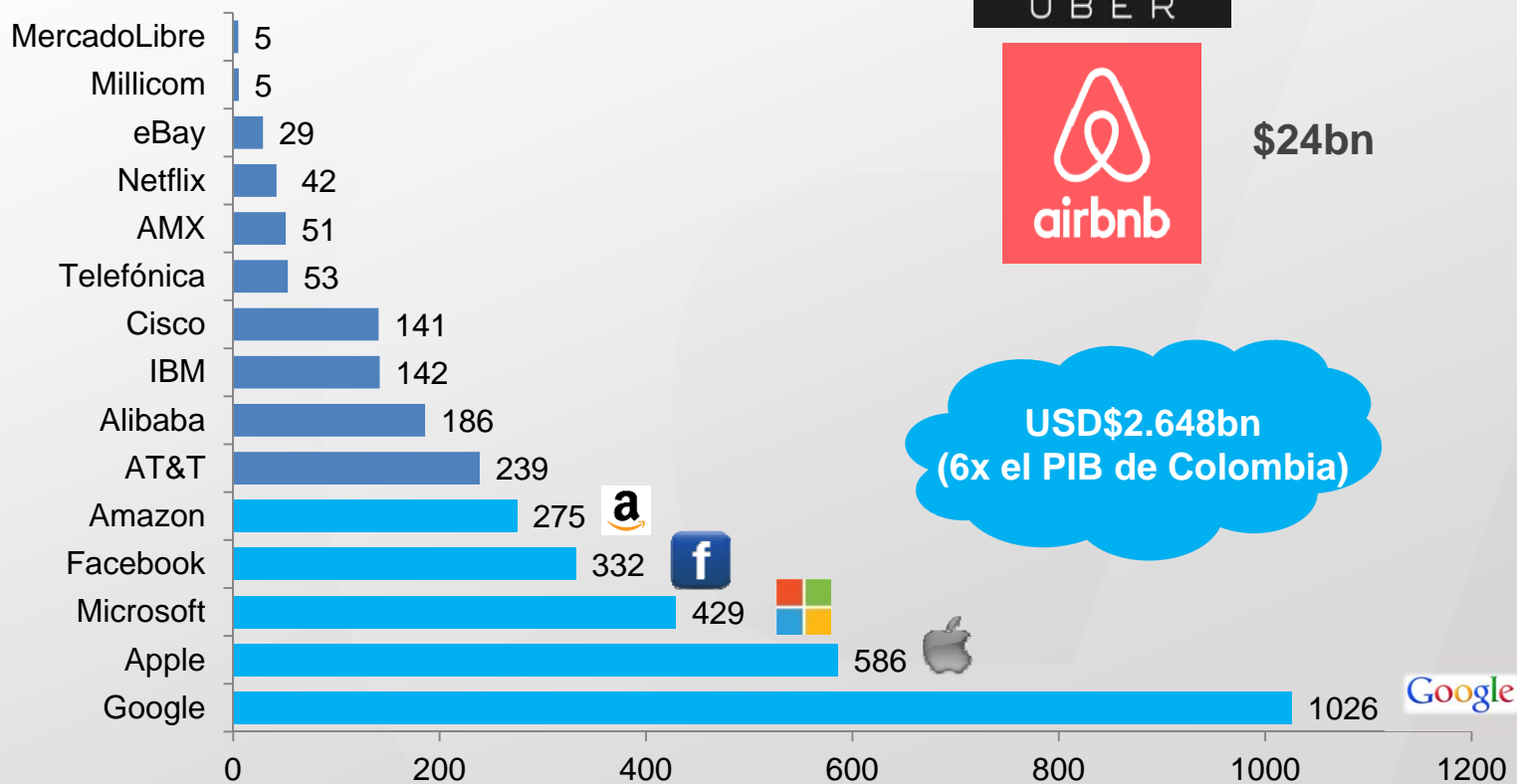


América Latina: cadena de valor de contenidos y servicios Globales Regionales



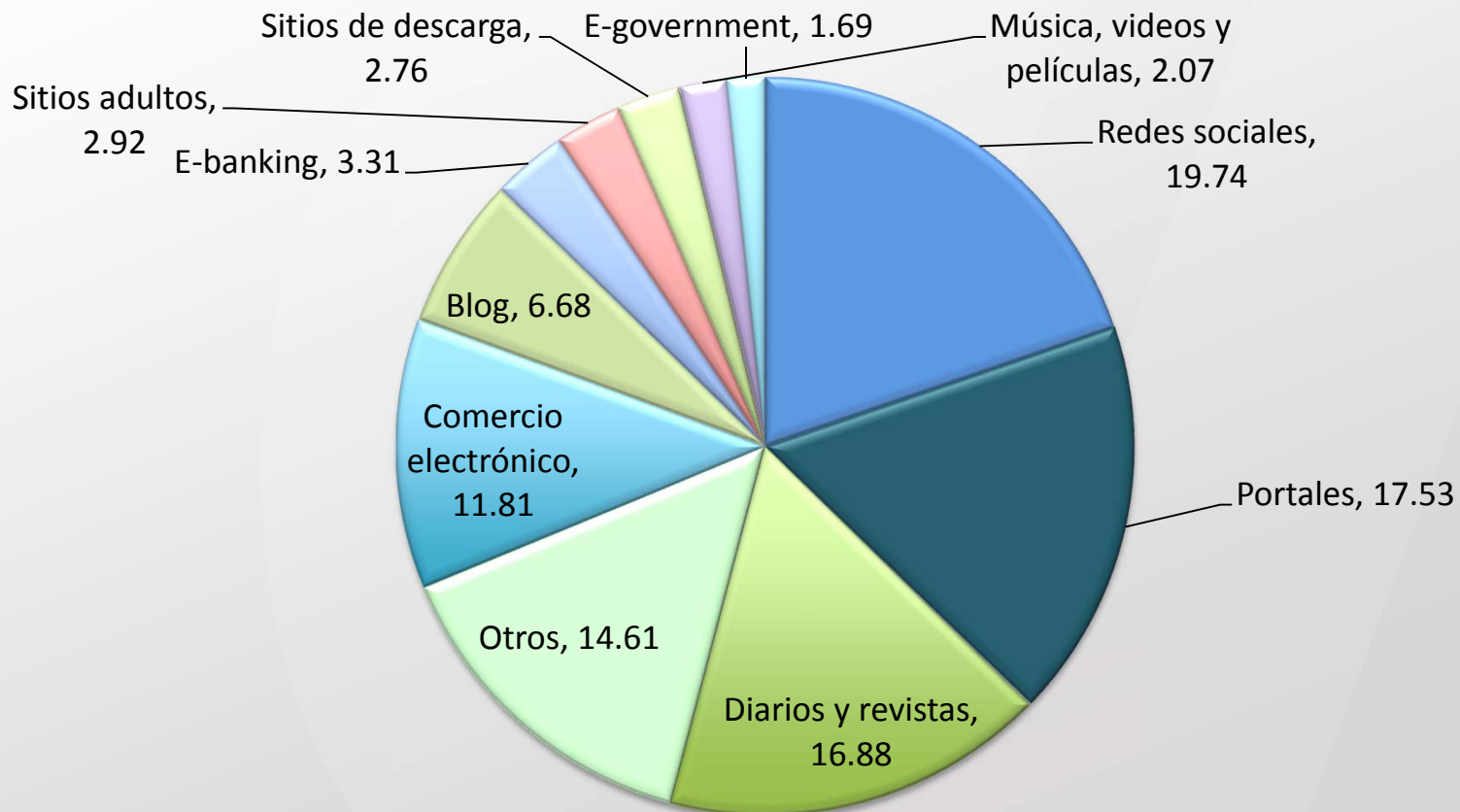
Industria de plataformas digitales tiene una gran capacidad de generación de riqueza

Utilización de mercado – pples empresas mía digital (USD bn)



Sitios de mayor impacto social tienen un bajo nivel de

América Latina: categoría de los 100 sitios de Internet más populares



América Latina ya ha comenzado a desplegar un esfuerzo desde los sectores público y privado destinado a promover la innovación digital



CATEGORÍA	EJEMPLOS	PRESUPUESTO ANUAL (US\$ '000'000)
Programas nacionales	Start-Up Chile	\$ 15,40
	Start-Up Perú	\$ 2,30
	Apps.co (Colombia)	\$ 11,25
	Capital Semilla (Costa Rica)	\$ 1,89
	Start-Up Brasil	\$ 78,00
	Programa de Alto Impacto para Emprendedores - INADEM (México)	\$ 490,00
Programas sub-nacionales y regionales	Apoyo a la Investigación Científica y Transferencia Tecnológica al sistema Socio-Productivo (Santa Fe – Argentina)	\$ 3,10
	Programa Distritos Productivos (Buenos Aires – Argentina)	< \$ 1,00
	Fundacao de Amparo de Pesquisa do Estado de Sao Paulo (Brasil)	\$ 462,20
	Innova Bio Bio (Chile)	\$ 0,50
	Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal (México)	\$ 0,40
	Fondo Nuevo León para la Innovación (México)	\$ 21,20
	BAITEC (Buenos Aires – Argentina)	\$ 0,05
	Ruta N (Medellín – Colombia)	\$ 39,30
Incubadoras	53 Incubadoras de inversores ángeles (21212.com, Start-Up Rio, BA Accelerator, Founder Institute, NXTP Labs, Start-Up Studio Monterrey)	\$ 35,00

El sector público en América Latina invierte ~US\$19,1 millones en I+D+i en el espacio digital



América Latina: inversión pública en I+D de TIC (2013)



De un total de USD\$19 mil mill, solamente el 13% del financiamiento público en TIC se concentra en las dos etapas del ciclo de vida de innovación, donde se originan los proyectos y se formalizan los planes

2010 y el 2013, los fondos de capital privado habían recaudado US\$ 29.500 millones e invertido US\$ 30.500



América Latina: inversión privada (capital privado y capital de riesgo)

- El K riesgo que financia start-up del ecosistema es reducido (\$1.747mn)
- Inv/hab (USD\$):
 - Latam: 1,67
 - EEUU: 415,2
 - Israel: 818,9
 - China: 15,6

				2011	2012	2013	TACC	
América Latina	Recaudación			\$ 9.988	\$ 5.063	\$ 4.786	7%	
	Inversión			\$ 6.357	\$ 7.529	\$ 8.475	14%	
	Salida			\$ 10.566	\$ 3.719	\$ 3.642	7%	
América Latina	Recaudación	\$ 188	\$ 115	\$ 184	\$ 312	\$ 537	\$ 714	31%
	Inversión	\$ 95	\$ 67	\$ 63	\$ 143	\$ 371	\$ 425	35%
	Salida	\$ 13	\$ 18	\$ 24	\$ 34	\$ 81	\$ 58	35%
América Latina	Recaudación	\$ 6.400	\$ 3.600	\$ 8.100	\$ 10.300	\$ 5.600	\$ 5.500	-3%
	Inversión	\$ 4.600	\$ 3.300	\$ 7.200	\$ 6.500	\$ 7.900	\$ 8.900	14%
	Salida	\$ 2.600	\$ 1.800	\$ 3.500	\$ 10.600	\$ 3.800	\$ 3.700	7%

Más gran parte de los negocios exitosos están basados en la “tropicalización” de modelos foráneos



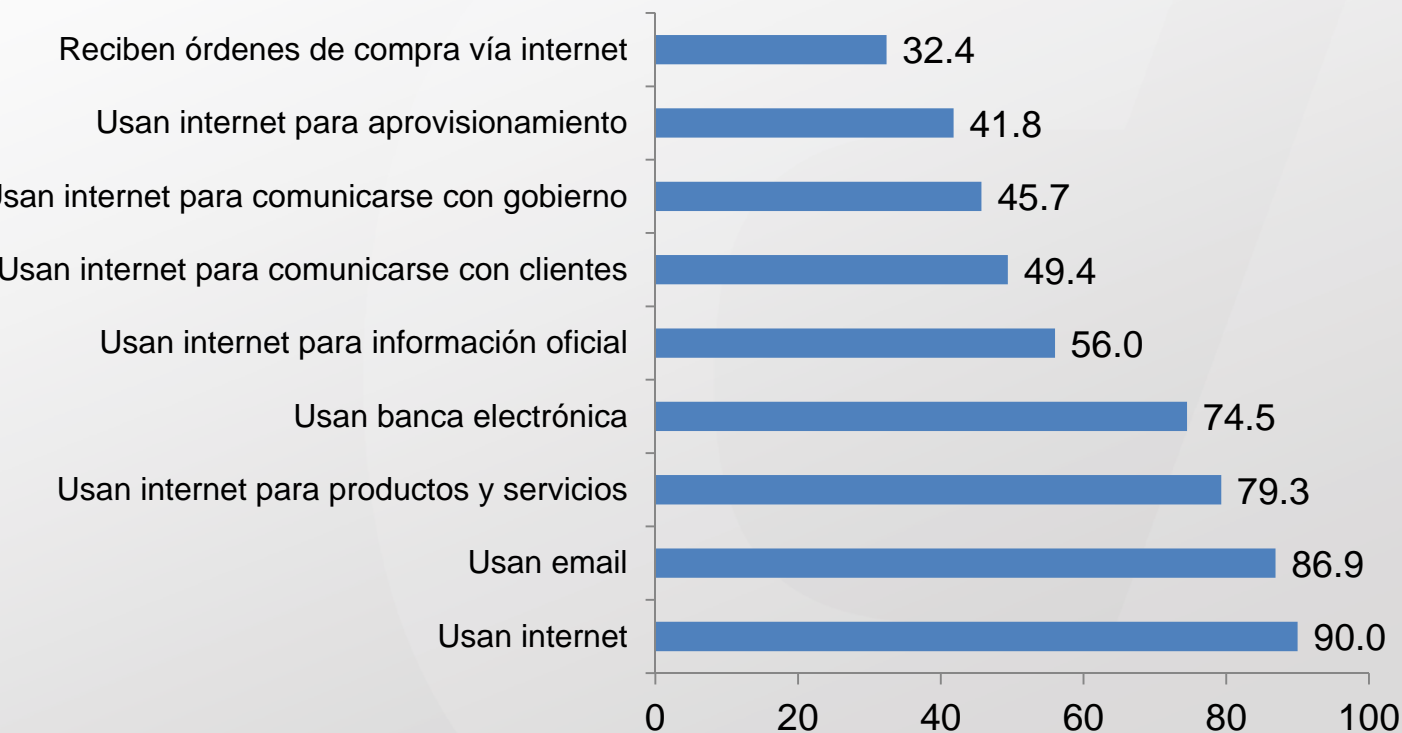
Modelos de negocios digitales locales y modelos precedentes

Modelo americano	Tipo de plataforma	Foco geográfico y Año de lanzamiento	Modelo
	Comercio electrónico de artículos de bebé	Brasil (2009)	4moms (EE.UU.) (2004)
Beauty	Comercio electrónico de cosméticos	Brasil (2006)	Beauty.com (EE.UU.) (1999)
E-assurance	Distribución de pólizas de seguro	Chile (2009)	E-assurance (EE.UU.) (1998)
Bluefly	Comercio electrónico de vestimenta	Brasil (2010)	Bluefly (EE.UU.) (1998)
Expedia	Agencia de viajes	Regional (1999)	Expedia (EE.UU.) (1996)
Uber	Transporte de taxis	Brasil (2012)	Uber (EE.UU.) (2009)
Etsy	Comercio electrónico de artesanías	Brasil (2008)	Etsy (EE.UU.) (2005)
Hotels.com	Reservas de hoteles	Brasil (2011)	Hotels.com (EE.UU.) (2000)
TripAdvisor	Guía de viajes	Brasil (2010)	TripAdvisor (EE.UU.)
Amazon	Comercio electrónico	México (2012)	Amazon (EE.UU.) (1994)
Tencent	Distribución de contenido y comercio electrónico para smartphones	Regional (1998)	Tencent (China) (1998)
Zappos	Comercio electrónico de artículos deportivos	Regional (2000)	Zappos (EE.UU.) (1999)
Gilt	Comercio electrónico de vestimenta y artículos de lujo para damas	Brasil (2009)	Gilt (EE.UU.) (2007)
Open Table	Reservas en restaurants	Regional (2010)	Open Table (EE.UU.) (1998)
Streeteasy	Plataforma de vinculación de bienes raíces	Regional (2007)	Streeteasy (EE.UU.) (2005)
e-Vineyard	Comercio electrónico de vinos	Regional (2008)	e-Vineyard (EE.UU.) (1998)

Corporar una mayor digitalización en los procesos productivos

La digitalización de la distribución minorista y la manufactura muestran todavía un rezago

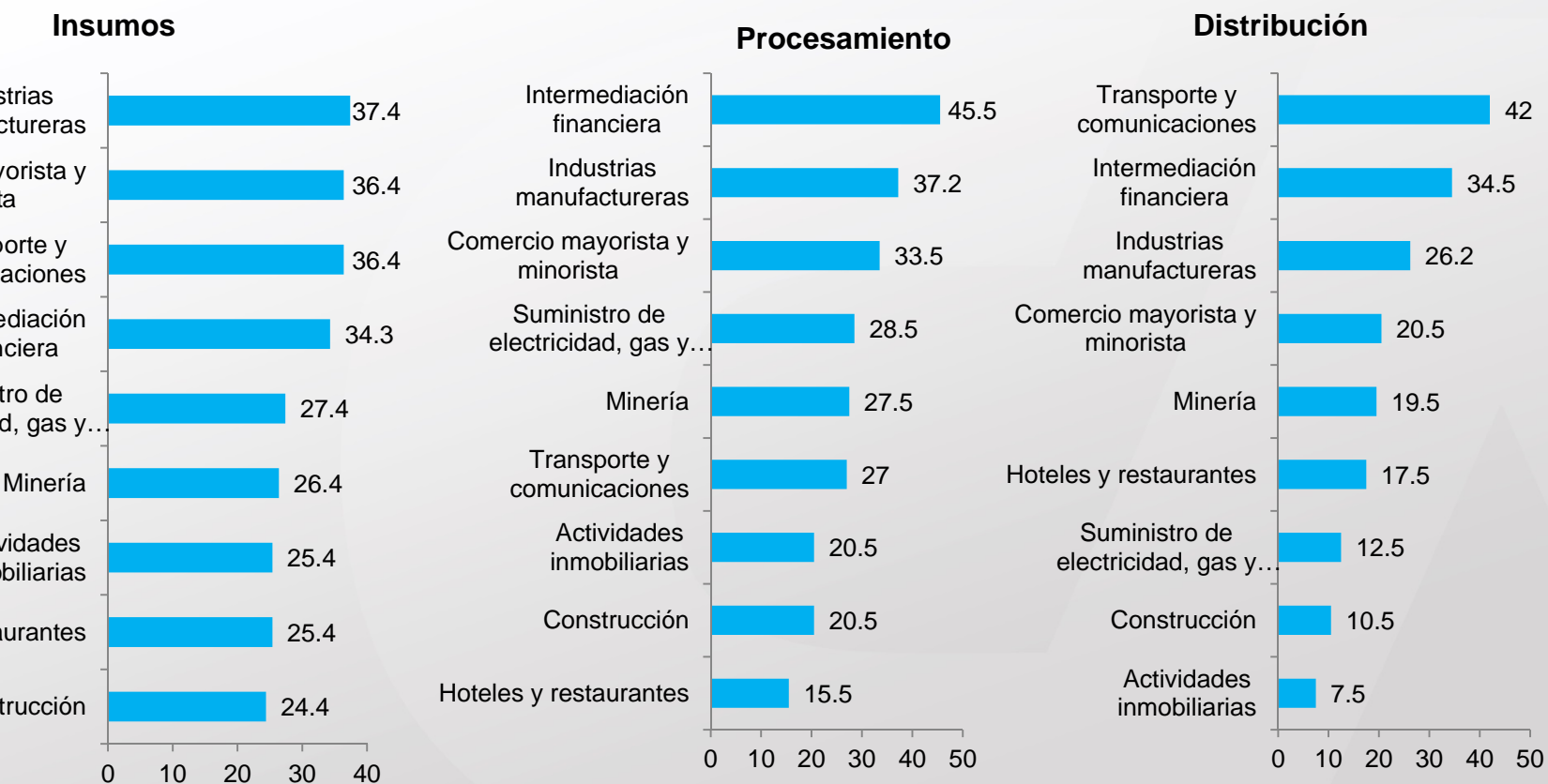
América Latina: Penetración de tecnologías digitales en el sector de manufactura (%)



sectores con altos costos de transacción o según tipo de bien producido, son más proclives a liderar la digitalización de procesos



sectores más avanzados en la digitalización de procesos productivos



enda

la necesidad de expandir el ecosistema digital en América Latina

El avance de la transformación digital en América Latina

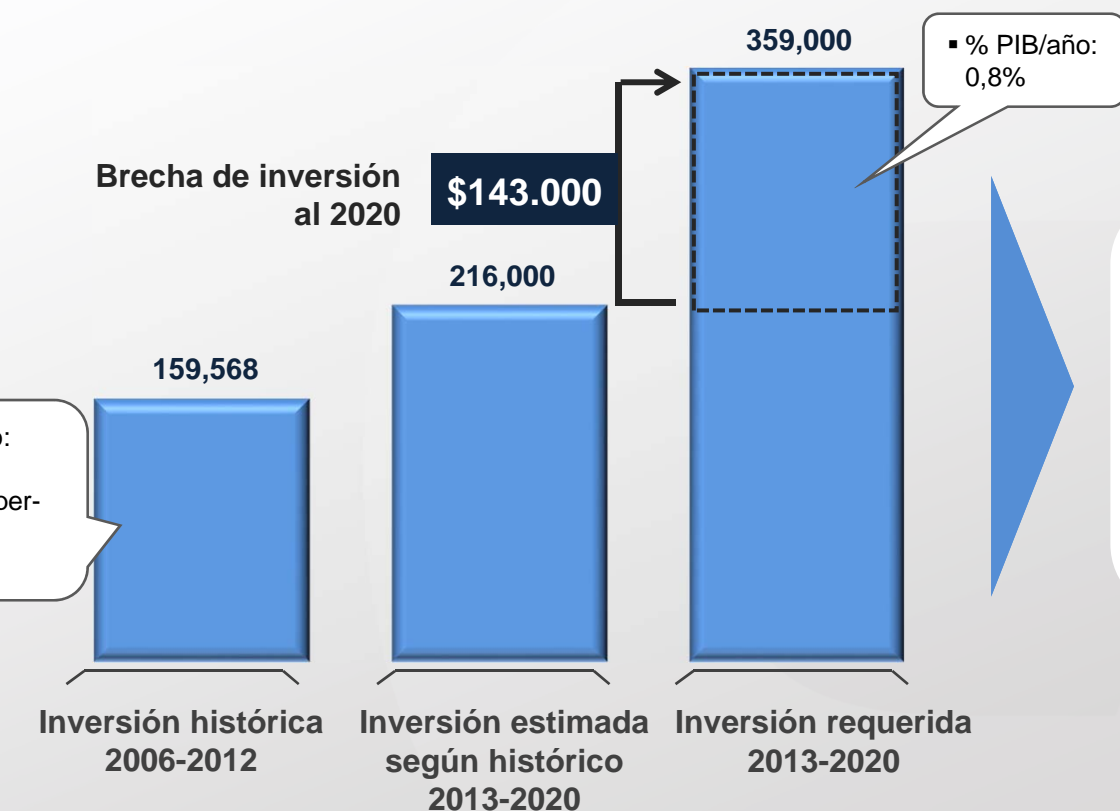
Programa TIC: financiamiento, conocimiento y capacidades

siguientes temas para incorporar en la agenda TIC

Programa TIC apunta a cerrar la brecha de inversión a estimada en USD\$143 mil millones



Brecha de inversión en telecomunicaciones – América Latina en miles de dólares



Requisitos para alcanzar las metas de la UE a 2020

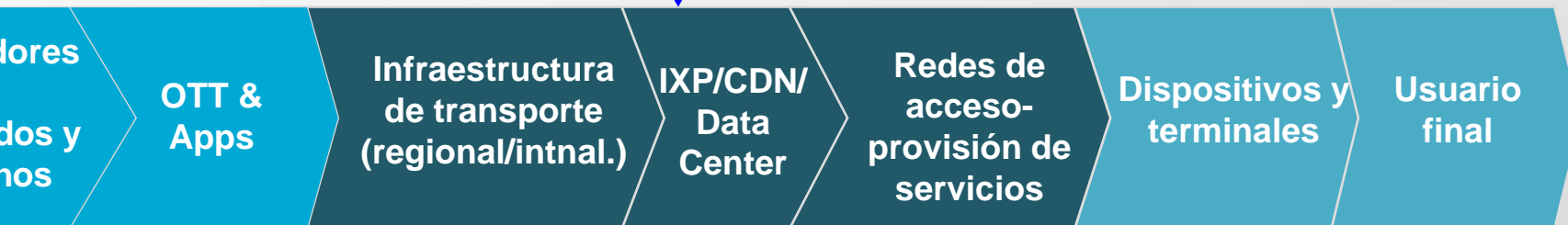
- Metas penetración 2020:
 - Banda ancha fija: 75%
 - Banda ancha móvil: 95%
- Inversiones en banda ancha como % del PIB:
 - Histórica: 0,48
 - Requerida: 0,80
- Inversiones acumuladas:
 - Histórica : \$216.000 mill.
 - Requerida: \$359.000 mill.

Conectividad, el Programa TIC busca resolver los cuellos de botella en infraestructura que soportan el ecosistema digital

Contenido y apps que demandan mayor ancho de banda
Crecimiento de una industria de alcance regional

- Bajo desarrollo de infraestructuras para el acceso y la interconexión local de internet (IXP, CDN, Data Centers)
- Deficiencia en la asignación de recursos críticos para internet (e.g.IPv6)

- Tarifas relativamente altas
- Velocidades de conexión media-bajas
- Baja apropiación de TDT



Integración regional de redes de comunicaciones de alta velocidad y peso creciente del tráfico internacional
Ancho de banda internacional por limitada capacidad de las redes
Cobertura y extensión insuficiente de las infraestructuras troncales

- Capilaridad limitada de las redes troncales que implica baja penetración de accesos a internet de banda ancha
- Limitada asignación de espectro para banda ancha móvil
- Bajo desarrollo de redes de última generación y despliegue de TDT
- Barreras al despliegue subnacional de redes

Se debe promover un marco de acción integral para la transformación del ecosistema digital en la región

Integración, transformación productiva y desarrollo sostenible

- 6 Fomento de la industria e innovación TIC
- 7 Incorporación de las TIC en sect. productivos

- 8 Desarrollo del capital humano
- 9 Impulso de la tecnif. y conectividad

- 10 Impulso de la e-Administración
- 11 Confiabilidad en el uso de las TIC
- 12 Incorporación TIC en sectores de alto impacto

Infraestructura TIC

Marco institucional

Economía digital

Inclusión digital y capital humano

Servicios públicos digitales

- 1 Desarrollo de conectividad
- 2 TDT y dividendo digital
- 3 Desarrollo normativo TIC
- 4 Gestión de espectro
- 5 Desarrollo de políticas públicas

Programa TIC recomienda una serie de propuestas y acciones para los países de la región



PROGRAMA TIC PARA 17 PAÍSES ACCIONISTAS CAF

ESTRATEGIAS DE INVERSIÓN EN EL PAÍS A CORTO-MEDIO PLAZO

INFRAESTRUCTURAS

Implementación de la TDT

Importe	Plazo	Responsable
USD 265 millones (febrero 2013)	2013-2020	Viceministerio para las Telecomunicaciones, Tecnologías de La Información y Servicios Postales

- Cobertura: Emisiones en pruebas en 13 ciudades (febrero 2013) y ciudad de Mérida (agosto 2013)
- En febrero de 2013 el gobierno lanzó el proyecto "Open digital TV system", plataforma que tiene 11 canales estatales y 3 privados. El objetivo es cubrir el 58,3% de la población con señal digital gratuita

Red nacional de transporte

Importe	Plazo	Responsable
USD 229.004.700	2013-2020	Compañía Anónima Nacional Teléfonos de Venezuela (CANIV)

- Proyecto de instalación de 6.609 km de fibra óptica en todo el país, 210 nodos y un Centro de Operaciones de la Red por la compañía estatal telefónica
- Objetivo: democratización de las telecomunicaciones entre los sectores históricamente excluidos, llevando la fibra óptica a las poblaciones más alejadas de los centros urbanos
- Se potencian las telecomunicaciones al sur del país, especialmente en los ejes de desarrollo Norte-Llanero y Orinoco-Apure
- Proyecto formulado por CONATEL siendo la CANIV (adscrita al Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Innovación) el ente ejecutor
- Financiación: Fondo de Servicio Universal de Telecomunicaciones (FSUT)

PROPUESTAS DE ACTUACIÓN RECOMENDADAS

A continuación, se detallan las actuaciones prioritarias recomendadas para Venezuela con el fin de mejorar aquellos aspectos donde el resultado obtenido a través del Índice Integral de Desarrollo TIC está por debajo de los niveles deseables. Para cada una de ellas se indica si está contemplada como objetivo en la Agenda Digital y si se encuentra entre las estrategias a corto-medio plazo de inversión detalladas anteriormente.

	Agenda Digital	Oportunidad CAF
INFRAESTRUCTURAS		
Desarrollo integral de conectividad: Ampliar la capacidad y el alcance de las infraestructuras y servicios de telecomunicaciones para que la población, las instituciones y el tejido empresarial puedan disponer de servicios TIC avanzados de forma homogénea en todo el territorio.		
Desarrollo de banda ancha - Proyectos de infraestructuras a nivel troncal	•	•
Desarrollo de banda ancha - Proyectos de infraestructuras a nivel acceso	•	•
Desarrollo de banda ancha - Proyectos de ampliación y mejora de conectividad internacional	•	•
Desarrollo de banda ancha - Conectividad a puntos de interés estratégico del país	•	•
Desarrollo de infraestructuras para mejorar la eficiencia de la red - DP		
Implantación de la TDT y diviendo digital: Mejorar el uso del espectro, mediante la adecuación de las infraestructuras para el paso de la televisión analógica a la digital: Poner espectro, hasta ahora ocupado, a disposición para su uso en otros servicios como telefonia y banda ancha móvil; Financiar el plan con la subasta del espectro liberado; Ofrecer en los canales asignados a TDT más servicios y más canales con más contenidos digitales y de mayor calidad.		
Programa de implantación de la TDT		•
Creación de una oficina gestora de transición a la TDT y diviendo digital		
INCLUSIÓN DIGITAL / CAPITAL HUMANO		
Desarrollo del capital humano: Fomentar el conocimiento TIC tanto en la población como en las empresas contribuyendo al desarrollo profesional, social y cultural de los ciudadanos y del entorno empresarial e incentivando la demanda de servicios y contenidos digitales.		
Capacitación digital para ciudadanos	•	•
Capacitación digital para empresas	•	•
Políticas de formación de técnicos en TIC		•
Creación de centros de atención / información y asesoramiento a usuarios		
Campañas de divulgación y sensibilización TIC	•	•
Impulso de la tecnificación y conectividad: Facilitar y promover el acceso a las tecnologías de la información y comunicación a toda la población y al tejido empresarial mediante la tecnificación y el acceso a la banda ancha de los ciudadanos y las empresas		
Políticas de fomento de software en MiPYMES	•	
Reducciones fiscales sobre bienes y servicios TIC		
Fomento de páginas web y dominios de internet en empresas		
Ayudas financieras para la adquisición de bienes y servicios TIC		

ha financiado proyectos telecom por US\$402,3mn, de un
e \$1,453mn



Utilización recursos CAF y efecto catalizador (Telecom)

Préstamos e inversiones

(mn)

	CAF	TOTAL ⁽¹⁾	Multiplicador ⁽¹⁾
Préstamos (soberanos)	\$ 226mn	\$ 1161mn	\$ 5.1
Préstamos (no soberanos)	\$ 154mn	\$ 154mn	\$ 2,1 ⁽¹⁾
Inversiones patrimoniales (equity)	\$ 22,3mn	\$ 122mn	\$ 5.5

destinado ~USD\$7mn a gestión del conocimiento TIC,
importante efecto catalizador



Utilización recursos CAF y efecto catalizador en TIC (en millones de dólares)

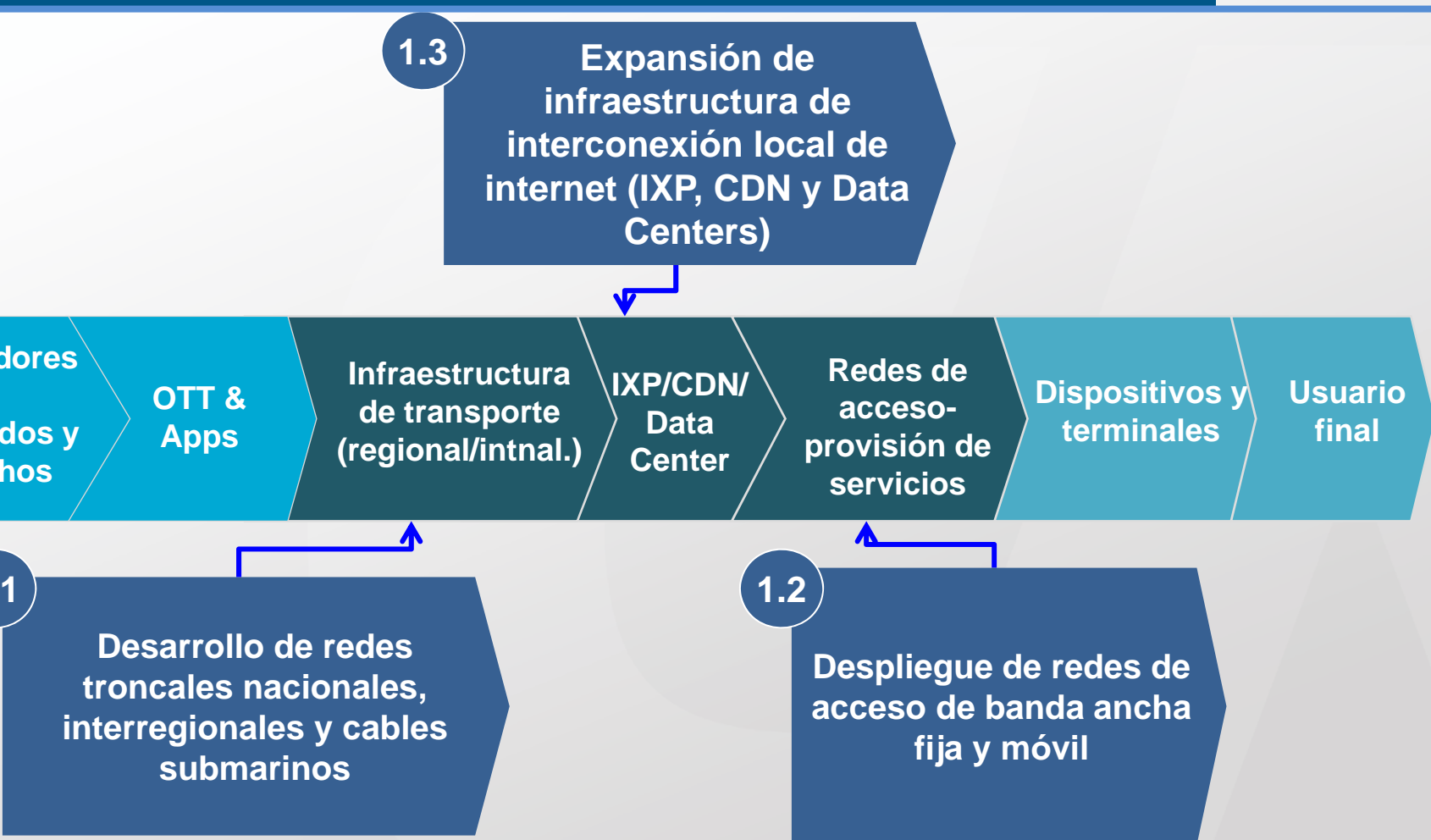
	CAF	TOTAL ⁽²⁾	Multiplicador ⁽²⁾
Gestión del conocimiento (CAF) ⁽¹⁾	\$ 6.60mn	ND	NA
Gestión del conocimiento (VIN)	\$ 5.02mn	\$ 6,4mn	1,30
Gestión del conocimiento (VIN) en el sector privado	\$ 2.24mn	\$ 3,63mn	1,62

⁽¹⁾ Áreas de CAF con relación TIC; CAF/VIN: incluye recursos de otras entidades

FINANCIAMIENTO PROYECTOS DE TELECOMUNICACIONES

Avances y resultados

Desarrollo de conectividad



Desarrollo de conectividad - proyectos

Expansión de redes troncales nacionales, interregionales y cables submarinos

Financiación red de fibra óptica para Centro América (\$14mn)



UNASUR –
Financiación estudio factibilidad red de fibra óptica (\$1,5mn)

Desarrollo de conectividad - proyectos



Despliegue de redes de acceso de banda ancha fija y móvil



Desarrollo de conectividad - proyectos

Expansión de infraestructura de interconexión local de internet (IXP, CDN)



Actividades

Diseño de modelo de negocio para IXP

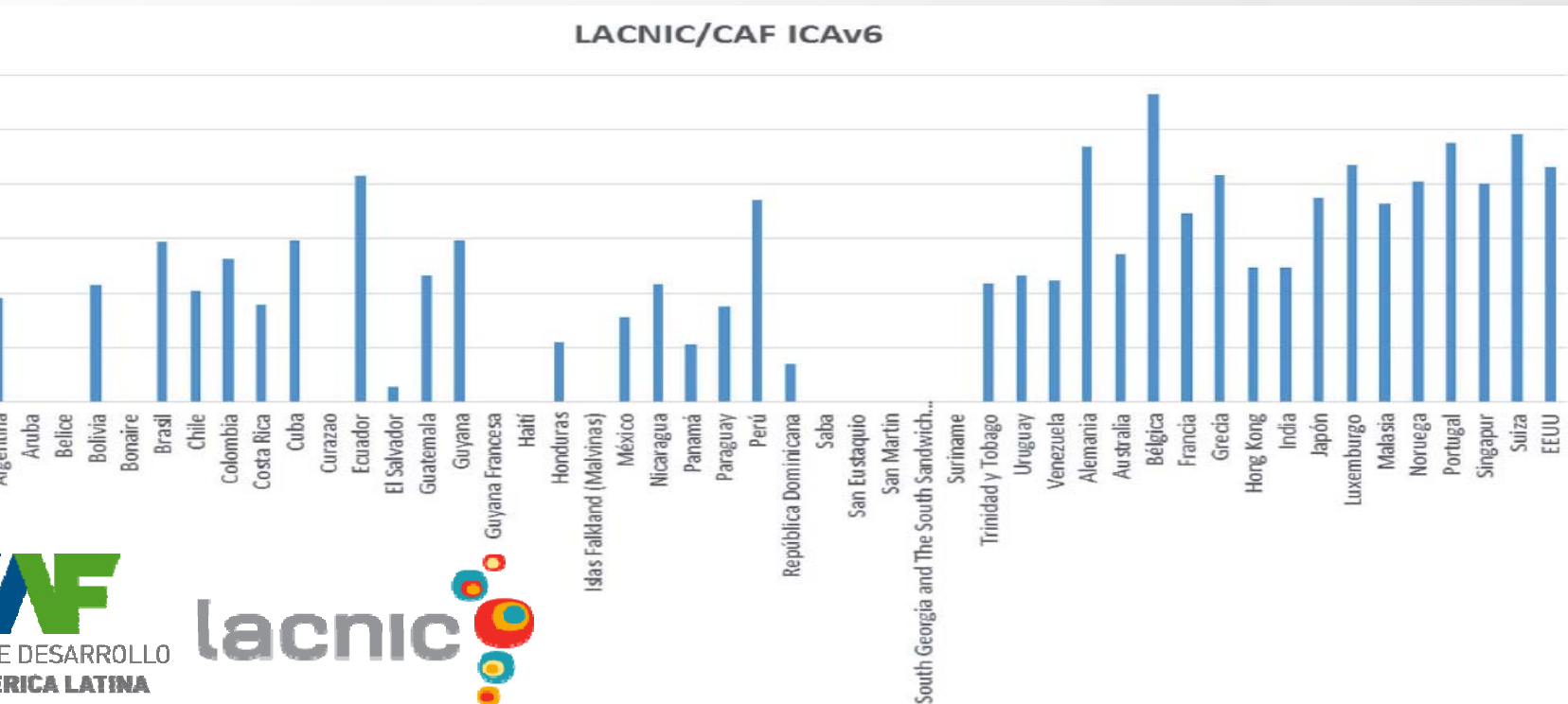
Análisis de tráfico y estudios de factibilidad

Evaluación de impacto

Desarrollo de conectividad - proyectos

Despliegue de infraestructura crítica para internet (IoT, IPv6)

Factor Clave de Avance para IPv6 de LACNIC/CAF



TDT y dividendo digital

Financiamiento de programas de transición a la TDT
 Diseño de planes de transición
 Estudios de factibilidad de la transición del dividendo digital

A. Política y reglamentación	2.1 Reglamentación tecnológica y normativa	2.2 Marco de concesión de licencias	2.3 Disposiciones reglamentarias del UIT-R				
	2.4 Plan nacional del espectro	2.5 Procedimientos de asignación	2.6 Terminos y condiciones de las licencias	2.7 Permisos locales (construcción y planificación)	2.8 Permisos y autorizaciones de medios de comunicación		
	2.9 Modelos de negocio y financiación pública	2.10 Dividendo digital					
	2.11 Leyes nacionales sobre tel., radiodifusión y medios de comunicación	2.12 Aplicación y ejecución de las leyes	2.13 Comunicación a los consumidores y la industria				
B. Apagón analógico	2.14 Modelos de transición	2.15 Estructura organizativa y entidades	2.16 Planificación e hitos del apagón analógico	2.17 Compatibilidad de las infraestructuras y el espectro	2.18 Plan de comunicación del apagón analógico		
C. Desarrollo comercial y empresarial	3.1 Análisis e investigación de clientes	3.2 Oferta al cliente	3.3 Consideraciones sobre la disponibilidad de receptores	3.4 Planificación empresarial	3.5 Soporte al consumidor final		
D. Redes	DTTB	4.1 Aplicación tecnológica y normativa	4.2 Principios de diseño y arquitectura de la red	4.4 Parámetros del sistema	4.6 Interfaces de la red	4.8 Disponibilidad de equipos de transmisión	4.9 Planificación del despliegue de la red
		4.3/5.3 Planificación de la red	4.5/5.5 Características de radiación	4.7/5.7 Principios de diseño común y compartido			
	MTV	5.1 Aplicación tecnológica y normativa	5.2 Principios de diseño y arquitectura de la red	5.4 Parámetros del sistema	5.6 Interfaces de la red e instalaciones de los estudios	5.8 Disponibilidad de equipos de transmisión	5.9 Planificación del despliegue de la red

TDT y Dividendo Digital - proyectos



Transición a la televisión digital terrestre (TDT)

Acuerdo con UIT para financiación de planes de transición a la televisión digital terrestre (US\$380k)
Trabajo en el diseño de ocho planes de transición
Colaboración con autoridades y actores del sector

Colombia
Costa Rica
Guatemala
Honduras
Nicaragua
Panamá

- Paraguay
- Rep. Dominicana
- Venezuela



Países donde se está apoyando la transición a redes de radiodifusión digital

Algunos resultados....

La expansión de redes troncales nacionales e interregionales, así como de IXP tiene un impacto positivo en la oferta mayorista de internet, lo que se traduce en:

- 1. Menores precios de la banda ancha para hogares, empresas e instituciones**
- 2. Mejor calidad (velocidad) del servicio por menor latencia**
- 3. Nueva oferta de servicios**

IMPORTANCIA DE REDCA: mejor interconexión de internet, de transporte y menores precios de la banda ancha



Indicadores TIC en Mesoamérica

	% BAM (2014)	% hog. Internet (2014)	Inv.telcom/ hab - \$US (2010-2014)
Meso- américa sin Mex y Col	25	26	62
México	41	35	46
Colombia	45	38	ND
América Latina y el Caribe	34	36	74
OECD	77	81	213
Corea	109	98	136,508

Presencia de una infraestructura de transporte e IXP entre de CA, aumenta el precio de la banda ancha



América: costos por flujo de tráfico de internet, 2014

País	Costo por acceso a contenidos internacionales	Costo por tráfico Latam	Costo por tráfico internacional ex-Latam	Total
Costa Rica	US\$ 18.66	US\$ 3.65	US\$ 38.52	US\$ 60.83
El Salvador	US\$ 18.66	US\$ 3.65	US\$ 38.52	US\$ 60.83
Guatemala	US\$ 8.11	US\$ 1.59	US\$ 16.75	US\$ 26.45
Honduras	US\$ 10.61	US\$ 2.07	US\$ 21.88	US\$ 34.56
Nicaragua	US\$ 6.03	US\$ 1.18	US\$ 12.44	US\$ 19.65
Panamá	US\$ 5.57	US\$ 11.4	US\$ 50.1	US\$ 67.07
América	US\$ 67.6	US\$ 23.5	US\$ 178.2	US\$ 269.4
América Latina	US\$ 350.94	US\$ 270.75	US\$ 1,174.82	US\$ 1,796.51

Costo de la banda ancha fija en la región es muy alto, lo que a su vez frena la expansión de estas infraestructuras



Costo de banda ancha fija como porcentaje del ingreso promedio en los primeros tres deciles de ingreso (USD)

Tarifa más económica de BAF	1er decil		2do decil		3er decil	
	Ingreso promedio	% de ingreso	Ingreso promedio	% de ingreso	Ingreso promedio	% de ingreso
\$14,49	\$281	5,16%	\$507	2,86%	\$659	2,20%
\$18,07	\$116	15,60%	\$177	10,21%	\$230	7,86%
\$19,27	\$153	12,59%	\$283	6,80%	\$365	5,28%
\$22,00	\$53	41,72%	\$127	17,26%	\$183	12,02%
\$23,99	\$88	27,24%	\$141	17,03%	\$199	12,06%
\$14,99	\$320	4,68%	\$422	3,55%	\$554	2,71%
\$19,35	\$149	12,97%	\$257	7,53%	\$339	5,71%

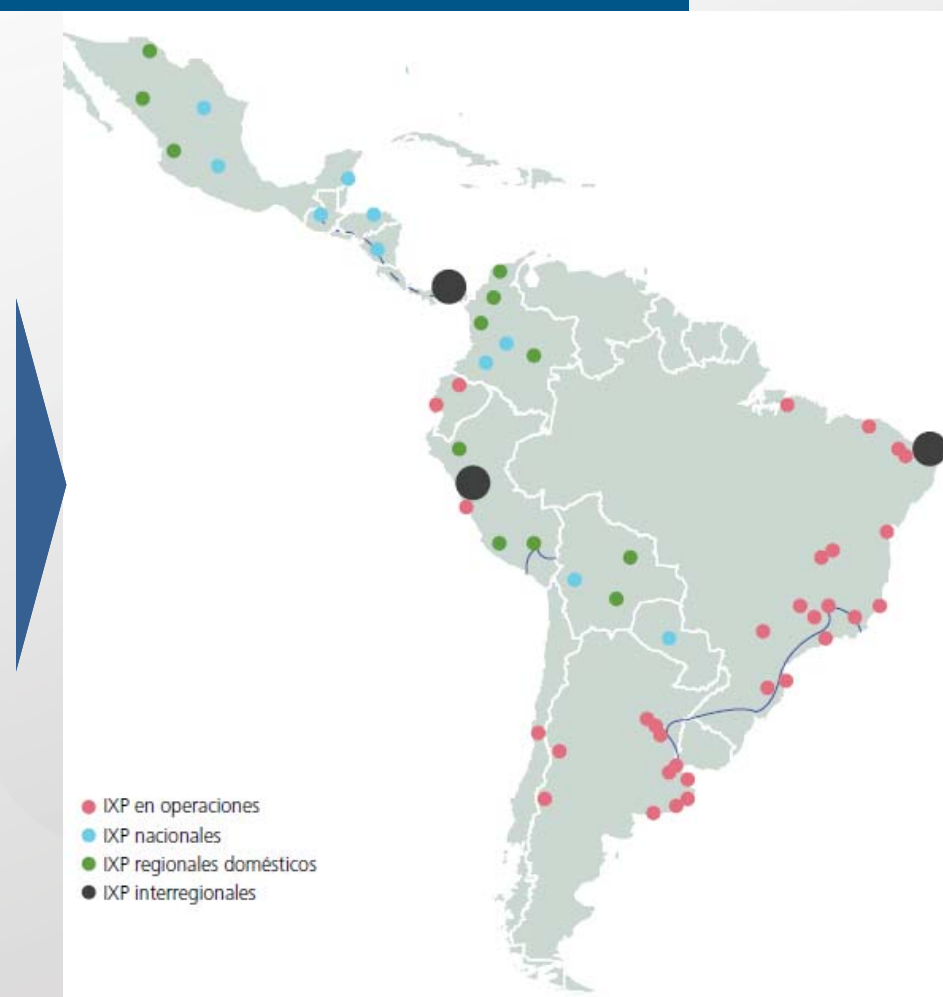
La buena noticia es que las tarifas se han reducido...

País	TACC '08-'14
Costa Rica	-6,34%
El Salvador	-1,95%
Guatemala	-10,73%
Honduras	0,00%
Nicaragua	-5,87%
Panamá	0,04%
Promedio	-6,80%

to, CAF ha recomendado el despliegue de tres IXP regionales y una red de puntos domésticos en la región

Estructura regional de IXP recomendada

	Localización	Total CAPEX (M)
ional	Panamá Brazil (Fortaleza), Peru (Chilca)	US\$ 28.8 – 32.0
al 1	Colombia, México	US\$ 6.9 – 11.0
al 2	Bolivia Peru (national)	US\$ 2.8 – 6.0
al 3	Costa Rica Guatemala, Honduras, El Salvador, Paraguay, Asunción	US\$ 8.9 – 12.0
		US\$ 47.4 – 61.0



The recommendations map does not include an IXP in the southern region, the NAP in Buenos Aires (created under the CABASE positioned itself as a *de facto* IXP since it already links ANTEL (ISP) and is also testing connections with Chile and Brazil.

(2014): IXP Interconnection.

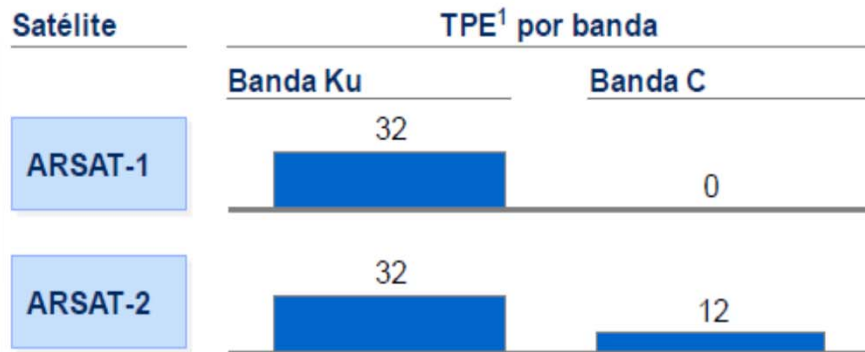
empezado a trabajar con REDCA en el diseño del primer regional en Panamá (cooperación técnica)

Detalle de Interconexión REDCA en Panamá



La expansión de capacidad satelital en Argentina ha permitido aumentar la oferta de servicios de banda ancha, así como fortalecer las capacidades de innovación y tecnología del país

permitirá expandir la conectividad de banda ancha a zonas
 el despliegue terrestre no es rentable y conectar escuelas



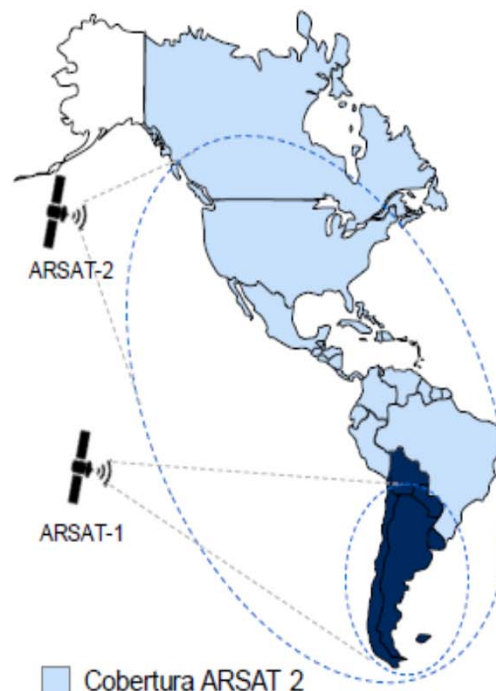
Principales usos

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Principal frecuencia para transmisión de TV ▪ Permite usar antenas de menor tamaño ▪ Permite dar banda ancha a velocidades bajas (4 Mbps de download y 3.4 upload) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmisión de televisión ▪ Requiere de antenas de gran tamaño ▪ Es menos sensible al mal tiempo que la banda Ku |
|--|--|

Principales clientes



Cobertura



■ Cobertura ARSAT 2
■ Cobertura ARSAT 1 y 2

- 80% de ocupación
- 45 clientes

Misión de SABIA-Mar apoyará procesos productivos antes



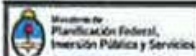
Misión SABIA-Mar

*de los ecosistemas marinos, costeros y de aguas interiores.
Más: estudios vinculados al ciclo de carbono, al clima, a la
caracterización de hábitats naturales.*

Directa para:

*Agricultura y Vigilancia en el mar.
Ecosistemas costeros y de aguas interiores.
Gestión de Aguas
Prevención de floraciones tóxicas y Salud
Seguridad de petróleo
Cambio climático*

*En Aplicaciones Terrestres: Estudios de vegetación, uso del
suelo, forestación, áreas anegadas.....*



Requisitos básicos de la Misión SABIA-Mar

- Cobertura geográfica Global con 1km de resolución espacial, revisita diaria.
- Cobertura de áreas continentales y costeras (Sudamérica en especial) con 200m de resolución espacial, revisita igual o menor a 4 días.
- Bandas espectrales para la extracción de los parámetros físicos en el sector del UV, VIS, NIR, y TIR.
- Bandas espectrales para la corrección atmosférica en el sector del SWIR
- Resolución Radiométrica de 16 bit
- Bajada de datos en tiempo real y buena capacidad de almacenamiento a bordo

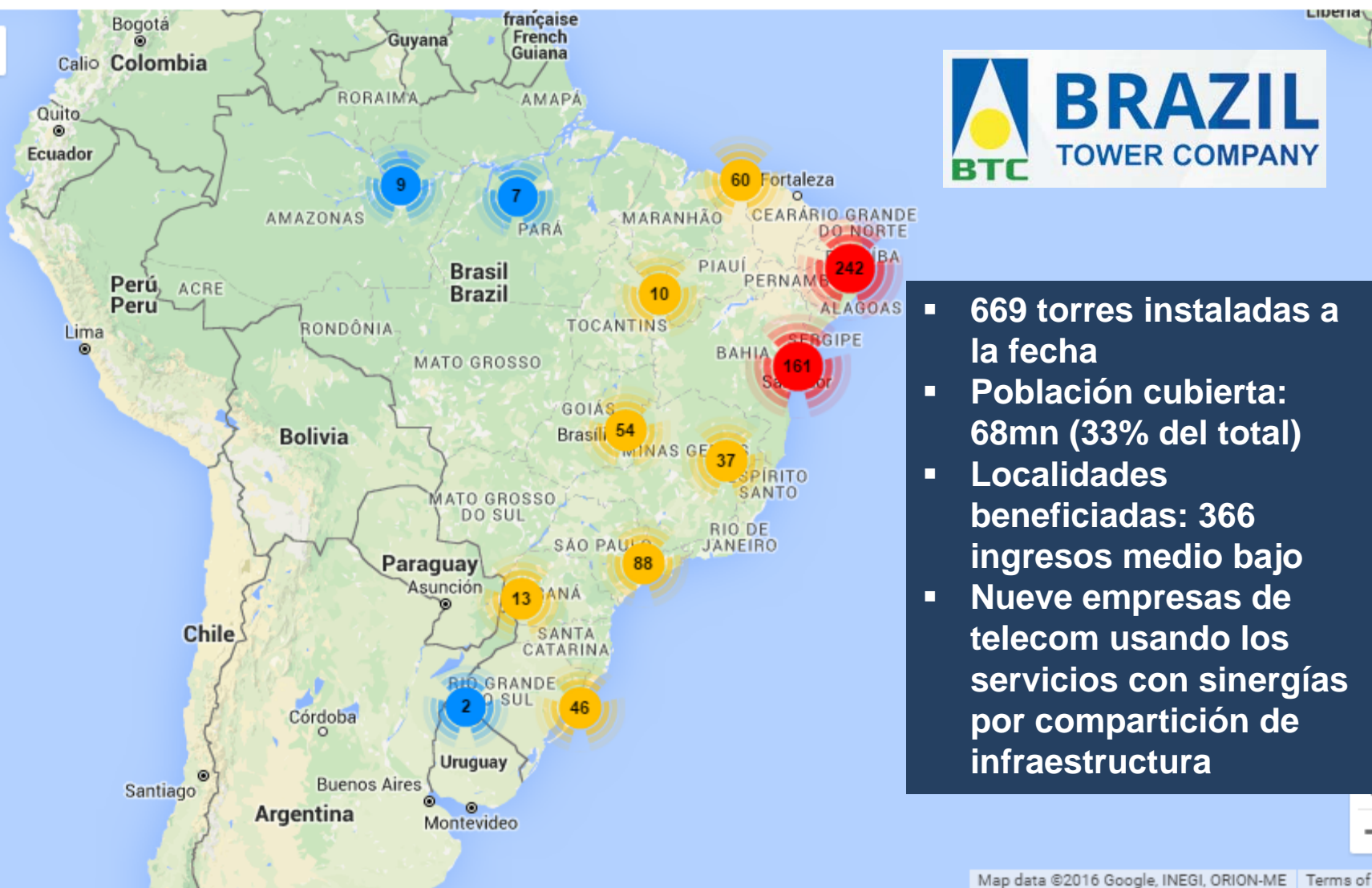


Las inversiones en empresas que despliegan redes de acceso de banda ancha inalámbrica han permitido:

- 1. Aumentar la cobertura de redes en zonas de bajos ingresos**
- 2. Incrementar la rivalidad y la intensidad de la competencia en los mercados de banda ancha**

Estão Nossas Torres

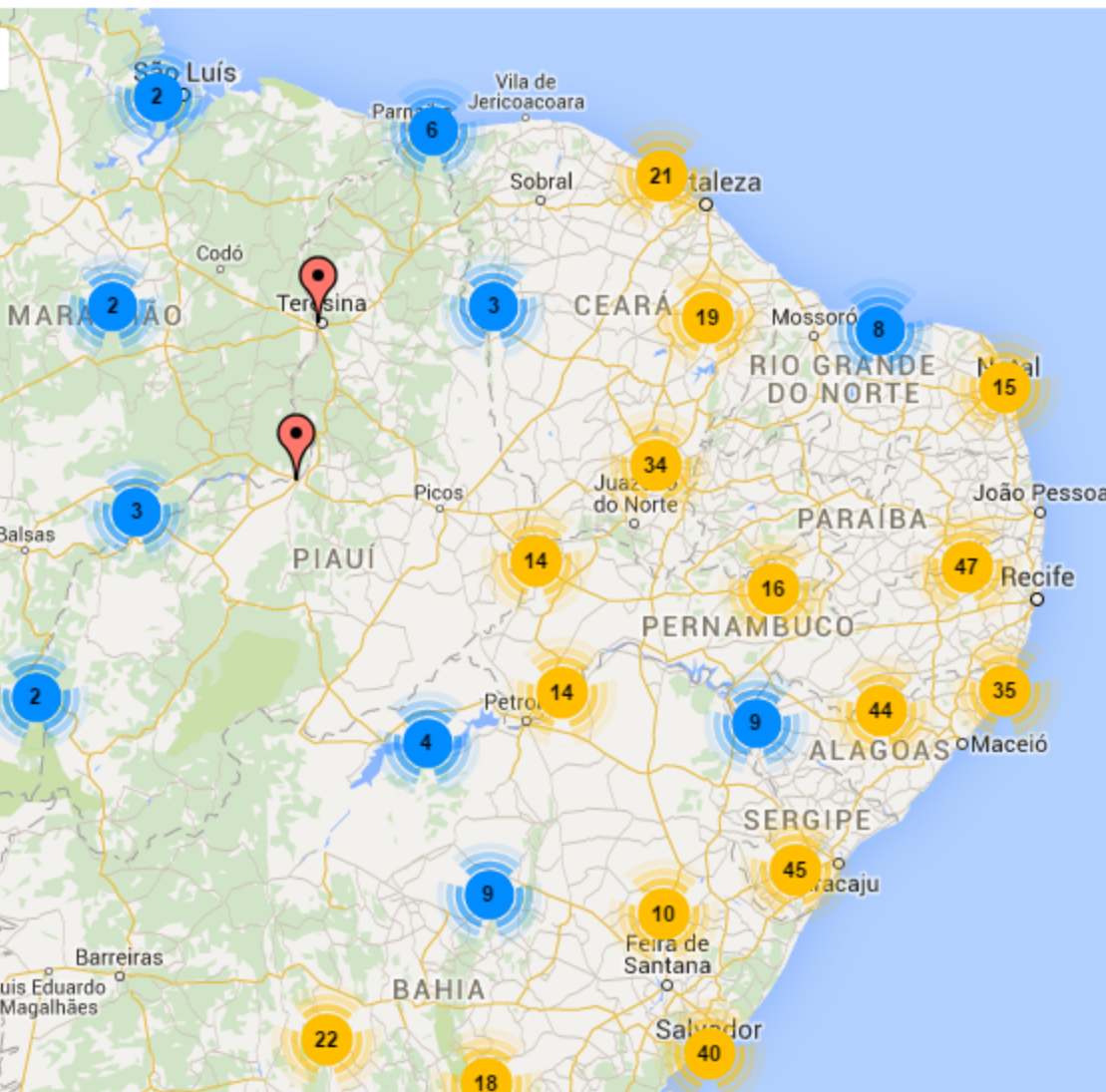
[Vá para a lista](#)



- 669 torres instaladas a la fecha
- Población cubierta: 68mn (33% del total)
- Localidades beneficiadas: 366 ingresos medio bajo
- Nueve empresas de telecom usando los servicios con sinergías por compartición de infraestructura

Estão Nossas Torres

Vá para a lista

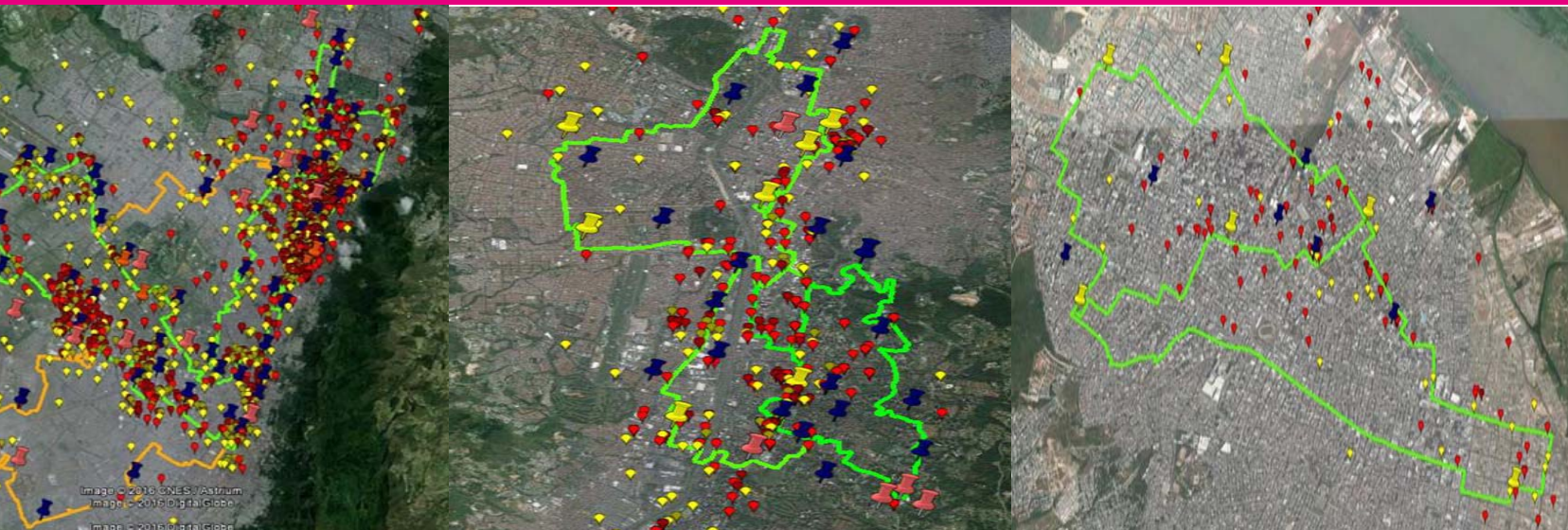


- 669 torres instaladas a la fecha
- Población cubierta: 68mn (33% del total)
- Localidades beneficiadas: 366
- ingresos medio bajo
- Nueve empresas de telecom usando los servicios con sinergías por compartición de infraestructura

Avantel Fiber Network



Metro Fiber Owned (Bogota, Medellin) and In Development (Bucaramanga, Barranquilla, Cali)



- Existing Network
- New Ring
- 📍 LTE Sites
- 🏢 Multitenant Buildings
- 📍 Interconnection Sites
- 📍 LTE and iDEN Customers
- 📍 Prospects

of fiber deployed, on service
 sites connected through the fiber (Out of
 the traffic on our own network

Medellín

- 46 Km of fiber deployed
- 6 km of fiber under construction
- 25 LTE Sites will be connected (Out of 90)

Barranquilla

- 38 Km of fiber
- Route defined & Row in Development

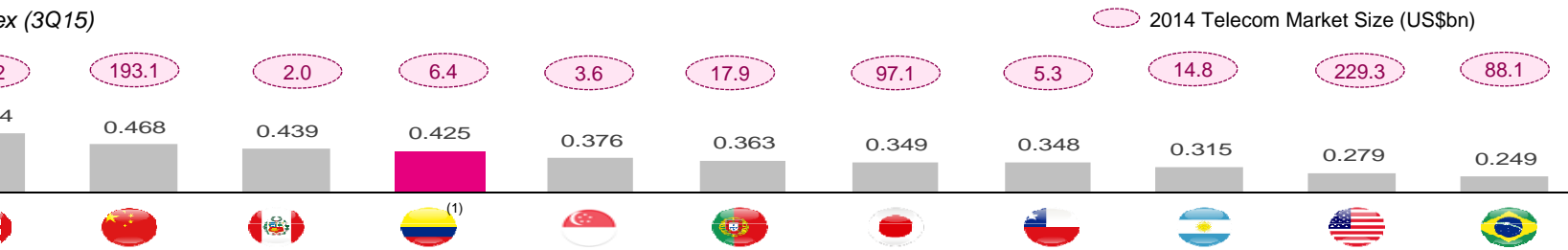
Sites with >80Mbps of Throughput



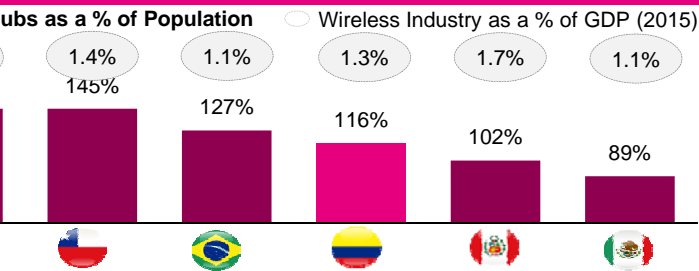
Problema de competencia en el mercado de comunicaciones Colombia



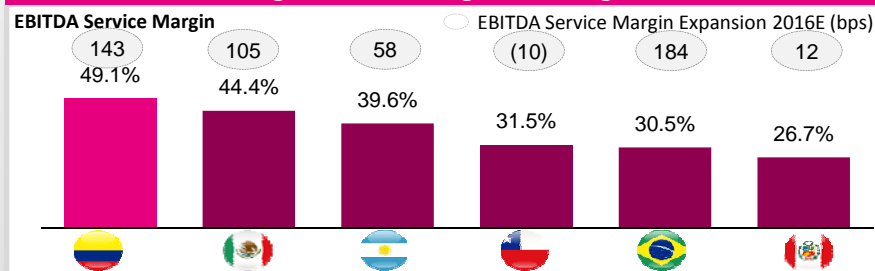
Colombia's Telecom Market – Large and Concentrated



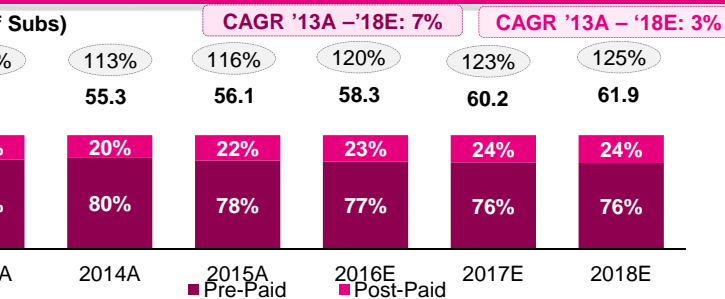
Room for Growth in Wireless Penetration



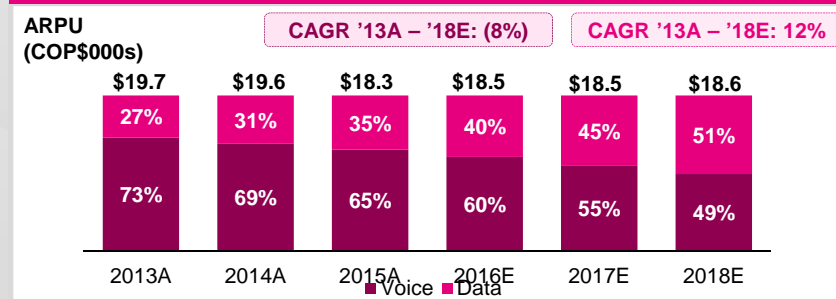
High Service Margins for Region



Tracking Wireless Penetration and Postpaid Subscribers



Data Revenues Gaining Relevance as Voice Declines



El gana participación de mercado y el operador de comunicaciones dominante la reduce



Market Overview – Total Postpaid Subscriber Metrics

Postpaid Operator	2011	2012	2013	2014	2015	2016
000s	4,643	5,127	5,373	5,404	5,295	5,493
000s	2,461	2,674	2,910	2,832	2,916	3,279
000s	971	1,145	1,393	1,677	1,910	2,156
000s				15	177	374
000s	115	138	173	204	337	484
000s	8,189	9,084	9,848	10,132	10,636	11,787

Postpaid Share	2011	2012	2013	2014	2015	2016
%	56.7%	56.4%	54.6%	53.3%	49.8%	46.6%
%	30.0%	29.4%	29.6%	28.0%	27.4%	27.8%
%	11.9%	12.6%	14.1%	16.6%	18.0%	18.3%
%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	1.7%	3.2%
%	1.4%	1.5%	1.8%	2.0%	3.2%	4.1%

Postpaid Gross	2011	2012	2013	2014	2015	2016
000s		1,988	1,907	1,772	1,643	1,656
000s		825	900	645	787	979
000s		562	705	841	903	894
000s		-	-	15	166	243
000s		45	63	79	228	265
000s	3,419	3,576	3,351	3,727	3,727	4,038

Postpaid Gross	2011	2012	2013	2014	2015	2016
%		58.1%	53.3%	52.9%	44.1%	41.0%
%		24.1%	25.2%	19.2%	21.1%	24.2%
%		16.4%	19.7%	25.1%	24.2%	22.2%
%		0.0%	0.0%	0.5%	4.5%	6.0%
%		1.3%	1.8%	2.4%	6.1%	6.6%

Market Overview – 4G LTE Postpaid Subscriber Metrics

Evolution of 4G Subscribers	2014	2015	2016
Claro	000s 703	1,484	2,440
Movistar	000s 347	1,095	1,951
Tigo	000s 445	886	1,377
ETB	000s 5	283	626
Avantel	000s 21	98	198
Total	000s 1,520	3,846	6,592

Evolution of 4G Shares	2014	2015	2016
Claro	% 46.2%	38.6%	37.0%
Movistar	% 22.8%	28.5%	29.6%
Tigo	% 29.3%	23.0%	20.9%
ETB	% 0.3%	7.4%	9.5%
Avantel	% 1.4%	2.5%	3.0%

Evolution of 4G Gross Adds	2014	2015	2016
Claro	000s	1,009	1,365
Movistar	000s	835	1,087
Tigo	000s	619	792
ETB	000s	280	416
Avantel	000s	57	73
Total	000s	2,799	3,732

Evolution of 4G Gross Adds Share	2014	2015	2016
Claro	%	36.0%	36.6%
Movistar	%	29.8%	29.1%
Tigo	%	22.1%	21.2%
ETB	%	10.0%	11.2%
Avantel	%	2.0%	1.9%

Evolution of 4G Handset Sales	2014	2015	2016
Total	000s 646	1,373	2,393

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO TIC

Avances y resultados

Se ha posicionado como una de las principales fuentes de información del conocimiento TIC en la región



2012

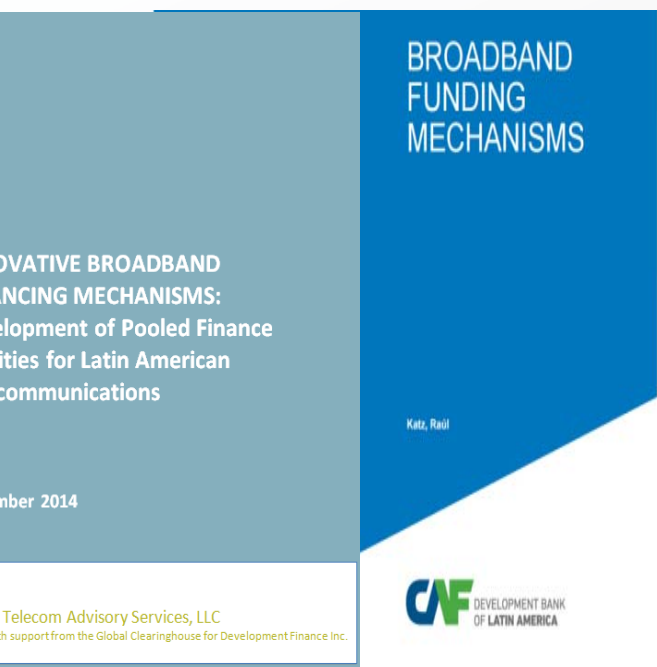
2012



en 16 países de América Latina + España Unasur
personas, entre ellas pples autoridades públicas
ción directa a:
stro de Comunicaciones de Perú
de Telecomunicaciones de Ecuador
stro de Comunicaciones de Bolivia y ATT

- Talleres en México, Colombia, Brasil, Panamá, Chile, Perú, Venezuela, Centroamérica, Unasur
- +400 personas, entre ellas pples autoridades públicas
- Presentación directa a:
 - Subsecretario de Comunicaciones de México, Viceministro de Comunicaciones de Perú
 - Ministro TIC de Colombia
 - Reguladores de Colombia y México

Se ha posicionado como una de las principales fuentes de información del conocimiento TIC en la región



2014

Presentación en la Escuela de Verano de Desarrollo e Innovación Digital (CEPAL e IBEI)
Presentación al ministro de telecomunicaciones de Paraguay



2014

- Presentación en congresos y cumbres de reguladores del sector TIC en América Latina
- +100 personas

Se ha posicionado como una de las principales fuentes de difusión del conocimiento TIC en la región



2014

Socios



Telefónica
FUNDACIÓN

Socios



Despliegue de IPv6 para el desarrollo socio económico en América Latina y el Caribe



2015

Talleres en México, Colombia, Brasil, Argentina, Panamá, Chile, Perú, Venezuela, Uruguay, España, Bruselas
100 personas

- Talleres en Argentina, Cuba, Dinamarca, México, Nueva Zelanda, Perú y Uruguay
- 1500 personas

Se ha posicionado como una de las principales fuentes de información del conocimiento TIC en la región



2015

Presentación en taller regional de hidrovías (personas)
Presentación a las autoridades de la Conatel
Presentación interna CAF
Finalización del estudio en proceso



2016

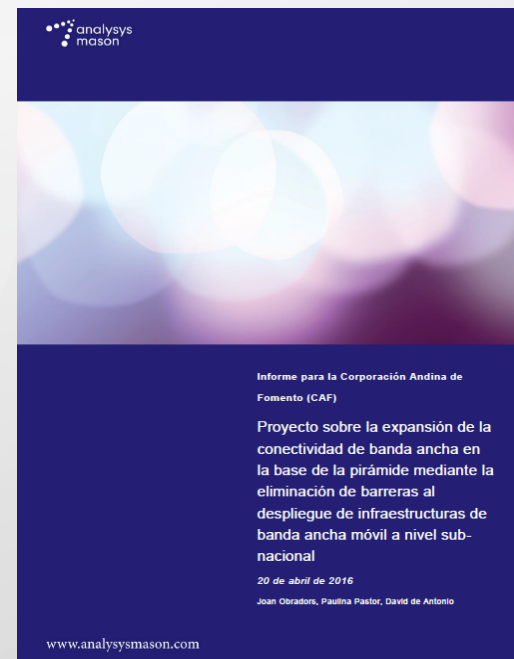
- Presentación en el IV Congreso Latinoamericano de Telecomunicaciones (+400 personas)
- Presentación a miembros del grupo de trabajo eLAC sobre Mercado Único Digital (+85)

Se ha posicionado como una de las principales fuentes de difusión del conocimiento TIC en la región



2016

Socios



2016

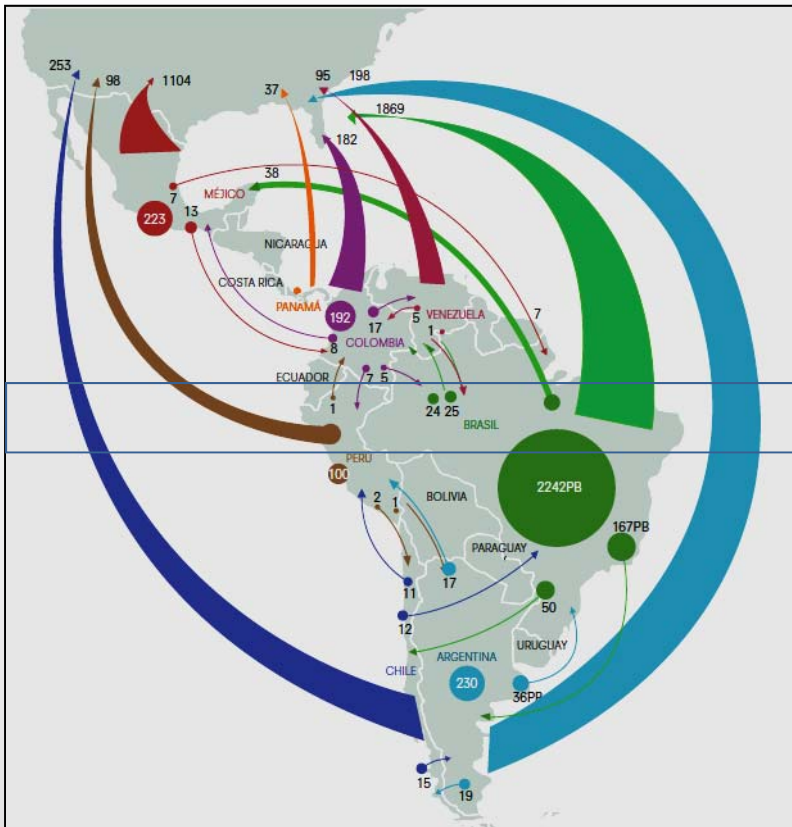
En proceso el lanzamiento del estudio

- Difusión previa a directivas del sector en Colombia, Perú y México
- En proceso lanzamiento del estudio a nivel regional

¿Dónde se ha generado un conocimiento innovador?

Evolución de flujos de tráfico entre países de América

América Latina: flujo de tráfico de internet PB, 2017



- Cerca del 63% del tráfico LAC es internacional, principalmente a EEUU
- Desarrollar una mejor infraestructura de interconexión regional bajaría la tensión entre la oferta de capacidad y el crecimiento de la demanda en el largo plazo
 - Acercamiento de contenido en la región
 - Reducción de la latencia
 - Menor presión sobre la capacidad

Impactación de las transferencias extra regionales en ausencia de estructura de interconexión e industria de contenidos y aplicaciones

América Latina: costos anuales de tránsito de internet (en millones de dólares)

País	Costo por acceso a contenidos internacionales	Costo por tráfico Latam	Costo por tráfico internacional ex-Latam	Total
Argentina	0	37.10	87.65	124.75
Bolivia	41.16	20.58	27.48	89.22
Brasil	0	89.53	509.43	598.96
Colombia	89.48	45.89	147.98	283.35
Costa Rica	18.66	3.65	38.52	60.83
El Salvador	18.66	3.65	38.52	60.83
Guatemala	8.11	1.59	16.75	26.45
Honduras	10.61	2.07	21.88	34.56
México	7.47	2.05	138.76	148.28
Nicaragua	6.03	1.18	12.44	19.65
Panamá	5.57	11.4	50.1	67.07
Paraguay	44.45	22.23	29.63	96.31
Perú	100.74	29.83	55.68	186.25
TOTAL	350.94	270.75	1,174.82	1,796.51

Recomendaciones para acomodar la infraestructura regional de conexión de internet

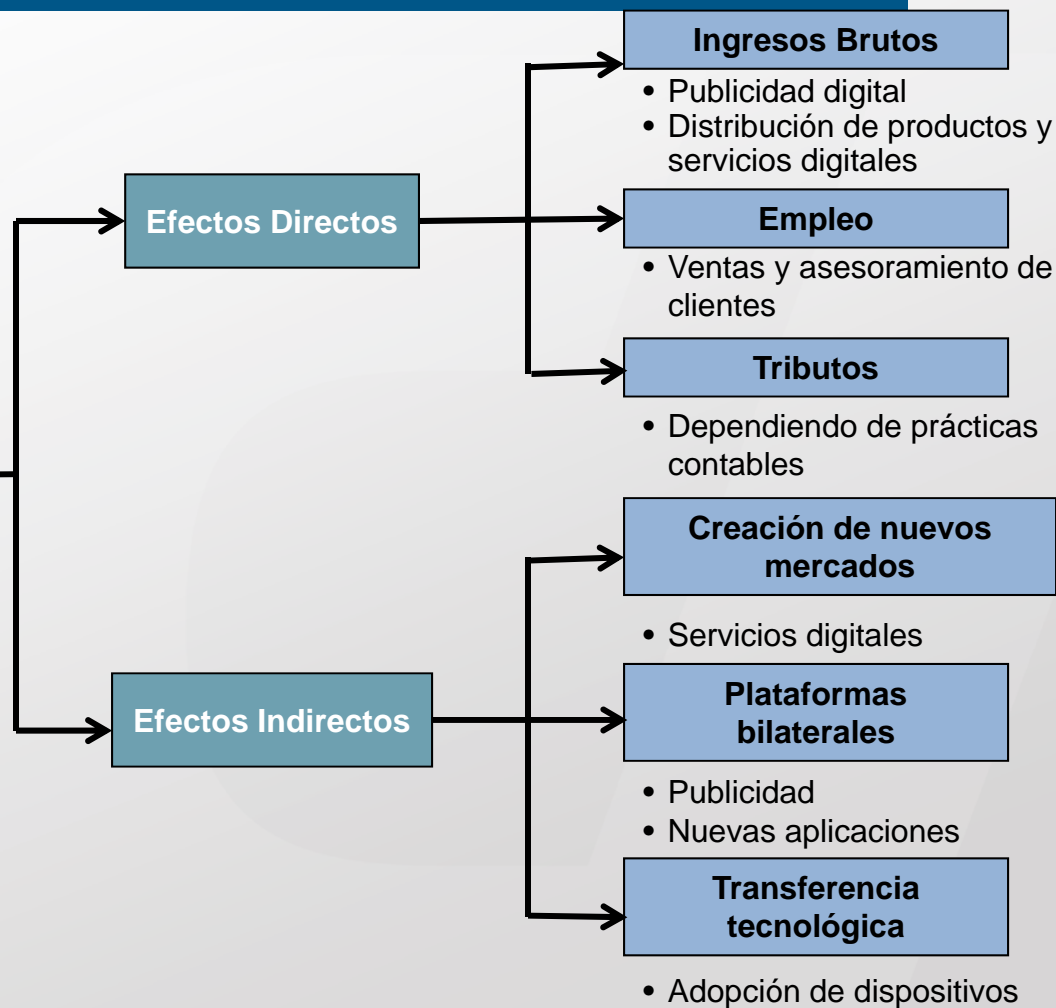
Infraestructura regional de



de recomendaciones no incluye un punto
el sur de la región, el NAP de Buenos Aires
(marco de CABASE) se está posicionando de
interregional en la medida de que ya provee
ANTEL, el principal ISP en Uruguay, y se
ando conexiones con Chile y Brasil.

Contribución de la contribución económica por eslabón de la cadena de valor de internet...

Contribución económica por eslabón de la cadena de valor del ecosistema digital



Convergencia de las asimetrías entre principales jugadores de la cadena de valor de internet en América Latina

América Latina: contribución económica directa por estadio de la cadena de valor (2013)



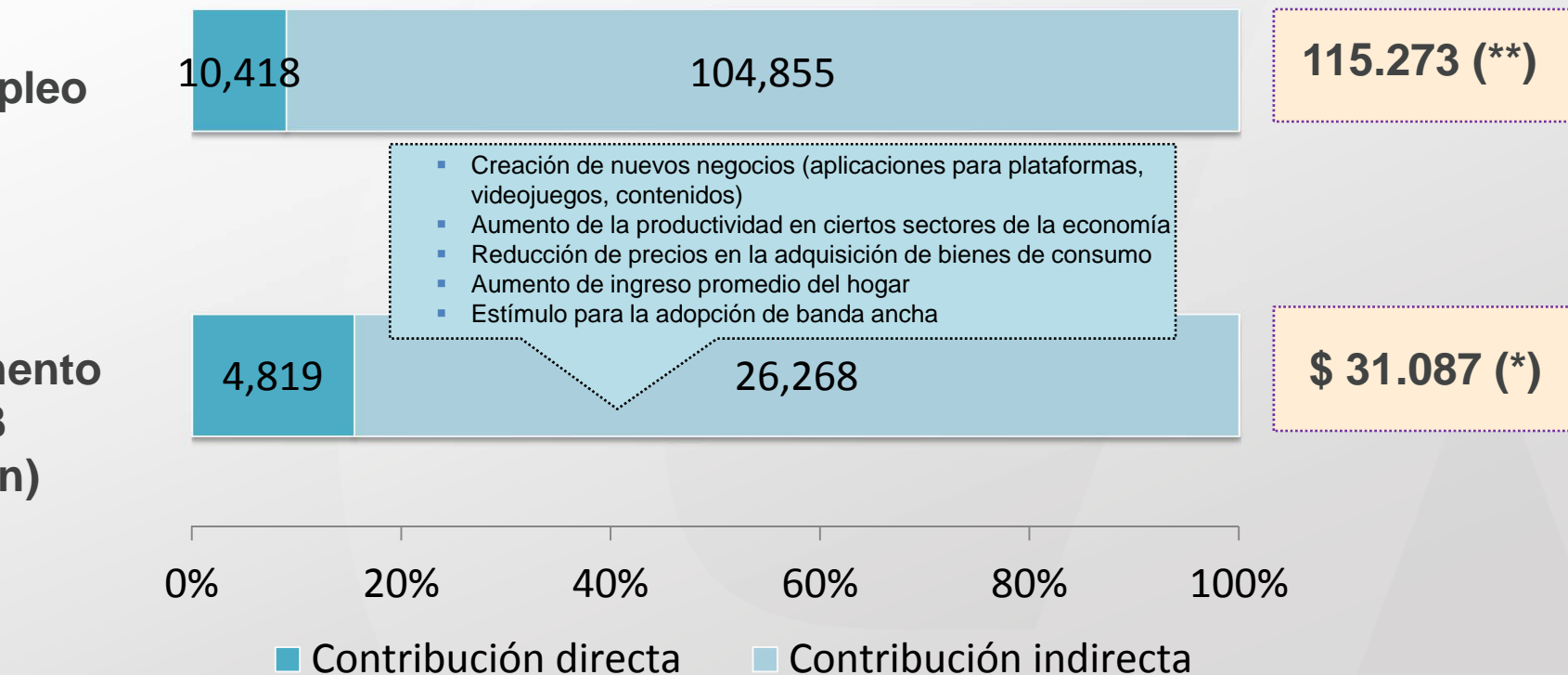
servicios de banda ancha fija y móvil
 CEPAL, Fundación Telefónica (2015): "El eco-
 nomía digital en América Latina", estudio
 Raúl Katz.

Contribución del impacto agregado anual de la digitalización correspondiente a efectos indirectos



América Latina: contribución anual directa e indirecta resultante de la digitalización

TOTAL



- Creación de nuevos negocios (aplicaciones para plataformas, videojuegos, contenidos)
- Aumento de la productividad en ciertos sectores de la economía
- Reducción de precios en la adquisición de bienes de consumo
- Aumento de ingreso promedio del hogar
- Estímulo para la adopción de banda ancha

Impacto de la creación de nuevos negocios en América Latina soportados en la economía digital



Creación de nuevos negocios América Latina

Comercio electrónico: transacciones de bienes vendidos

\$ 5.630mn

Publicidad digital: Búsqueda, banners y redes sociales

\$ 3.291mn

Apps para plataformas: programadores

\$ 787mn

Videojuegos: 418 empresas

\$237mn

4% de la contribución indirecta

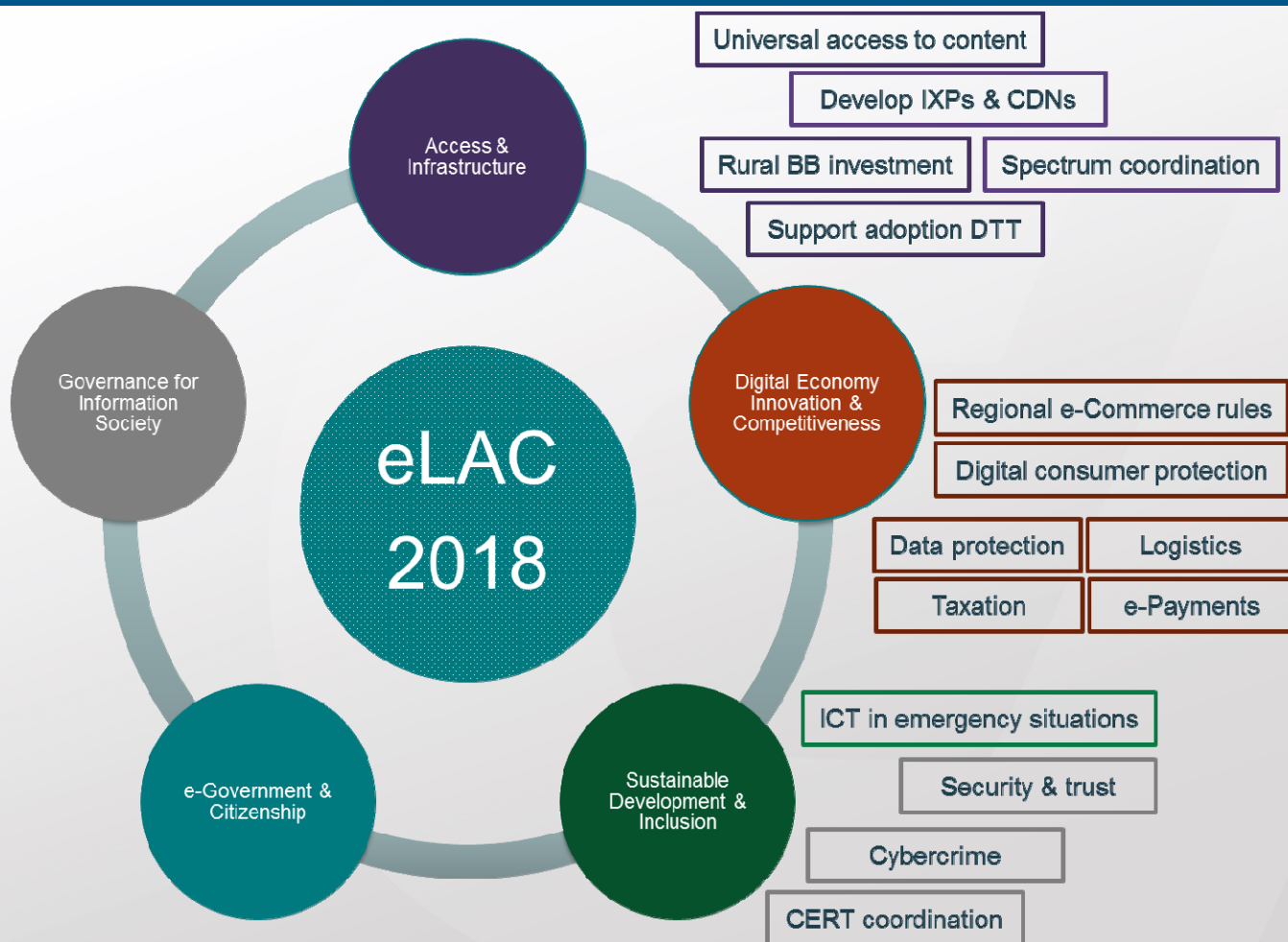
\$9.9457mn

Unidades para desarrollar la industria de app y servicios en América Latina



Área	Observaciones
Redes Sociales	<ul style="list-style-type: none"> Servicio adaptado a contextos de ancho de banda limitados Alto volumen de mensajes cortos indica el potencial de un producto sustituto que incorpore características de red social Barreras de entrada extremadamente bajas dado los bajos costos de alojamiento múltiple La inversión de capital requerida es relativamente baja
Video Streaming	<ul style="list-style-type: none"> Importancia del contenido local (español y portugués) en la constitución de catálogos Bajas barreras de entrada Banda ancha fija ha alcanzado una penetración del 38,49% en hogares y la velocidad promedio ha alcanzado los 3,53 Mbps
Comercio electrónico	<ul style="list-style-type: none"> El éxito de MercadoLibre y sitios brasileños indica que el conocimiento del mercado local y los efectos de red indirectos representan importantes ventajas comparativas El desarrollo podría acelerarse si se resuelven cinco barreras (protección del consumidor, reconocimiento legal de la factura electrónica, protección de datos personales, desarrollo de infraestructura)
Modernización de sectores productivos	<ul style="list-style-type: none"> Apalancamiento de esfuerzos del sector público y privado Basado en el esfuerzo de incubadoras públicas Enfoque en salud, transporte, hidrocarburos, robótica, biotecnología y agroindustria
Complementos a plataformas globales	<ul style="list-style-type: none"> Aplicaciones para Facebook Platform, Twitter y LinkedIn Participación pública ofreciendo garantías crediticias parciales o recursos no reembolsables

Oportunidades y desafíos para desarrollar un mercado regional de bienes y servicios digitales en América Latina



Casos de compartición de infraestructura para expandir el acceso a banda ancha



Mecanismos de compartición de infraestructuras – Casos de estudio

Compartición	Caso	Kms de fibra	Tipo	Esquema	Fortalezas y Debilidades
Red troncal	CFE	19,493	Red troncal, agregación	Licitación pública	<ul style="list-style-type: none"> Entrada de consorcio con tres nuevas empresas al mercado que desplegaron 1,700km adicionales de fibra No se contemplaron derechos de vía
Red troncal de fibra	Adif	15,000	Red troncal, agregación	Licitación pública	<ul style="list-style-type: none"> Proveedor nacional con una de las mayores coberturas geográficas En Madrid y Barcelona ofrece red metropolitana
Red troncal de fibra	STC, D.F México	540	Anillo metropolitano	Concesión de derechos de vía	<ul style="list-style-type: none"> Potencial proveedor para instituciones públicas. Requiere fondos públicos y de coordinación inter-gubernamental.
Red troncal de fibra	Abertis	50,000	Red troncal	Inversión privada Comercialización de la fibra y canalizaciones	<ul style="list-style-type: none"> Operador con experiencia en el sector de las telecomunicaciones Ofrece servicios de compartición en España
Red troncal de fibra	Fibra Óptica Fluvial, Nicaragua	110	Red troncal	Inversión privada	<ul style="list-style-type: none"> Permite despliegues en zonas que carecen de carreteras y líneas de alta tensión.

Creación de un modelo técnico, económico y financiero para analizar las sinergias de despliegues conjuntos



Los ahorros por despliegue conjunto en el caso del metro de Ecuador serían de un 18% y en el caso de la carretera en Bolivia de un 66%

Puntos clave

Indicador	Unidad	Metro	Carretera
<i>Valores de costo</i>			
Costo de obra	mt	22,000.0	200,000.0
Costos por mt. Vendido	USD por mt	822	704
Costo acumulado por mt	USD por mt	327	64
Costo acumulado	USD por mt	736	95
Conducto por mt	USD por mt	2	11
Despliegue por mt	USD por mt	6	25
Mantenimiento por mt	USD por mt	177	41
Personal por mt	USD por mt	3	6
<i>Valores financieros</i>			
Costo con valor terminal)	%	10.52%	10.52%
Costo con valor terminal)	USD	- 1,583,116	187,414,168
Costo con valor terminal)	USD	- 5,320,593	108,788,912
Costo en años)	%	1%	47%
<i>Valores de ahorro</i>			
Ahorro sin compartición	USD	8,831,755	72,954,133
Ahorro con compartición	USD	7,197,567	12,832,031
Ahorro en CAPEX	USD	1,634,187	60,122,103
Ahorro en CAPEX (%)	%	19%	82%
Ahorro sin compartición	USD	19,586,990	20,671,385
Ahorro con compartición	USD	16,199,768	19,092,134
Ahorro en OPEX	USD	3,387,222	1,579,251
Ahorro en OPEX (%)	%	17%	8%
Ahorro totales sin compartición	USD	28,418,745	93,625,518
Ahorro totales con compartición	USD	23,397,335	31,924,164
Ahorro en costos totales	USD	5,021,410	61,701,354
Ahorro en costos totales (%)	%	18%	66%

- En el caso que se ofrezcan los cuatro servicios de telecomunicaciones: canalización, fibra oscura, colocación y fibra iluminado, los ahorros son muy diferentes según la infraestructura principal sobre los que se ofrezcan.
- Los motivos principales de estas diferencias son principalmente la tipología de despliegue utilizada en cada caso y los metros de obra.

Las barreras y recomendaciones para facilitar el despliegue de infraestructura a nivel subnacional

REGULACIÓN	MEDIO AMBIENTE	SALUD	TECNOLOGÍA
Protección de derechos	Distancia mínima entre antenas	Falta de regulación de los límites de exposición a radiación no ionizante	Prohibición del uso compartido
Protección en derechos de vía	Exigencia de área mínima	Desconocimiento	Obligación de los operadores a preparar su infraestructura para el uso compartido
Continuidad de servicios locales	Restricción por uso del suelo	Falta de difusión de la normativa vigente y de las recomendaciones internacionales	Falta de diferenciación entre macro y pequeñas celdas
Redes o servicios	Designación de lugares especiales	Aprobación de diferentes límites de exposición y procedimientos de control	Establecimiento de diferentes tasas por tecnología
Seguridad en procesos	Medidas excesivas de mimetización	Uso de límites de exposición distintos en función de la zona	
	Autorización de las autoridades aeronáuticas	Petición de estudios por múltiples instituciones	
	Prohibición en lugares de conservación cultural y patrimonial	Alta periodicidad en la entrega de informes de radiaciones	
	Prohibición por uso de suelo con preservación rural o natural		

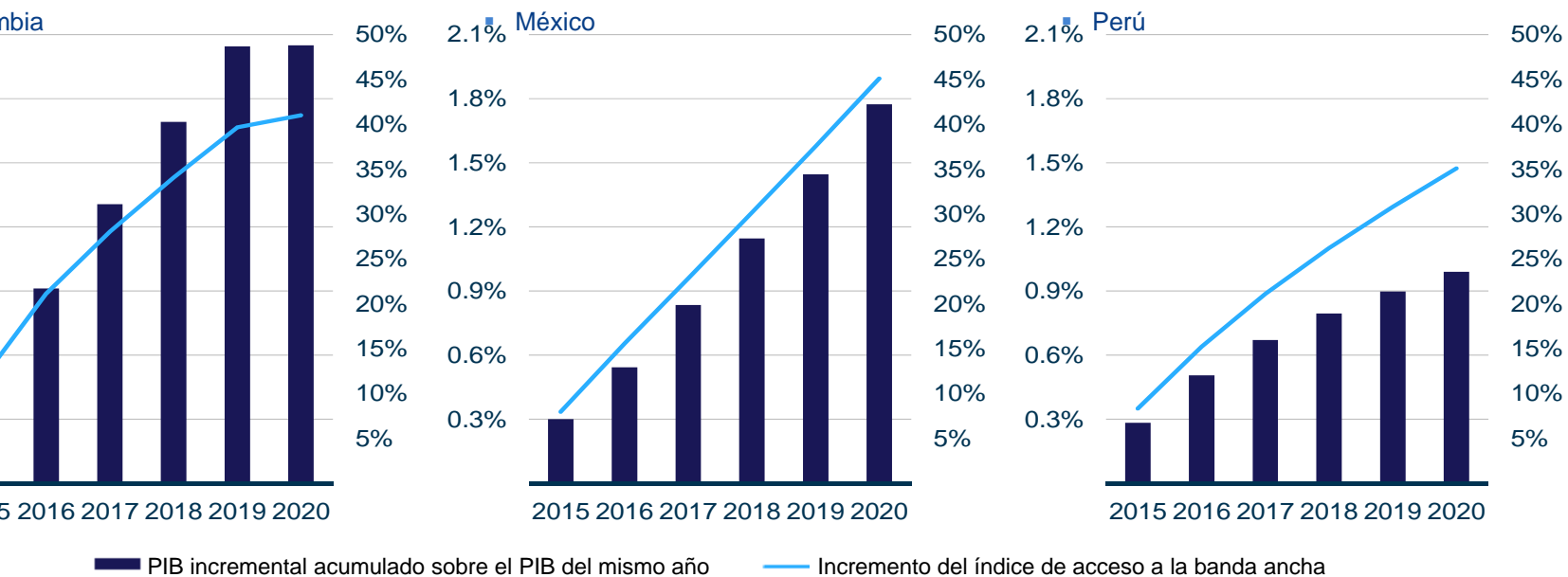
Documento para autoridades locales y municipales para facilitar el despliegue de infraestructura de comunicaciones móviles

Se ha estimado el impacto económico de reducir estas tasas y de la inversión requerida en tres países



En Colombia, México y Perú, el impacto acumulado del PIB derivado del aumento de BA es entre un 1% y 2% del PIB del 2020

Impacto acumulado sobre el PIB del mismo año y proyección del índice de acceso a la BA



En Colombia el aumento del índice de acceso a la banda ancha supondrá un impacto acumulado de USD17 880 millones en 2020 (2% del PIB del 2020) , en México USD29 000 millones (1,8% del PIB del 2020) y en Perú USD4.700 millones (1,4% del PIB del 2020)

Creación de un índice que mide y compara la facilidad para
desplegar infraestructura de comunicaciones en 57 ciudades



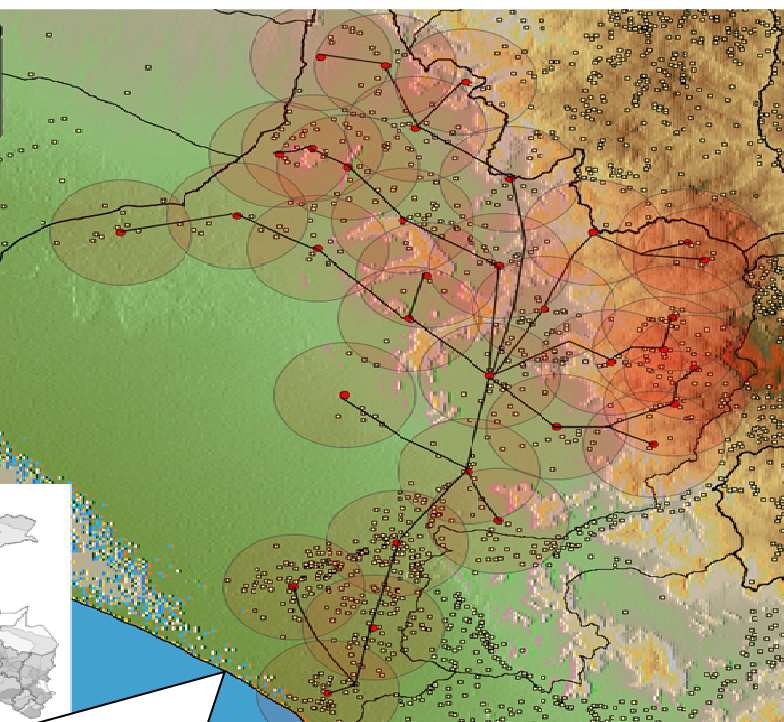
Al diseño de las redes regionales de fibra óptica en Perú y de agregación de demanda (tecnocentros)

capilaridad de la red

- Estimación de la demanda
- Análisis de las tecnologías a usar
- Definición de la arquitectura de la red
- Dimensionado de la red
- Estimación de CAPEX y OPEX

Lambayeque
Estrategia Geotipo "Costa Concentrada"

Red de Acceso: LTE, 3,5 GHz + Satélite
Red Backhaul: Radioenlaces de Microondas, 10,5 GHz + Fibra Óptica en postes



CAPEX & OPEX

CAPEX

Red de Acceso	UNIDADES	COSTE UNITARIO	CAPEX TOTAL
Estaciones Base	34 Estaciones Base	\$ 76.100	\$ 2.587.400
Satélite	0 Puntos Conectados	\$ 1.500	\$ -
TOTAL			\$ 2.587.400

Red de Backhaul	UNIDADES	COSTE UNITARIO	CAPEX TOTAL
Radioenlaces	41 Radioenlaces	\$ 10.000	\$ 410.000
Estaciones Repetidoras	12 Estaciones Repetidoras	\$ 29.900	\$ 358.800
Concentradores HUB	4 HUBS	\$ 5.950	\$ 23.800
Fibra Óptica	63 Kilómetros	\$ 6.500	\$ 409.500
TOTAL			\$ 1.202.100

CAPEX TOTAL LAMBAYEQUE \$ 3.789.500

OPEX

Red de Acceso	ESTIMACION	BASE	OPEX TOTAL
Estaciones Base	5% CAPEX Estaciones Base	\$ 2.587.400	\$ 129.370
Satélite	11.640\$ por punto conectado	0	\$ -
Mantenimiento	10 % CAPEX Red de Acceso	\$ 2.587.400	\$ 258.740
G&A	6% CAPEX Red de Acceso	\$ 2.587.400	\$ 155.244
TOTAL			\$ 543.354

Red de Backhaul	ESTIMACION	BASE	OPEX TOTAL
Radioenlaces No Aislados	3600\$ por Radioenlace	29	\$ 104.400
Radioenlaces Aislados	8000\$ por Radioenlace	12	\$ 96.000
Concentradores HUB	4000\$ por HUB	4	\$ 16.000
Fibra Óptica	5% Fibra Óptica	\$ 409.500	\$ 20.475
Mantenimiento	10 % CAPEX Red Backhaul	\$ 1.202.100	\$ 120.210
G&A	6% CAPEX Red Backhaul	\$ 1.202.100	\$ 72.126
TOTAL			\$ 228.911

OPEX TOTAL LAMBAYEQUE - 1er AÑO \$ 772.165

LAMBAYEQUE

Población		258.747
CAPEX/HABITANTE	\$	14,65
OPEX/HABITANTE	\$	2,98

...diferenciación de la red de acceso
...actividad a centros educativos, centros de salud,
...municipalidades, juzgados, fiscalías, comisarias, etc.
...estabilizar social y económicamente la red dorsal
...anal de fibra óptica

CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES TIC Y DIFUSIÓN DE CONOCIMIENTO

Avances y resultados

CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES TIC Y DIFUSIÓN DE CONOCIMIENTO

Avances y resultados

BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA



VERANO

Modelo e Innovación Digital en América Latina

del consumo al Internet de la producción

JUNIO DE 2016

Trias Fargas 25-27 · 08005 Barcelona · España





BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA



NACIONES UNIDAS

CEPAL



INSTITUT BARCELONA
D'ESTUDIS INTERNACIONALS



EMER SCHOOL

Desarrollo, nuevas tecnologías e innovación

19 de junio 2015

Barcelona (Institut Barcelona d'Estudis Internacionals)

o, nuevas tecnologías e innovación

Junio 2015

Institut Barcelona d'Estudis Internacionals)

2015

Política de espectro y Cloud

Organización de la Summer School

Presidente, Institut Barcelona d'Estudis Internacionals (IBEI)

Experto en políticas de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC),

Coordinador, Especialista Tecnología, Media y Comunicaciones, Banco de Desarrollo de América Latina (CAF)

Pausa Café

Coordinador de la banda ancha en América Latina

Coordinador, Edwin Fernando Rojas, responsable de la Secretaría Técnica del Diálogo Regional de Banda Ancha, CEPAL.

Coordinador, Estadísticas TIC para la Medición del Impacto de la Información en Brasil: Retos y Oportunidades

Coordinador, Rosa, Gerente, Centro Regional de Desarrollo de la Sociedad de la Información (CECIC)

Almuerzo

Computing

Decano, Col·legi d'Enginyers de Telecomunicació de Catalunya

Jueves 18 junio 2015

Smart Cities, open data y big data

10:00 – 11:15 Smart City: Conceptos y marco analítico

- Pilar Conesa, Congress Curator, Smart City Expo World Congress.

11:15 – 11:45 Pausa Café

12:00 – 13:15 Ciudades Inteligentes: ¿cómo la tangibilizamos? Ejemplos concretos en América Latina

- Juan Luis Núñez, CEO, Fundación País Digital

13:15 – 13:45 Almuerzo

14:00 – 15:30 Experiencias de Big Data/Open data

- Miquel Oliver, Profesor titular, Universitat Pompeu Fabra (UPF)

15:30 – 16:00 Pausa Café

16:00 – 17:30 Experiencias de Big Data/Open data

- Manel Sanromà, Doctor en Física y ex-Gerente, Institut Municipal d'Informàtica, Ayuntamiento de Barcelona
- José María Castellano, Director de Evaluatel y Profesor asociado de la Universitat Pompeu Fabra

Viernes 19 junio 2015

Internet de las cosas

10:00 – 11:15 Conceptos, estado de la cuestión y retos

- Jorge García Vidal, Catedrático, Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)

Martes 16 junio 2015

Neutralidad de la red y gobernanza de Internet

10:00 – 11:15 Presentación ISOC

11:15 – 11:45 Pausa Café

12:00 – 13:15 La Gobernanza de Internet y su dimensión regional

- Andrea Beccalli, Stakeholder Engagement Team, ICANN
- Pablo Belío, Secretario General, AHCINET

13:15 – 13:45 Almuerzo

14:00 – 15:30 Presentación sobre el caso de la Net Neutrality en Estados Unidos

- Nese Guendelsberger, Deputy Chief of the International Bureau, Federal Communications Commission (FCC)

15:30 – 16:00 Pausa Café

16:00 – 17:30 Presentación del estudio E-friction en Internet (ICANN-BCG)

- Andrea Beccalli, Stakeholder Engagement Team, ICANN

Miércoles 17 junio 2015

Ecosistema digital, regulación y reformas institucionales

10:00 – 11:15 La transformación del ecosistema digital de América Latina: nueva evidencia y retos futuros (I)

- Mauricio Agudelo, Banco de Desarrollo de América Latina (CAF).
- Edwin Fernando Rojas, responsable de la Secretaría Técnica del Diálogo Regional de Banda Ancha, CEPAL.

11:15 – 11:45 Pausa Café

11:45 – 13:00 La transformación del ecosistema digital de América Latina: nueva evidencia y retos futuros (II)

- Pablo Bello, Secretario General, AHCINET
- José Juan Haro, Director de Políticas Públicas y Negocio Mayorista Latinoamérica, Fundación Telefónica.

11:15 – 11:45 Pausa Café

11:45 – 13:15 Política europea de espectro radioeléctrico para un mercado único digital en Europa

- Carlota Reyners Fontana, Member of the Cabinet of European Commission responsible for Digital Agenda.

13:15 – 13:45 Almuerzo

14:00 – 15:30 Internet de las cosas: Experiencias prácticas

- Juan Blanco, Director de desarrollo de negocio para la región mediterránea, CISCO.

15:45 – 16:15 Cierre

- Mario Cimoli, Director de la División de Desarrollo Productivo y Empresarial, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Participantes

La escuela de verano está diseñada principalmente para profesionales líderes de desarrollo y expertos en políticas de TIC de administraciones públicas, organismos multilaterales, centros de investigación, organizaciones no gubernamentales, fundaciones, empresas y universidades interesadas en el papel de la innovación creativa para el desarrollo. Se limita a un máximo de 30 participantes.

Coste

La cuota de la escuela de verano es de 400 € e incluye el costo de los almuerzos, coffee breaks, una recepción y materiales del taller. Todos los demás gastos son responsabilidad del participante, incluyendo el viaje y el hotel. IBEI ha organizado una tarifa de grupo descuento en un hotel cercano para los participantes que necesiten alojamiento. También es posible inscribirse para las sesiones de un solo día completo (100€).

Registro

Para registrarse en la escuela de verano, por favor complete su inscripción a través del [formulario de registro](#) de la página web del IBEI: www.ibeio.org

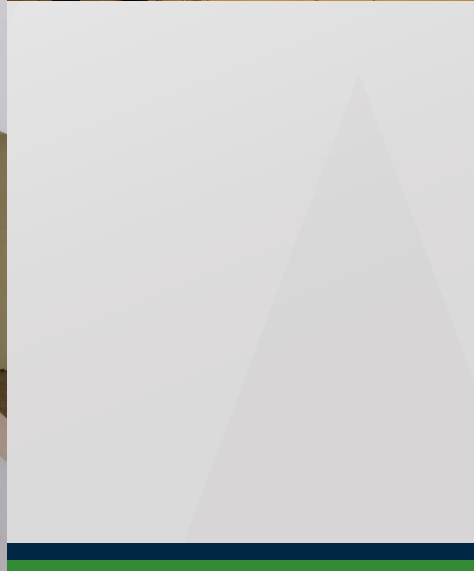
Becas

Con el apoyo de nuestros patrocinadores, estamos ofreciendo un pequeño número de becas para los participantes procedentes de países de economías emergentes, que comprende una exención de cuotas de inscripción. Las solicitudes de ayuda deben ser enviadas a los organizadores de la escuela de verano en summer@ibeio.org con una breve exposición de

CRECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES DE LÍDERES Y AUTORIDADES DEL SECTOR TIC



	2014	2015	2016
PARTICIPANTES	21	17	35
AMÉRICA LATINA	13	10	23
PAÍSES	9 Bolivia, Costa Rica, Cuba, Uruguay, Ecuador, Perú, Brasil, Paraguay, Rep. Dominicana	7 Brasil, Paraguay, Ecuador, Perú, Panamá, Bolivia, Cuba	11 Brasil, Chile, Venezuela, Brasil, Colombia, Ecuador, Paraguay, Bolivia, Guatemala, Costa Rica, Perú



Primer curso online

Principios de gobernanza de internet

Inicio: 18 de julio

Finalización: 14 de agosto



[Regístrate ahora](#)

¿Qué es CE-Digital?

El programa CE-Digital tiene como objetivo ofrecer oportunidades de capacitación a los funcionarios de las agencias regulatorias y los encargados de la formulación de políticas públicas en tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC) en los países de América del Sur.

Seguimos de cerca los cambios en tecnología, políticas y regulación de todo el mundo. Usando este conocimiento, hemos creado una gama de cursos cortos de capacitación en telecomunicaciones que ofrecen una visión única de los últimos avances de la industria de las telecomunicaciones, las políticas públicas y los temas regulatorios. Estos cursos están llenos de información útil, los cuales son entregados por nuestros excepcionales expertos en la materia de la región.



ximamente

Cursos online

Principios de gobernanza de Internet
Internet de las cosas
Políticas de Competencia en la Era digital
Gestión avanzada de Espectro para
Comunicaciones Móviles

e:



Nuestros cursos:

Políticas de Competencia en la Era Digital

Curso de 2 días de duración

[Leer más](#)

Internet de las Cosas

Curso de 2 días de duración

[Leer más](#)

Regulación Móvil para el Desarrollo Socio-Económico

Curso de 3 días de duración

[Leer más](#)

Principios de Privacidad Móvil

Curso de 1 día de duración

[Leer más](#)

Gestión avanzada de Espectro para Servicios Móviles

Curso de 2 días de duración

[Leer más](#)

Señales de Radio y Salud

Curso de 1 día de duración

[Leer más](#)

Niños y Tecnología Móvil

Curso de 3 días de duración

[Leer más](#)

Gobernanza de Internet

Curso de 2 días de duración

[Leer más](#)

Dinero Móvil para la Inclusión Financiera

Curso de 1 día de duración

[Leer más](#)

Evaluando los méritos de los fondos de Servicio Universal

Curso de medio día de duración

[Leer más](#)

Tributación del Sector Móvil

Curso de medio día de duración

[Leer más](#)



Internet de las Cosas

Curso presencial disponible

Experto: Stefano Nicoletti

7-28 de Abril, Santiago

Regístrese



Políticas de Competencia en la Era Digital

Curso presencial disponible
Experto: Ernesto Flores-Roux

26 de abril, Santiago

Regístrate

CE·DIGITAL

Capacitación en Ecosistema Digital



Digital?

Bienvenida

¿Quiénes Organizan?

Cursos

Cursos Online

Expertos

Registro

Noticias



3/5

o, Chile, se llevó a cabo el lanzamiento del programa CE-Digital el pasado 25 de Abril, con la destacada presencia del
rio de Telecomunicaciones de Chile, Pedro Huichalaf.

DESEMPEÑO Y FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES DE LÍDERES Y AUTORIDADES DEL SECTOR TIC



PRESENCIALES
ON LINE

ON LINE

FASE 1 I/2016

1. Políticas de competencia - 32 alumnos: 64 días
2. Internet de las Cosas- 31 alumnos: 62 días

FASE 2⁽¹⁾ II/2016

1. Argentina (2 cursos) - 30 alumnos: 120 días
 2. Venezuela (2 cursos) - 30 alumnos: 120 días
 3. Brasil (2 cursos) - 30 alumnos: 120 días
 4. Colombia (2 cursos) - 30 alumnos: 120 días
-
1. Gobernanza de Internet - 30 alumnos: 120 días
 2. Políticas de Competencia - 30 alumnos: 150 días
 3. IoT - 30 alumnos: 120 días
 4. Espectro - 30 alumnos: 120 días

**303 ALUMNOS
1116 DIAS DE CAPACITACIÓN**

La nueva forma virtual de ofrecer cursos de capacitación abiertos, y gratuitos



Objetivo:
Compartir conocimiento y capacitar a
potenciales interesados a través
de MOOCs

Descripción del proyecto:

Se han desarrollado
pilotos MOOCs desarrollados
por empresas de infraestructura y producidos
por el TEC de Monterrey en base a
la experiencia y conocimiento de
los expertos de CAF.

Impacto:
Se espera que al menos 8000 personas
se inscriban y participen en los cursos
durante el año y medio de capacitación



MOOC en TIC:

Situación actual y nuevas
tendencias de las TIC en América
Latina. Buenas prácticas,
normativas y lecciones aprendidas
a nivel mundial. Elementos para
diseñar y evaluar políticas
públicas en el área de las TIC.

CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES TIC Y **DIFUSIÓN DE CONOCIMIENTO** Avances y resultados

Organizan:

4to Congreso Latinoamericano
de Telecomunicaciones
CANCUN • MEXICO • 20-23 JUNIO



CONGRESO

AGENDA

REGISTRO

SPONSORSHIP

PRENSA

CONTACTO





CLT
2016

4to Congreso Latinoamericano
de Telecomunicaciones

Organizan



CLT
2016

CLT
2016

CLT
2016

CLT
2016

CLT
2016

CO-ORGANIZA EL CONGRESO DE COMUNICACIONES MÁS IMPORTANTE DE LA REGIÓN



ASISTENTES

324

340

359

400

2013

2014

2015

2016

Organizan:



4to Congreso Latinoamericano
de Telecomunicaciones
CANCUN • MEXICO • 20-23 JUNIO



PARTICIPÓ DE LA PRINCIPAL CUMBRE MUNDIAL DE ESPECTRO PARA BANDA ANCHA



ARTICIPÓ DE LA PRINCIPAL CUMBRE MUNDIAL DE ESPECTRO PARA BANDA ANCHA



ance

istentes

203

continentes

6

Países

35

organizaciones

160

- Por primera vez la cumbre se realizó en América Latina – Bogotá, Colombia
- Impulsar la regulación de las telecomunicaciones para alcanzar un uso más eficiente del espectro radioeléctrico y la expansión de la conectividad
- Intercambiar de ideas y experiencias entre reguladores fomenta la adopción de mejores prácticas a nivel mundial

ha alcanzado y fortalecido un gran número de alianzas
nacionales e internacionales en los últimos años



enda



La necesidad de expandir el ecosistema digital en América Latina

Dónde está América Latina en el escenario de creación de valor al interior del ecosistema digital y cuál es el impacto de la digitalización en las economías?

Programa TIC: las oportunidades para CAF en este nuevo escenario

Hacia dónde vamos?

Conclusión, los tres grandes desafíos **hacia afuera** son...



DESAFIOS DE LA INFRAESTRUCTURA

- CERRAR LA BRECHA DIGITAL A NIVEL GEOGRÁFICO Y DE HOGARES
- AUMENTAR LAS TASAS DE PENETRACION DE LA BANDA ANCHA MOVIL COMO SOPORTE DE APPS Y SERVICIOS DIGITALES
- CONTINUAR AUMENTANDO LAS VELOCIDADES DE ACCESO A INTERNET
- DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA DE CONECTIVIDAD REGIONAL E INTERCONEXION

**PROVECHAR LAS ECONOMIAS DE ESCALA PRESENTES EN LA REGIÓN
PARA ALCANZAR MASA CRITICA**

**FOCALIZAR LOS
RECURSOS PUBLICOS
Y PRIVADOS EN
CIERTAS AREAS DE
INNOVACION DE ALTO
IMPACTO SOCIAL**

**ALCANZAR UNA
MEJOR
COORDINACION
REGIONAL
(MERCADO REGIONAL
DE BIENES Y
SERVICIOS DIGITALES)**

IDENTIFICAR ÁREAS DE DESARROLLO DE APLICACIONES Y SERVICIOS

SERVICIOS OTT

PLATAFORMAS DIGITALES

APLICACIONES DIGITALES DE PROCESOS PRODUCTIVOS

AGREGAR VALOR LOCAL A PLATAFORMAS GLOBALES

eagudelo@caf.com
www.caf.com
<http://publicaciones.caf.com/>