

Evaluación del impacto económico de las telecomunicaciones en Argentina

Dr. Raúl L. Katz, Profesor Adjunto, División de Finanzas y Economía, Columbia Business School
Director, Estudios de Estrategia Empresarial,
Columbia Institute of Tele-information

Lic. Fernando Callorda, Profesor e Investigador, ESEADE y UNLAM (Argentina)

Mtro. César Rentería
University at Albany, SUNY (EUA)

***CPR – LATAM 2016
Cancún, México
23 de Junio, 2016***

El impacto de las telecomunicaciones en la economía ha sido largamente estudiado durante las últimas décadas

- Entender la contribución de las telecomunicaciones al crecimiento económico ha sido de mucho interés para la comunidad de académicos y hacedores de política pública.
- La mayoría de los estudios se han enfocado en la telefonía fija y en países desarrollados.
- La masificación de la telefonía móvil y la banda ancha hace necesarios estudios específicos sobre el impacto de estas tecnologías.
- Los estudios en América Latina, especialmente en banda ancha móvil, son escasos.

Esta investigación tiene como objetivo evaluar el impacto económico de las telecomunicaciones en Argentina

- Estimar los efectos directos e indirectos de las telecomunicaciones móviles (telefonía y banda ancha) y banda ancha fija sobre el crecimiento económico.
- El modelo de estimación está basado en los modelos de ecuaciones estructurales propuestos por Gruber & Koutroumpis (2011) para telefonía móvil y Koutroumpis (2009) para banda ancha.
- Estos modelos fueron desarrollados recientemente por los autores para la región de África (Katz & Callorda, 2015), mostrando una relación positiva entre el impacto de las diferentes tecnologías y el nivel de penetración.

Agenda

- Literatura existente y enfoque de estudio
- Economía argentina y sector de telecomunicaciones
- Datos y metodología
- Resultados de la investigación
- Implicancias de política pública
- Conclusiones

Visión general de los estudios del impacto de las telecomunicaciones

- La mayoría de los estudios han operacionalizado a las telecomunicaciones como penetración de telefonía fija y típicamente en países desarrollados.
- Desde la última década han surgido estudios sobre el efecto de telecomunicaciones móviles y banda ancha fija.
- La creciente calidad y disponibilidad de datos han permitido estudios regionales e incluso específicos para países. Aunque la mayoría se han enfocado en Asia, África y países de la OCDE.
- Los estudios para banda ancha móvil o para la región de América Latina son escasos.

Visión general de las técnicas de inferencia causal utilizadas

- El principal problema es la causalidad inversa entre telecomunicaciones y crecimiento económico
- Estudios han encontrado que el efecto de las telecomunicaciones es heterogéneo con respecto a los niveles de penetración y de ingreso.
- Un grupo de trabajos se basa en modelos de efectos fijos.
- Otro grupo de trabajos han utilizado modelos de ecuaciones estructurales para mitigar la causalidad inversa.

De esta manera, nos proponemos avanzar sobre la literatura existente de la siguiente manera

- Enfocándonos en un país de América Latina, en tanto es una región que ha sido poco estudiada hasta la fecha.
- Conocer el efecto de las telecomunicaciones móviles y banda ancha fija en fases más avanzadas de penetración y calidad de la conectividad.
- Conocer el efecto de la banda ancha móvil en el crecimiento económico, en tanto que es una tecnología que ha sido poco estudiada hasta la fecha.
- Estimar el impacto económico (directo e indirecto) de las telecomunicaciones en la economía argentina.

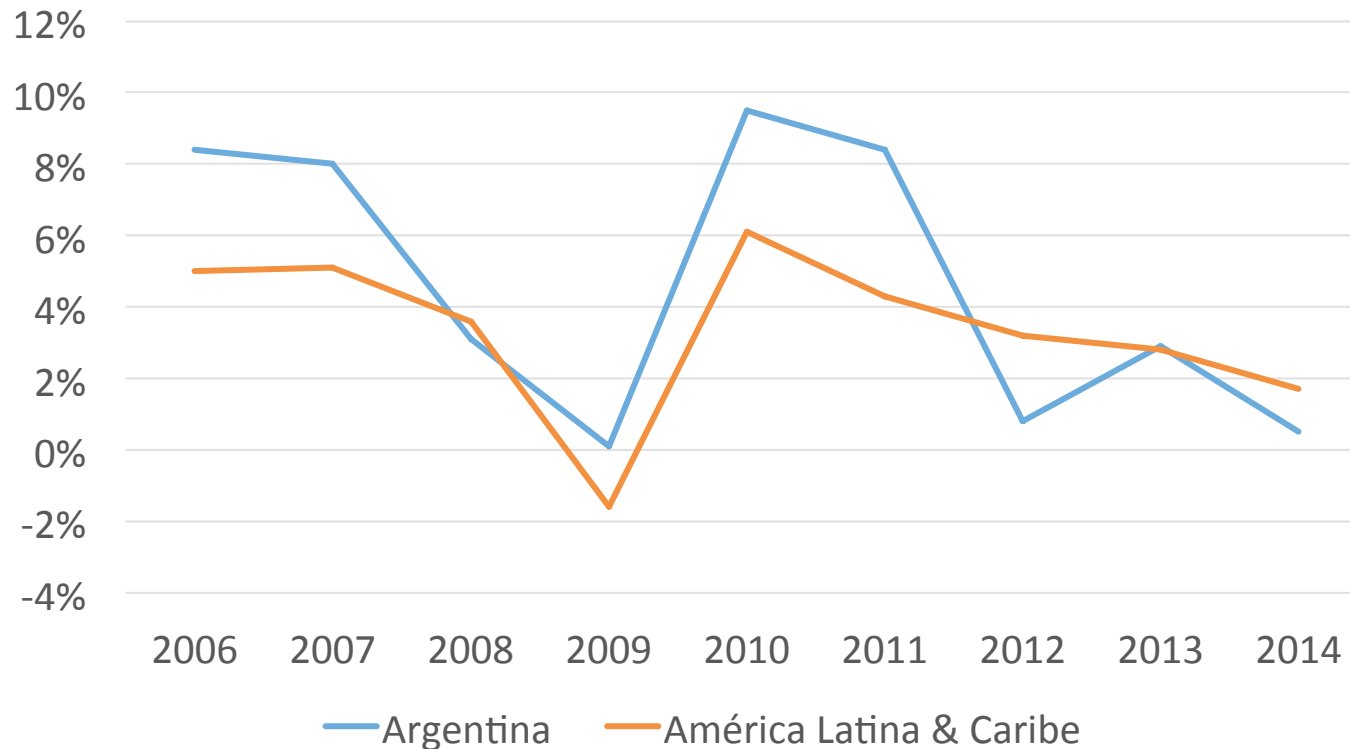
Agenda

- Literatura existente y enfoque de estudio
- Economía argentina y sector de telecomunicaciones
- Datos y metodología
- Resultados de la investigación
- Implicancias de política pública
- Conclusiones

Después del *boom* de las *commodities*, la economía argentina y la de América Latina han comenzado a decrecer

- Las proyecciones de crecimiento del FMI son negativas en el corto plazo (- 0,3% en 2015 y -1,75% en 2016). Después de 2016 se proyecta una tasa de crecimiento positiva.

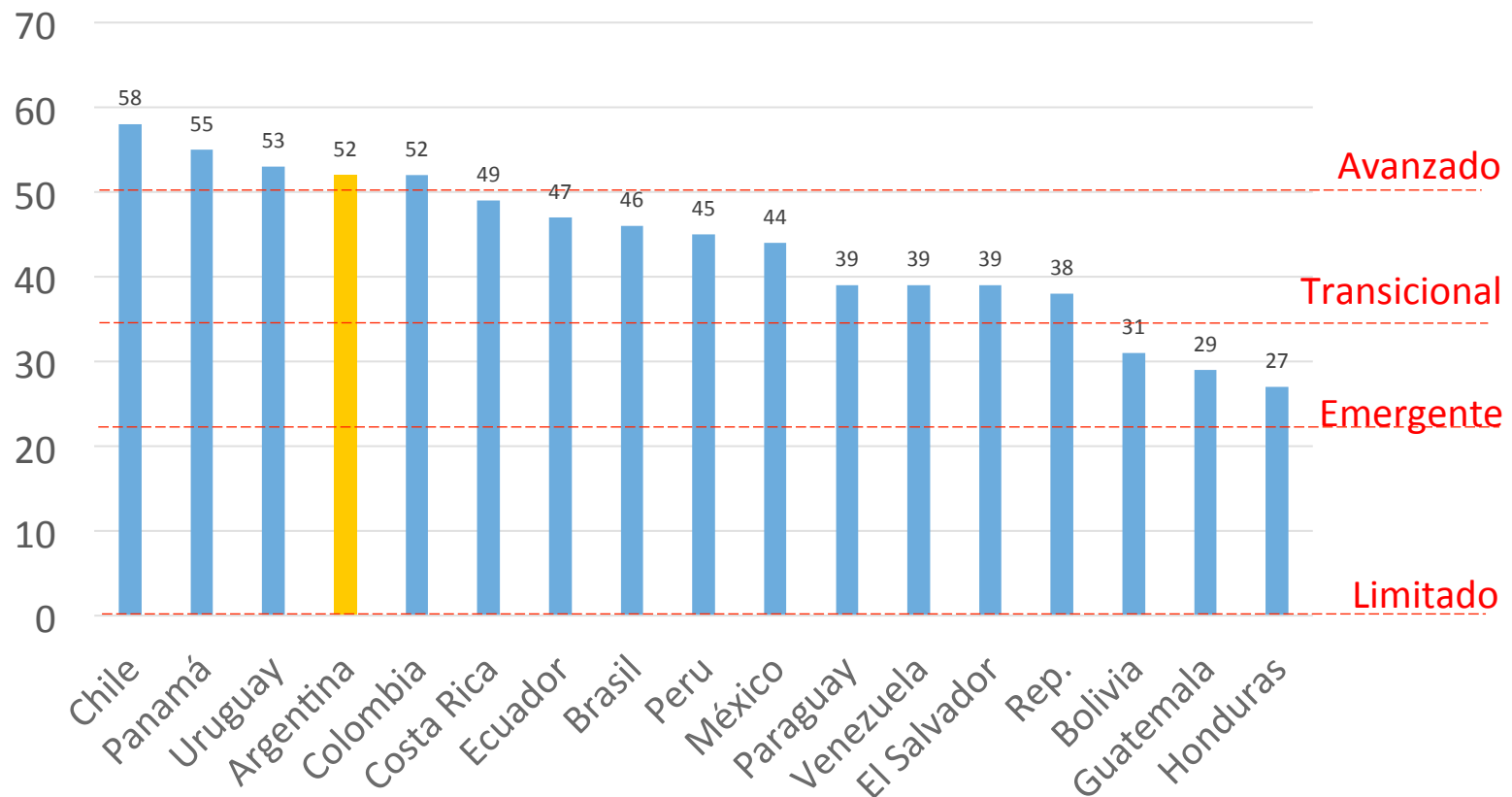
TASA DE CRECIMIENTO ANUAL DEL PIB EN ARGENTINA Y AMÉRICA LATINA & CARIBE



Fuentes: (INDEC, 2016; World Bank, 2016)

Argentina está entre los países avanzados de América Latina en el índice de Digitalización del consumo

ÍNDICE DE DIGITALIZACIÓN (2014)



Fuente: Telecom Advisory Services LLC

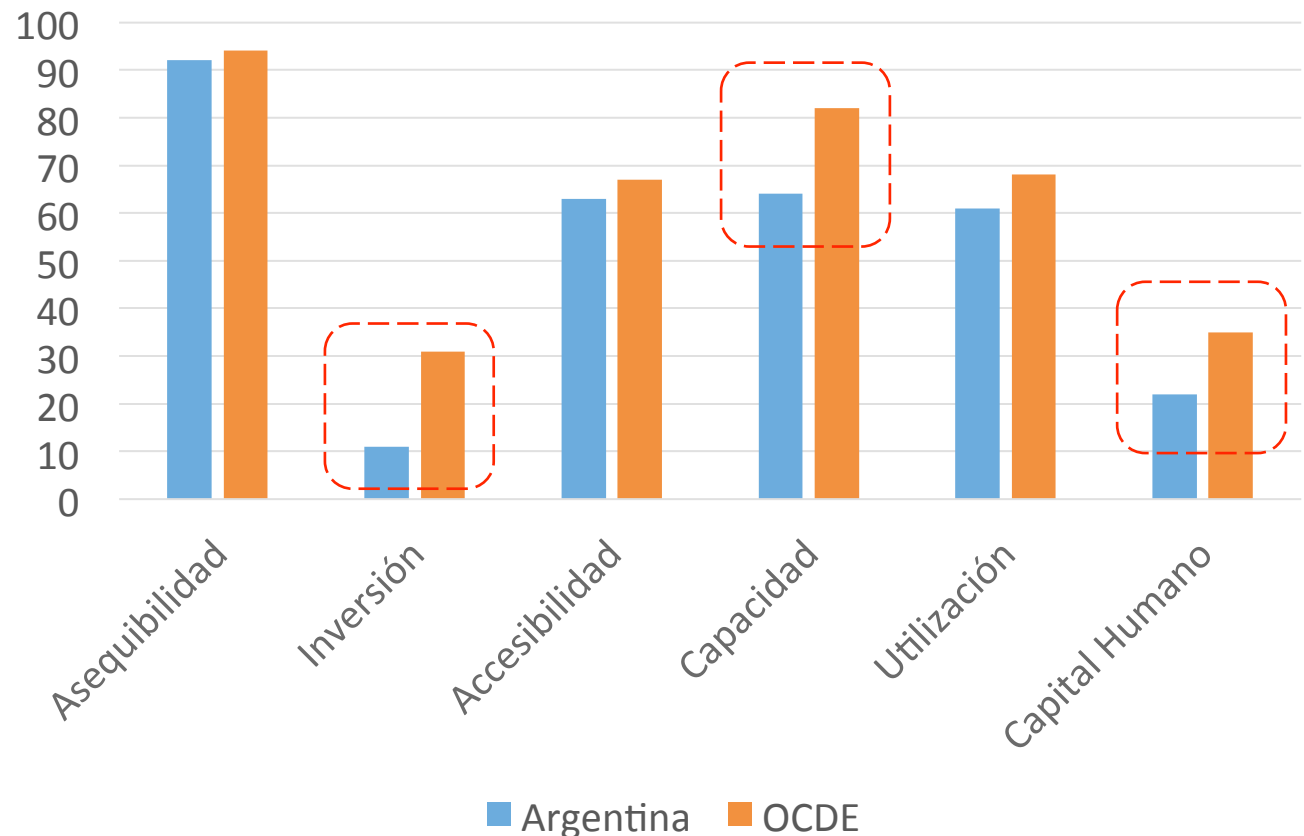
En comparación con países de la OCDE, los retos de Argentina son el aumento de capacidad, inversión y capital humano

Inversión en infraestructura: nivel de robustez y poder de recuperación de las redes que transportan información digital

Capacidad: capacidad de las redes de telecomunicaciones para transmitir volúmenes elevados de información digital a velocidades adecuadas

Capital Humano: porcentaje de la población económicamente activa calificada para utilizar y desarrollar productos y servicios digitales

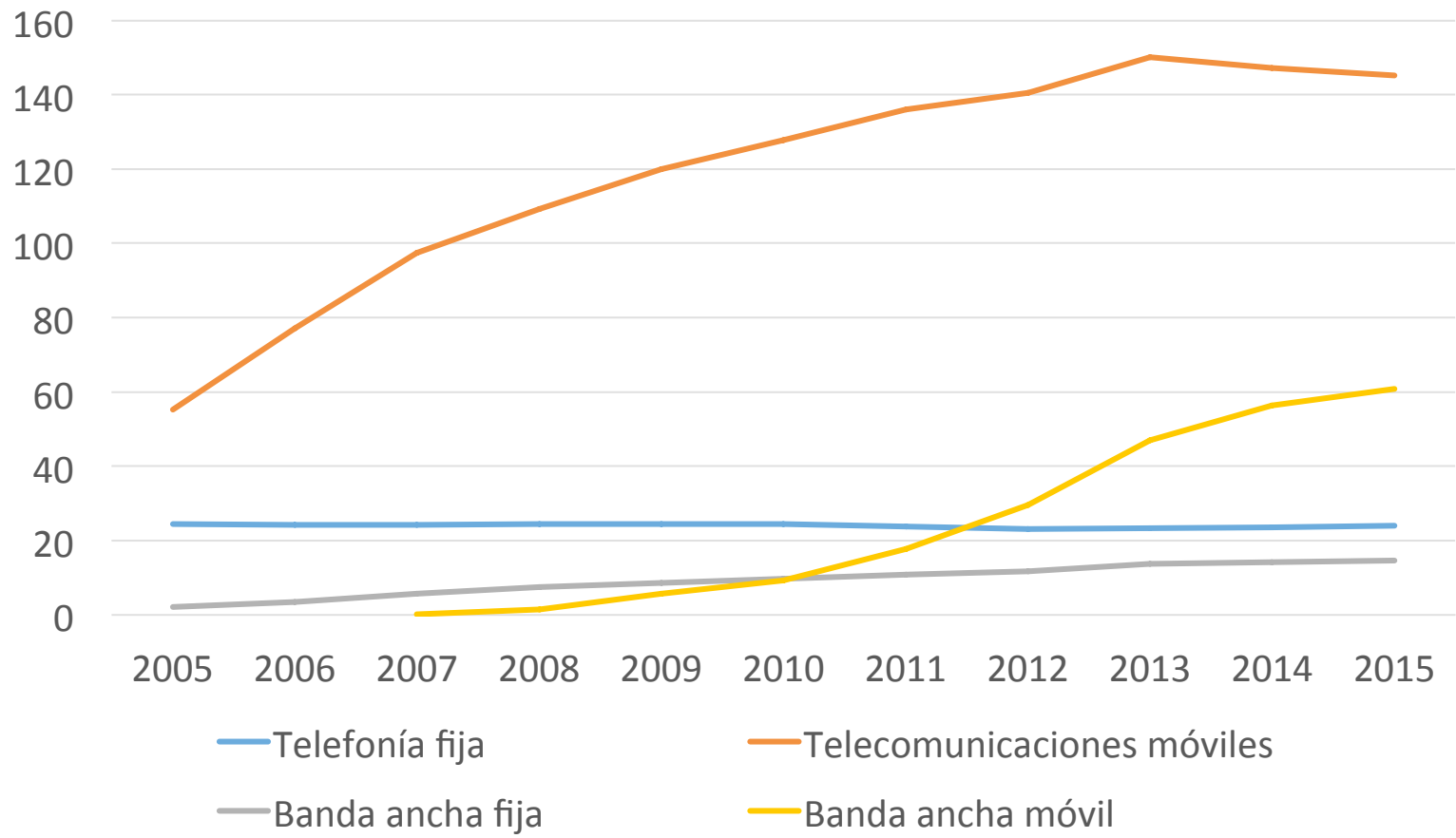
ÍNDICE DE DIGITALIZACIÓN POR COMPONENTE PARA ARGENTINA Y PROMEDIO DE LA OCDE



Fuente: Telecom Advisory Services LLC

En años recientes, sólo banda ancha móvil muestra un crecimiento acelerado, mientras que el resto se acercan al “nivel de saturación”

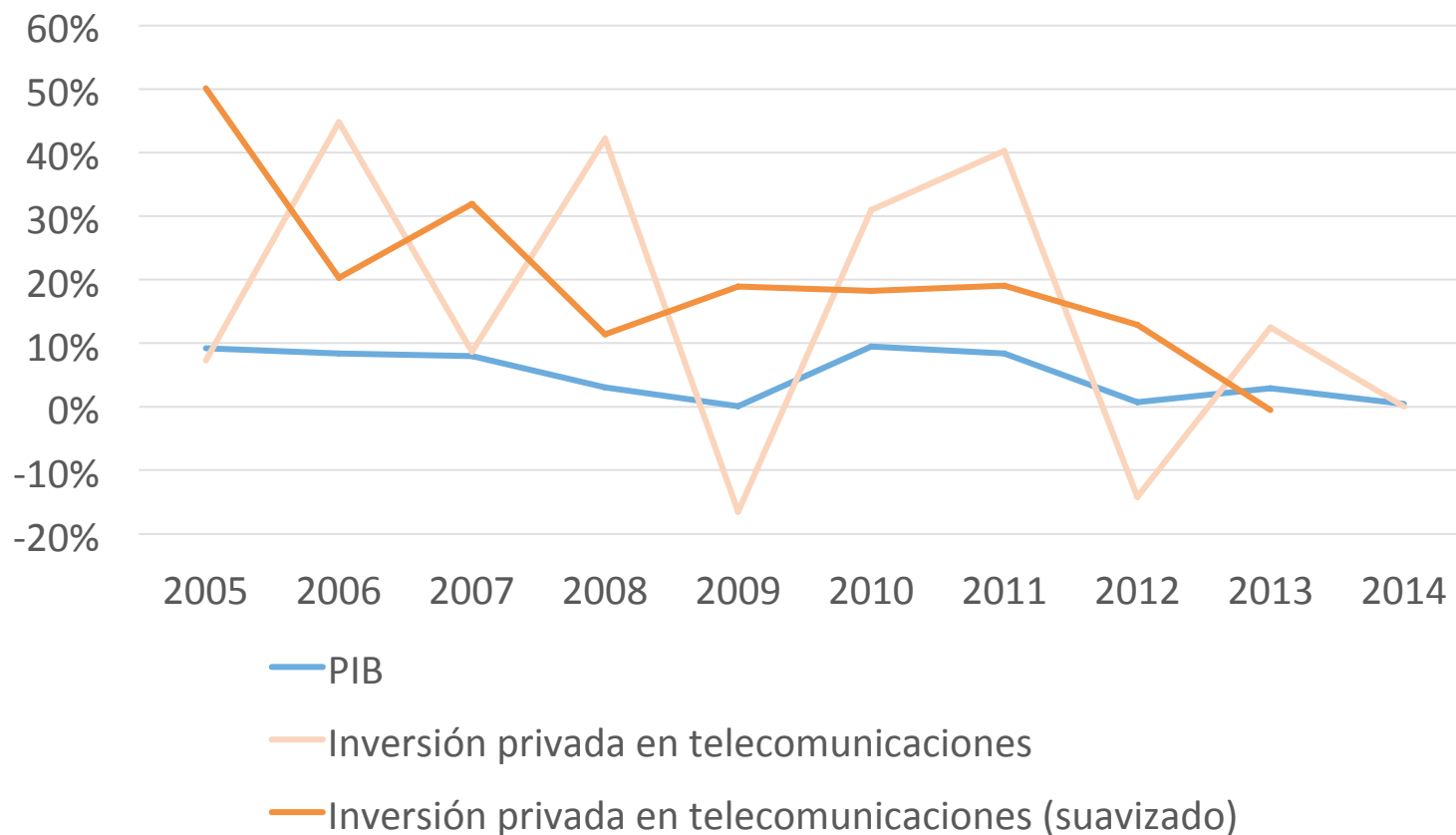
SUSCRIPTORES POR CADA 100 HABITANTES



Fuentes: (Convergencia; GSMA Intelligence, 2015; INDEC, 2015; ITU, 2015)

En el lado de la oferta, la inversión en telecomunicaciones ha aumentado durante la última década, pero a una tasa decreciente

TASA DE CRECIMIENTO EN LA INVERSIÓN PRIVADA EN TELECOMUNICACIONES EN ARGENTINA



Fuentes: (INDEC, 2015; World Bank, 2016)

Agenda

- Literatura existente y enfoque de estudio
- Economía argentina y sector de telecomunicaciones
- Datos y metodología
- Resultados de la investigación
- Implicancias de política pública
- Conclusiones

Estructura de la base de datos

- Datos obtenidos de:
 - Banco Mundial (estadísticas macroeconómicas)
 - GSMA Intelligence (telecomunicaciones móviles)
 - Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INDEC (banda ancha fija, PIB)
 - Otros (Convergencia Research, Banco Central de Argentina, Telecom Argentina)

Se utilizó un modelo estructural compuesto de cuatro ecuaciones

Función de producción:

- PIB es una función de formación de capital fijo, fuerza laboral, penetración de telecomunicaciones.

Función de demanda:

- Penetración de telecomunicaciones es una función de PIB per cápita, precio de telecomunicaciones, concentración de mercado, proporción de población rural.

Función de inversión:

- La inversión en telecomunicaciones es una función de precio de telecomunicaciones, PIB per cápita, concentración del mercado.

Función de salida:

- El crecimiento de la penetración es una función de la inversión en telecomunicaciones.

Agenda

- Literatura existente y enfoque de estudio
- Economía argentina y sector de telecomunicaciones
- Datos y metodología
- Resultados de la investigación
- Implicancias de política pública
- Conclusiones

Estimación de la contribución directa a la economía

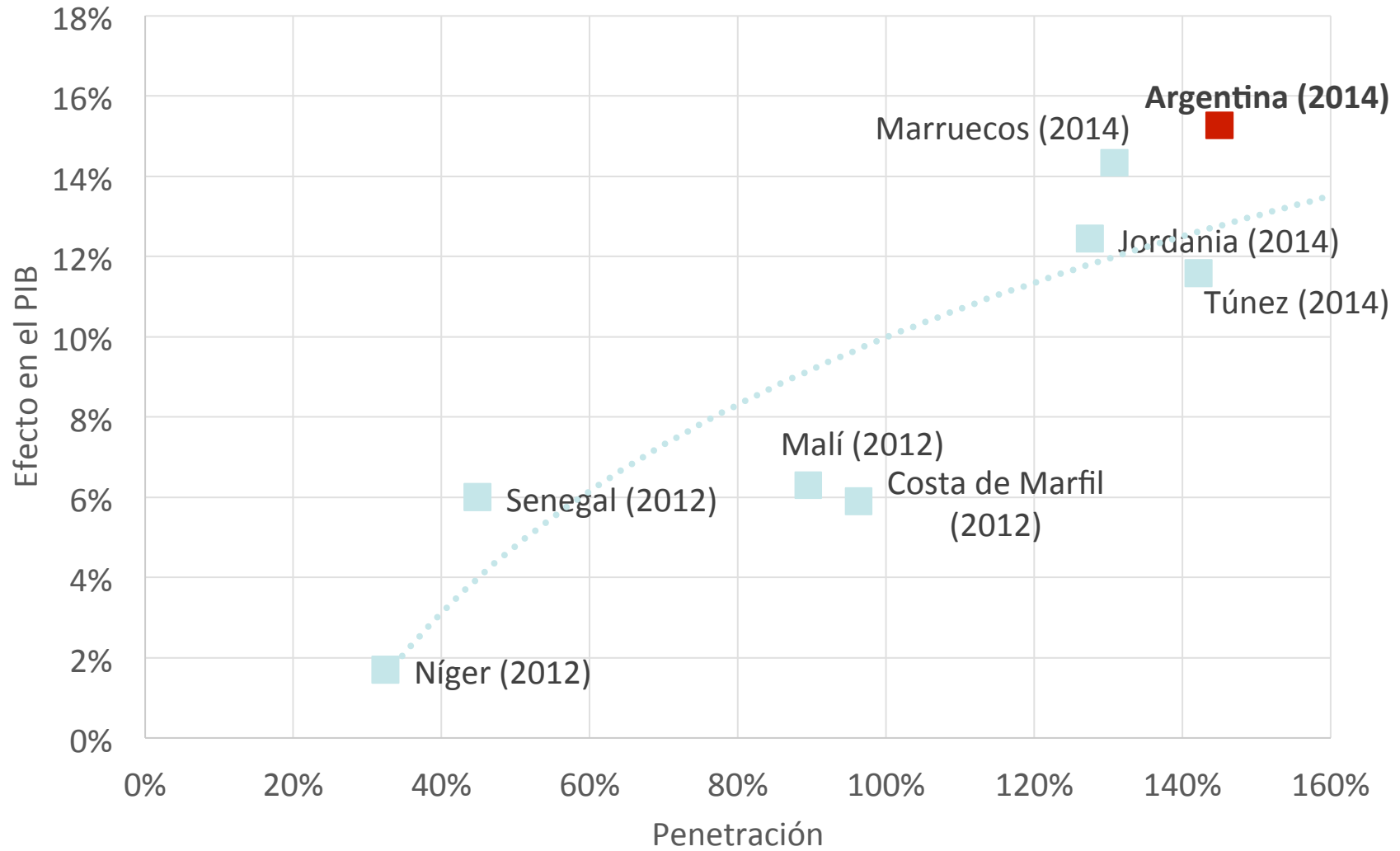
- En 2014, las ventas del sector de telecomunicaciones alcanzaron los 15.197 millones de dólares.
 - Representa aproximadamente 2,3% del PIB
 - Crecimiento promedio de ventas entre 2005 y 2014 fue de 10,4%
- En 2014, el número de empleos directos en el sector fue de 77.161
 - Crecimiento promedio entre 2005 y 2014 fue de 17,5%

Estimación de efectos indirectos para telecomunicaciones móviles

- El modelo de telecomunicaciones móviles se compone de telefonía y banda ancha.
- Ajustes del modelo: en la función de demanda se agregaron penetración de banda ancha fija (como servicio sustituto) y nivel de educación (incrementa la adopción de tecnologías móviles).
- Los resultados muestran que la telefonía móvil tiene un impacto positivo en el PIB.
- Un incremento de 1% en penetración móvil aumenta en 0,15% el PIB.

Variable	Coefficiente
PIB	
Capital fijo	***0.7843369
Fuerza laboral	-0.1169596
Penetración móvil	***0.1526414
Constante	8.426405
Penetración móvil	
PIB per cápita	-0.0148342
Precio suscripción móvil	0.1164436
Concentración de mercado	***-3.617418
Población rural	0.1891279
Penetración de banda ancha fija	***0.4299852
Nivel de educación	***0.0850615
Constante	***32.11907
Inversión en telecomunicaciones móviles	
Precio suscripción móvil	***0.8380841
PIB per cápita	***0.3035153
Concentración de mercado	***-3.509632
Constante	***44.26426
Crecimiento en penetración móvil	
Inversión en telecomunicaciones móviles	***-.4084496
Constante	***8.836241

Los resultados para Argentina son consistentes con la tendencia entre el nivel de penetración y el efecto en el PIB



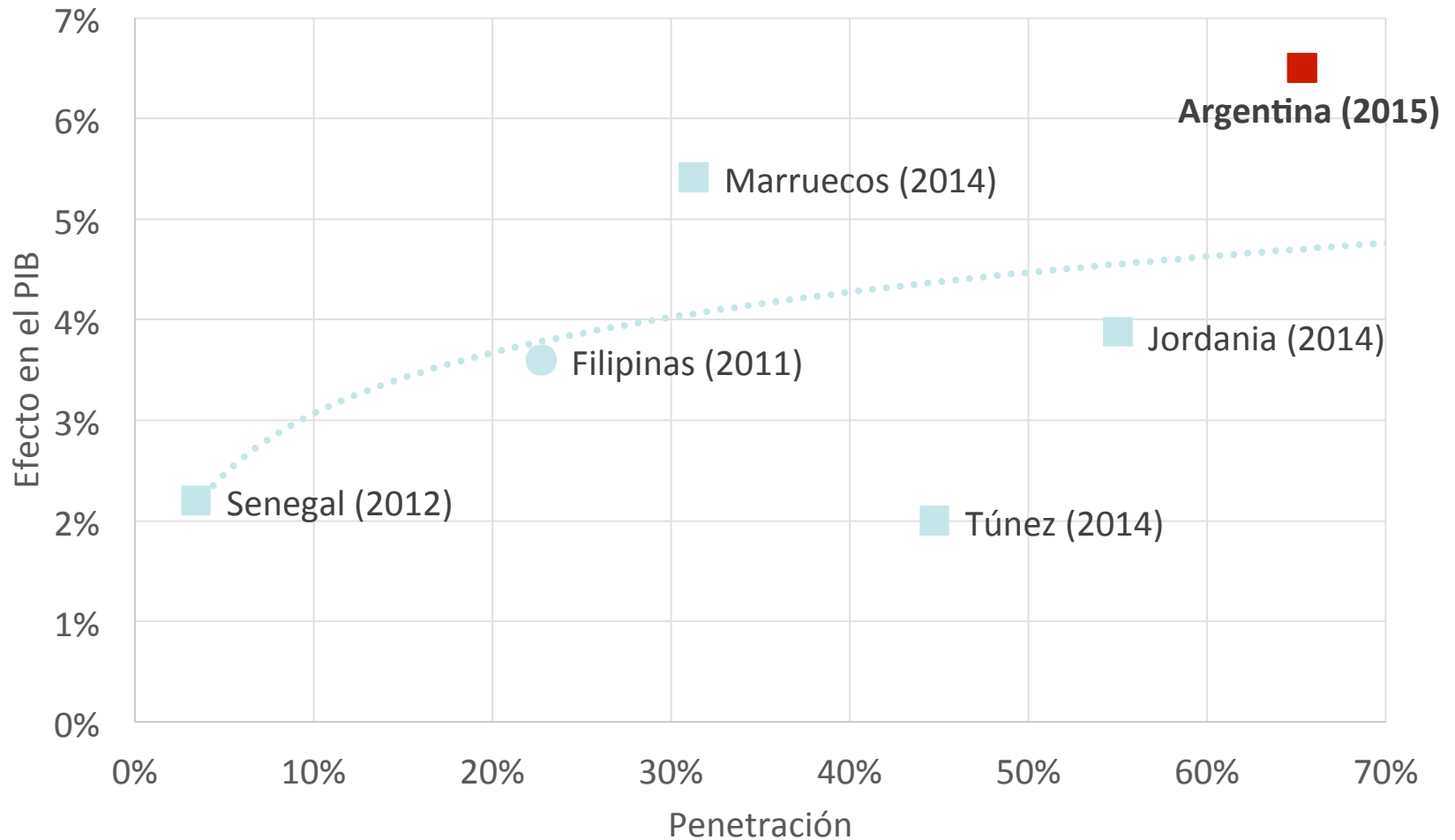
Fuente: Telecom Advisory Services LLC

Estimación de efectos indirectos para banda ancha móvil

- El modelo de banda ancha móvil representa uno de los dos componentes del modelo de telecomunicaciones móviles.
- Ajustes al modelo: en la función de demanda se agregaron penetración de telecomunicaciones móviles (servicios complementarios), penetración de banda ancha fija (servicios complementarios).
- Banda ancha móvil tiene un impacto positivo en PIB.
- Un incremento de 1% en penetración de banda ancha móvil aumenta en 0,065% el PIB.

Variable	Coefficiente
PIB	
Capital fijo	***0.8636573
Fuerza laboral	0.0656132
Penetración banda ancha móvil	***0.0650284
Constante	3.915182
Penetración banda ancha móvil	
PIB per cápita	0.2491068
Precio subscripción banda ancha móvil	***-0.2095288
Concentración de mercado	***-0.6953062
Población rural	***-9.406542
Penetración banda ancha fija	0.7358664
Penetración telecomunicaciones móviles	***0.0291322
Constante	***21.65046
Oferta en banda ancha móvil	
Precio subscripción banda ancha móvil	***-0.8827973
PIB per cápita	***1.975869
Concentración de mercado	***-3.106721
Constante	***28.25361
Crecimiento en penetración banda ancha móvil	
Inversión en banda ancha móvil	***-1.21234
Constante	***23.89482

Los resultados para Argentina son consistentes con la tendencia entre el nivel de penetración y el efecto en el PIB



Nota: resultados con ecuaciones estructurales en puntos cuadrados. Resultados con OLS en puntos redondos

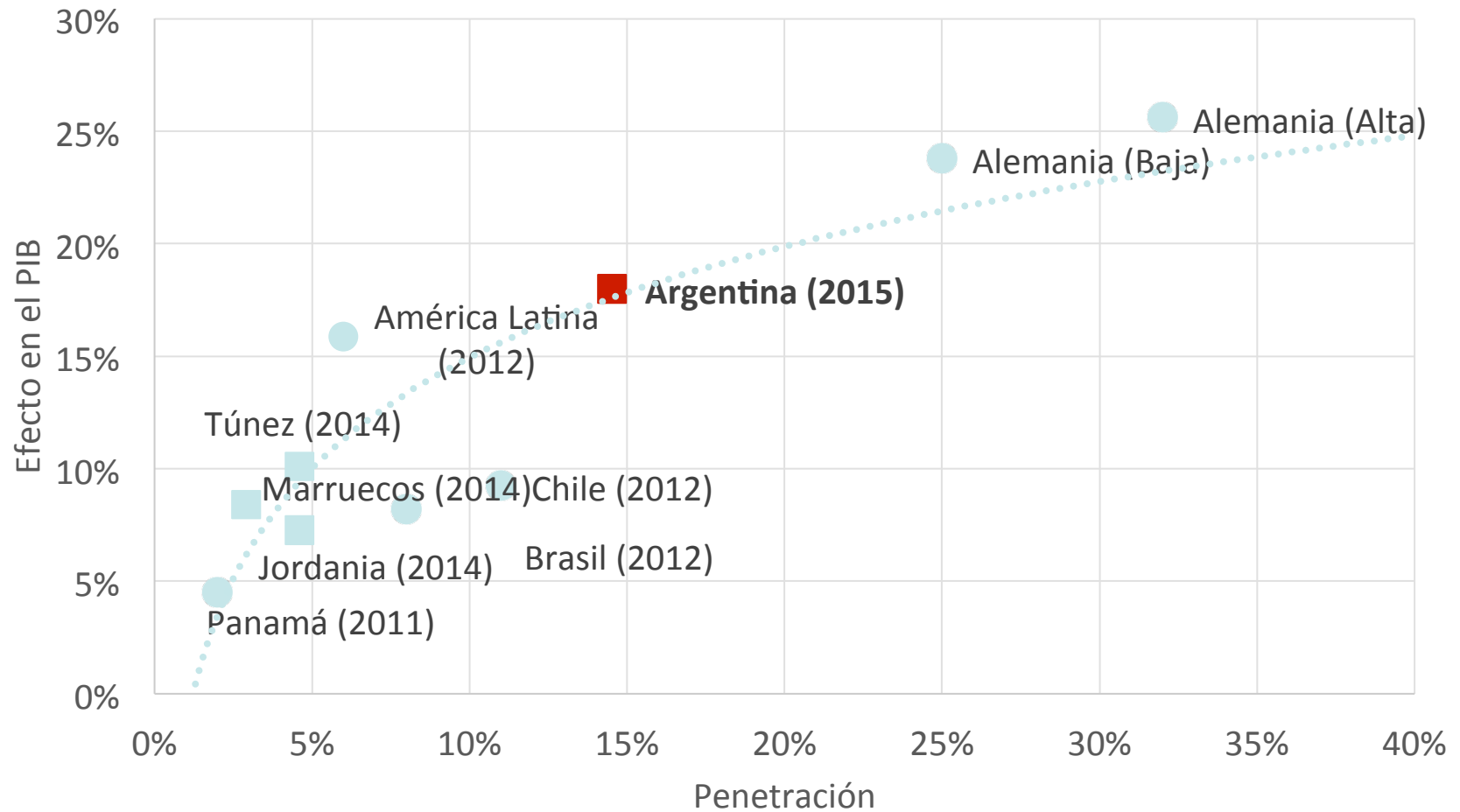
Fuente: Telecom Advisory Services LLC

Estimación de efectos indirectos para banda ancha fija

- Ajustes del modelo: en la función de demanda se agregó penetración de banda ancha fija (servicios complementarios). En la función de oferta se agregó porcentaje de población rural.
- Banda ancha fija tiene un impacto positivo en el PIB (nivel de significancia 10%).
- Un incremento de 1% en penetración de banda ancha móvil aumenta en 0,18% el PIB.

Variable	Coefficiente
PIB	
Capital fijo	***0.7821173
Fuerza laboral	-0.9879008
Penetración banda ancha fija	*0.1798632
Constante	23.28906
Penetración banda ancha fija	
PIB per cápita	***0.1626212
Precio suscripción banda ancha fija	-0.2257912
Concentración de mercado	-0.0944762
Población rural	***-2.937068
Penetración banda ancha móvil	***0.0760806
Constante	***8.687792
Oferta banda ancha fija	
PIB per cápita	***0.3449365
Precio suscripción banda ancha fija	***0.6294618
Concentración de mercado	***-0.5380704
Población rural	***-4.468565
Constante	***27.46323
Crecimiento penetración banda ancha fija	
Inversión banda ancha fija	***-0.1926687
Constante	***3.862668

Los resultados para Argentina son consistentes con la tendencia entre el nivel de penetración y el efecto en el PIB



Nota: resultados con ecuaciones estructurales en puntos cuadrados. Resultados con OLS en puntos redondos

Fuente: Telecom Advisory Services LLC

Cálculo de la contribución económica anual

- La contribución anual a la economía argentina se calculó con base en:

(1) Estimación de la tasa anual de crecimiento compuesto (TACC) de la penetración.

(2) El coeficiente para cada tecnología

(3) la TACC del PIB y el incremento neto del PIB, ambos durante el periodo señalado en (1)

Cálculo de la contribución económica anual al PIB

- La contribución indirecta en porcentaje del PIB se compone de la siguiente manera:
 - Telefonía móvil contribuye en un 1,3%
 - Banda ancha fija contribuye en un 1,3%
- La banda ancha móvil contribuye indirectamente con USD 8.984 millones a la economía.

Contribución	Sector	Millones USD, 2015	En % del PIB
Directo (ingresos brutos)	Telecomunicaciones móviles	8.449	1,3%
	Telecomunicaciones fijas	6.748	1,0%
	Subtotal	15.197	2,3%
Indirecto	Telecomunicaciones móviles	9.081	1,3%
	Banda ancha fija	8.437	1,3%
	Subtotal	17.519	2,6%
Total		32.716	4,9%
PIB de Argentina		673.793	100.0%

Adicionalmente, el estudio arrojó otros hallazgos interesantes

- La asociación entre banda ancha fija y banda ancha móvil es positiva.
 - Esta relación ha sido poco estudiada en el pasado.
 - Un reciente estudio exploratorio en Argentina (Galperín & Callorda, 2014) indica que ambos son servicios complementarios.
- El efecto positivo indirecto de las telecomunicaciones móviles actualmente (US\$ 9.081 millones) esta dado casi íntegramente por el efecto de la banda ancha móvil (US\$ 8.984 millones)
 - Históricamente el crecimiento indirecto generado por las telecomunicaciones era dado por las comunicaciones de voz
 - Desde que comenzó el crecimiento exponencial de la banda ancha móvil en el 2011, prácticamente la totalidad del impacto indirecto de las telecomunicaciones móviles provienen del crecimiento de la banda ancha

Agenda

- Literatura existente y enfoque de estudio
- Economía argentina y sector de telecomunicaciones
- Datos y metodología
- Resultados de la investigación
- Implicancias de política pública
- Conclusiones

Algunas implicaciones de política pública

Las políticas públicas deben enfocarse en generar las condiciones necesarias para aumentar la adopción de banda ancha para potenciar las externalidades asociadas con esta tecnología.

1. Creación de un entorno regulatorio que estimule la inversión en infraestructura de telecomunicaciones.
2. Los impuestos y restricciones de importaciones afectan negativamente el costo de los servicios para los consumidores y crea barreras de asequibilidad
3. El capital humano necesita ser fortalecido para optimizar el impacto potencial de las TIC.

