

# Distribución de retornos y beneficios

Generados por el sector de las  
Telecomunicaciones en América Latina

Autor principal: Dr. Raúl Katz

Montevideo  
Octubre 2017

# Distribución de retornos y beneficios

## Generados por el sector de las Telecomunicaciones en América Latina

**Autor principal:** Raúl Katz

TELECOM  
ADVISORY  
SERVICES



### **Autoría**

Raúl Katz, Ernesto Flores-Roux y Fernando Callorda | Telecom Advisory Services LLC (TAS)

### **Telecom Advisory Services LLC (TAS)**

Firma de consultoría internacional especializada en el desarrollo de estrategias de negocio y políticas públicas para empresas de telecomunicaciones y tecnología digital, gobiernos y organizaciones internacionales. Sus clientes incluyen las empresas líderes del sector de telecomunicaciones y tecnología digital, así también como organizaciones internacionales como la Unión Internacional de Telecomunicaciones, el Banco Mundial, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, la Asociación GSM, la CTIA, el FTTH Council (Europa) y la CAF Banco de Desarrollo de América Latina. TAS ha realizado proyectos de consultoría para los gobiernos de Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, México, Perú y los Emiratos Árabe Unidos.

**Raúl Katz** (PhD., Administración y Ciencias Políticas, Massachusetts Institute of Technology) es Director de Estudios de Estrategia Corporativa en el Columbia Institute for Tele-Information, y Profesor adjunto en la División de Economía y Finanzas del Columbia Business School (New York). Asimismo, es Presidente de Telecom Advisory Services, LLC ([www.teleadvs.com](http://www.teleadvs.com)). Previamente trabajó durante veinte años en Booz Allen Hamilton, donde se desempeñó como Director de la Práctica de Telecomunicaciones en América del Norte y América Latina y miembro del equipo de dirección de la firma.

**Ernesto Flores-Roux** (PhD., Estadística, Universidad de Chicago) es Director de Telecom Advisory Services LLC y Presidente del Consejo Consultivo del Instituto Federal de Telecomunicaciones de México. Con veinte años de experiencia en la industria de telecomunicaciones, el Dr. Flores-Roux fue el Socio Líder de la oficina de Río de Janeiro de McKinsey & Co, Director de Marketing y Estrategia de Telefónica México, e Investigador asociado en el CIDE-México

**Fernando Callorda** (Maestría, Economía, Universidad de San Andrés) es Investigador del Centro de Tecnología y Sociedad de la Universidad de San Andrés (Argentina), Profesor de Economía en la Universidad Nacional de La Matanza (Argentina) y consultor de Telecom Advisory Services, LLC especializado en análisis económico de las telecomunicaciones. Previamente, se desempeñó como asesor en el Congreso de la República Argentina y Profesor de Finanzas en el ESEADE y la Universidad de San Andrés (Argentina).

Este estudio fue realizado por requerimiento de cet.la y CAF. Los autores son responsables de su contenido.

.....  
Diseño y edición de **Pablo García de Castro** para el cet.la

### **Imágenes**

.....  
**Portada.** David Schwarzenberg (Pixabay)

**Cabecera de página izquierda.** Tim Parkinson y Ministerio TIC Colombia. **imágenes tomadas de flicker**

## índice

'Distribución de retornos y beneficios Generados por el sector de las Telecomunicaciones en América Latina' es un documento publicado por el **Centro de Estudios de telecomunicaciones de América Latina** (cet.la). y el **Banco de Desarrollo de América Latina** (CAF).

**Octubre 2017.**

**cet.la**

**Dirección:** La Casa de Internet,  
Rambla República de México #6125,  
Montevideo, Uruguay

**Código Postal:** 11400

**Teléfono:**+598 26042222

<b>Resumen Ejecutivo .....</b>	<b>05</b>
<b>Esquema general del estudio .....</b>	<b>13</b>
<b>La contribución directa de la industria de las telecomunicaciones en América Latina .....</b>	<b>15</b>
Universo de análisis del sector de telecomunicaciones.....	15
Aspectos metodológicos.....	15
Producción del sector de telecomunicaciones.....	24
Valor agregado del sector de telecomunicaciones.....	26
Inversión del sector de telecomunicaciones.....	29
Creación de empleo.....	32
Impuestos y gravámenes.....	34
<b>La contribución indirecta de la industria de telecomunicaciones de América Latina.....</b>	<b>42</b>
Aspectos metodológicos.....	42
Efectos indirectos.....	45
<b>Modelo de flujo y creación de valor de la industria de telecomunicaciones de América Latina.....</b>	<b>47</b>
<b>Comparación de contribución y beneficios entre sectores.....</b>	<b>50</b>
Componentes del análisis.....	50
Comparación intersectorial de impuestos o subsidios al 2011.....	54
El caso particular de impuestos al consumo.....	59
<b>Mejores prácticas regulatorias orientadas a maximizar el impacto socio-económico de las telecomunicaciones.....</b>	<b>63</b>
Medidas orientadas a acrecentar el despliegue de redes.....	63
Medidas orientadas a reducir las asimetrías tributarias intersectoriales.....	67
Medidas orientadas a acrecentar la adopción de tecnología.....	69
<b>Impacto de mejores prácticas en el modelo de flujo y creación de valor en el sector de telecomunicaciones de América Latina.....</b>	<b>72</b>
Aspectos metodológicos.....	73
Resultados de la simulación en el modelo de flujo de fondos y creación de valor.....	74
Modelo de flujo y creación de valor simulado.....	80
<b>Conclusión.....</b>	<b>82</b>
<b>Anexo.....</b>	<b>87</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>88</b>
<b>Metodología.....</b>	<b>90</b>



BANCO DE DESARROLLO  
DE **AMÉRICA LATINA**

# I. Resumen ejecutivo

**E**l objetivo de este estudio ha sido analizar la contribución de la industria de las telecomunicaciones a las economías latinoamericanas y realizar una comparación intersectorial con otras industrias (intensivas en capital, de servicios públicos, etc.) con el propósito de identificar asimetrías y distorsiones. El análisis se enfocó en cuatro áreas:

- La contribución directa (ventas, valor agregado, creación de empleo, tributos, imposiciones regulatorias) e indirecta (efectos de derrame sobre el conjunto del sistema económico, impacto social), culminando en la construcción de un modelo de flujo de fondos y creación de valor económico;
- Comparación de la contribución de la industria de telecomunicaciones con otras industrias con características similares (intensidad de capital, servicios públicos, etc.) con el propósito de identificar asimetrías o distorsiones;
- Identificación de prácticas internacionales en materia regulatoria y de política pública que podrían ser adoptadas por países latinoamericanos para incrementar la contribución económica de las telecomunicaciones;
- Simulación del impacto de dichas prácticas en el modelo de flujo y creación de valor de la industria.

## ***Flujo de fondos y creación de valor***

Enfocándose en doce países latinoamericanos<sup>[1]</sup> que representan más del 93% del PIB regional y 88% de la población, el estudio estima que en el año 2014:

- La producción bruta de la industria de telecomunicaciones alcanzó US\$ 147,8 mil millones
- Este monto sustentó, más allá de la adquisición de insumos intermedios, la creación de 593.624 empleos
- Excluyendo de la producción bruta los materiales (materias primas) y servicios (como tercerización) comprados por las empresas de telecomunicaciones a terceros, el valor agregado del sector alcanzó US\$ 68.468 millones (equivalente al 46,32% de la producción bruta)
- Más allá de las utilidades, el valor agregado fue usado, en primer lugar, para invertir en el mantenimiento de infraestructura existente y el despliegue de nuevas redes:

[1] Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, México, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela.





- La inversión alcanzó US\$ 29,3 mil millones
- La misma incluyó la adquisición de equipamiento y construcción (estimado en US\$ 26,6 mil millones), así como el pago de licencias por el uso de espectro y permisos para la construcción de infraestructura, que sumó US\$ 2,699 mil millones.

- Adicionalmente, una porción del valor agregado es transferido al tesoro público en términos de cuatro tipos de imposiciones<sup>[2]</sup>:

- El impuesto a la renta y cargas sociales (US\$ 9.330 millones)
- Las contribuciones, impuestos y tasas especiales (US\$ 5.773 millones)
- Pago de aranceles por importación de equipamiento para el despliegue de redes (US\$ 2.582 millones)
- Pago por espectro (US\$ 2.699 millones)
- De esta manera, se observa que el 29,77% del valor agregado de la industria de telecomunicaciones es transferido a las arcas públicas

- Este monto no incluye las cargas impositivas sobre el valor de dispositivos y servicios entregados al consumidor, ya que éstos son incurridos directamente por este último. Existen dos categorías de impuestos al consumidor:

- El Impuesto al Valor Agregado es recaudado por los operadores en el momento de adquisición de terminales o servicio y transferido al Estado sin afectar la cuenta de resultados: US\$ 39.160 millones
- Derechos de importación de terminales pagados por los operadores en el momento de su importación, e incluidos en el costo de adquisición del equipo o en los pagos recurrentes por servicio: US\$ 2.443 millones.
- De este modo, del total pagado por el consumidor en telecomunicaciones, un 33,16%<sup>[3]</sup> es transferido a las arcas públicas mediante diferentes mecanismos.

Finalmente, debido a su carácter de tecnología de propósitos generales, la industria de telecomunicaciones también contribuye económicamente de manera indirecta en términos del incremento de ingresos

<sup>[2]</sup> Estos resultados son al 2014. En la actualidad la carga impositiva que afronta el sector de telecomunicaciones es mayor dada la reforma tributaria en Colombia y el pago de concentración de mercado en Ecuador entre otras reformas que aumentaron entre el 2015 y el 2017 la carga del sector.

<sup>[3]</sup> Este valor es estimado como la suma de las transferencias a las arcas públicas en concepto de impuesto a la renta y cargas sociales, contribuciones, impuestos y tasas especiales, pago de aranceles y derechos por importación, pago por espectro y el pago de impuesto al valor agregado dividido por la producción de la industria de telecomunicaciones (incluyendo el pago de IVA).

y reducción de costos de transacción en el conjunto del sistema productivo. Este monto es estimado en US\$ 208,7 mil millones. Esta contribución económica indirecta genera como efecto secundario un aumento en la recaudación impositiva, dado que el producto generado por otros sectores tributa.

### Comparación con otras industrias

Para responder al requerimiento del análisis sectorial comparado se recurrió a una base de datos denominada Global Trade Analysis Project (GTAP), cuyo insumo son los datos desagregados de las cuentas nacionales provenientes de las agencias de estadística, y es usada por investigadores del Banco Mundial, la OCDE y el IFC. La misma permite cuantificar la carga impositiva soportada por diferentes sectores industriales<sup>[4]</sup>, con lo que se pueden extraer las siguientes conclusiones a nivel agregado:

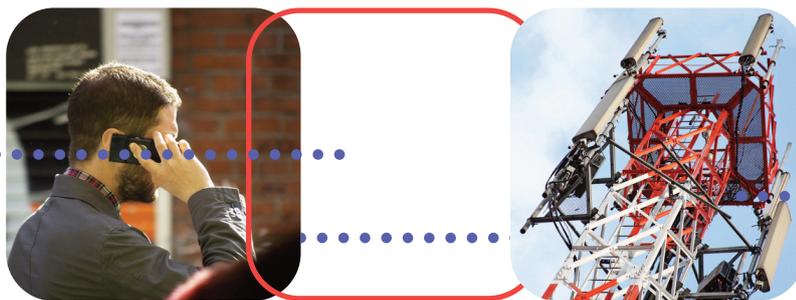
- El sector de telecomunicaciones de América Latina y el Caribe es el que mayor carga impositiva tiene, siendo que un 12.12% de su producción termina en las arcas del Estado (un 51% más que el promedio de todas las industrias que es del 8.01%);
- La situación latinoamericana es más asimétrica que en otras regiones del mundo, donde el sector de telecomunicaciones hace transferencias un 11% mayor que el promedio de toda la economía (8.97% vs 8.09%);
- Otros sectores con una estructura similar a las telecomunicaciones en América Latina presentan niveles un 10% inferior como el de petróleo y productos de carbón (10.91%) o el de servicios públicos (10.80%);
- Sectores similares como el de transporte (7.42%) llegan a tener una carga impositiva un 39% inferior que comunicaciones (12.12%).

Con respecto a la situación por país se comparó al sector de comunicaciones con cuatro industrias de características similares (industrias de red, o con altos costos de infraestructura), con lo que se pueden extraer las siguientes conclusiones por país:

- **Argentina:** el sector de comunicaciones (19.22%) es el segundo más gravado después de servicios públicos (22.38%). Esta situación es coherente con el hecho de que estos últimos son afectados por altas tasas impositivas a nivel municipal. En las provincias de Córdoba y Santa Fe, por ejemplo el pago en concepto de impuestos de algunos servicios públicos llega a igualar al pago por consumo. Asimismo, corresponde mencionar que las comunicaciones reciben una tasa de imposición 50% más alta que el promedio de la economía argentina.

[4] Los sectores analizados incluyen Granos y Cultivos, Ganadería y Productos de Carne, Minería y extracción, Alimentos procesados, Textiles y Ropa, Manufactura Ligera, Petróleo y productos del carbón, otras manufacturas pesadas y construcción, servicios públicos (agua, gas, electricidad), servicios de comunicación, comercio, transporte, y otros servicios.





- **Brasil:** nuevamente el sector de comunicaciones (13.84%) es el segundo más gravado después de petróleo y productos de carbón (17.32%). Al mismo tiempo, las comunicaciones demuestra transferencias netas 32% más altas que el promedio de todos los sectores económicos.

- **Colombia:** si bien el sector de comunicaciones está en tercer lugar (8.17%), corresponde mencionar que este valor del 2011 es previo a la reforma tributaria que aumentó la tasa de tributación al sector de manera significativa. Aun así, ya en el 2011, las comunicaciones recibían una tasa de imposición 89% más alta que el promedio del conjunto de los sectores económicos.

- **México:** el sector de comunicaciones está en tercer lugar. De todas maneras, nuevamente el sector de comunicaciones demuestra transferencias netas 44% más altas que el promedio de todos los sectores económicos.

Asimismo, el análisis permite concluir que la carga impositiva del sector ha aumentado en todo el espectro de regiones analizado, con la salvedad de México. Esta situación indica que en la actualidad la asimetría impositiva probablemente sea superior.

Asimismo, los impuestos específicos sobre el consumo de telecomunicaciones (solamente replicados en el caso de combustibles) están alterando las relaciones entre precios y tasas de transformación y sustitución, produciendo, por ende, una asignación ineficiente de recursos. En este marco, se podría aun argumentar que basándose en las externalidades positivas de las telecomunicaciones, el impuesto al valor agregado de las telecomunicaciones podría ser reducido. Así como se suelen aplicar tributos más altos a productos cuyo consumo se desea desincentivar como el tabaco o el alcohol, se puede argumentar que podría tener sentido aplicar reducciones específicas para fomentar adopción, penetración y uso<sup>[5]</sup>.

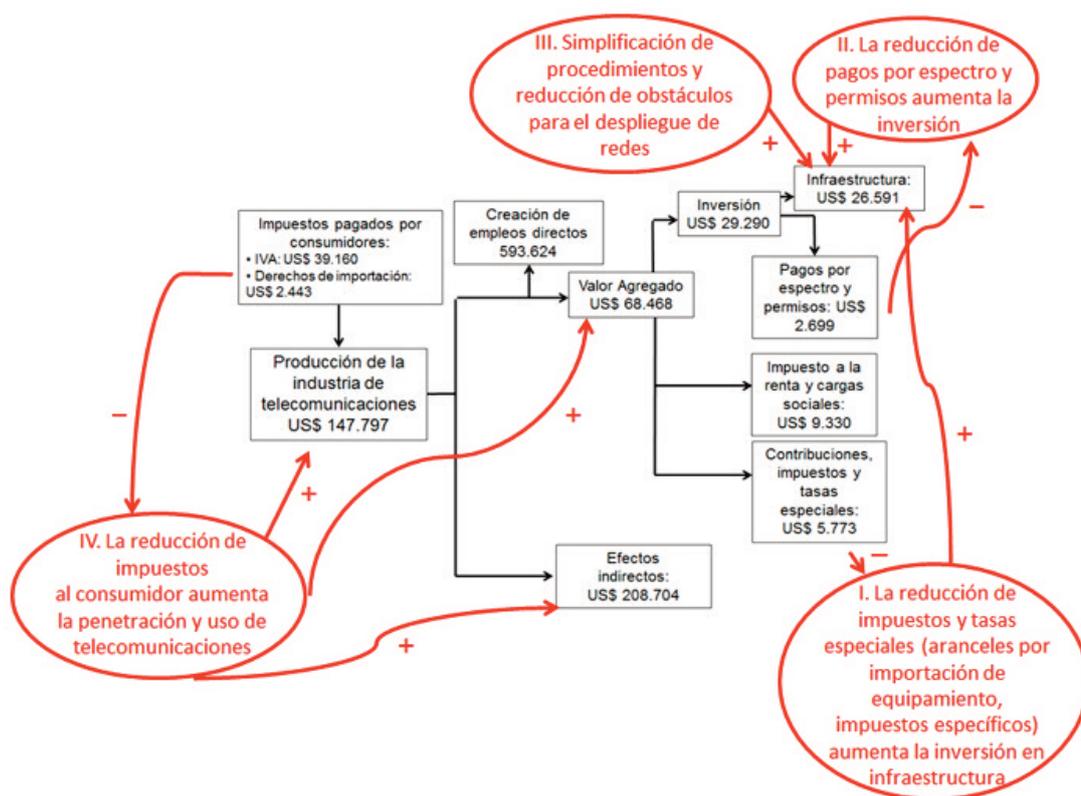
[5] En los casos de Colombia y México el servicio de agua potable, tienen un tratamiento especial en el impuesto a las ventas, dado el interés del gobierno para promulgar el uso de este servicio público. Similar tipo de medidas podrían ser aplicadas al sector de telecomunicaciones, para reducir los precios y fomentar la adopción, penetración y uso.

**Identificación de mejores prácticas internacionales orientadas a maximizar el impacto de las telecomunicaciones en América Latina**

El análisis comparativo de las telecomunicaciones con otros sectores demostró que, a pesar del peso económico y contribución al valor agregado de la industria, el sector enfrenta imposiciones excesivas que generan un impacto negativo en las externalidades del sector. En este contexto, corresponde examinar prácticas que permitirían maximizar el impacto económico de las telecomunicaciones y restablecer el equilibrio entre sectores reduciendo la distorsión y asimetrías.

El análisis de prácticas internacionales permitió definir cuatro tipos de medidas, cada una de ellas ejerciendo un impacto sistémico en el modelo de flujo de fondos Figura A.

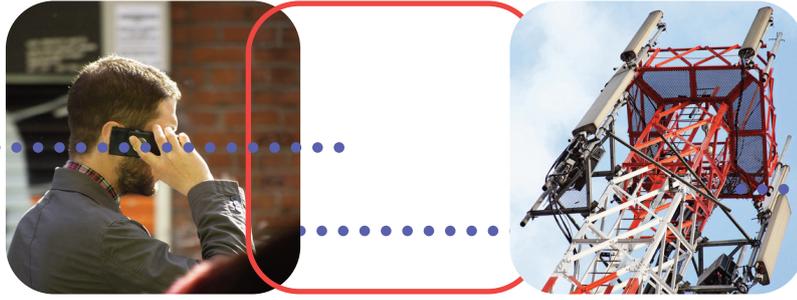
**Figura A.**  
**Simulación de impacto de medidas en el modelo de flujo de fondos**  
(en millones de US\$)



**Fuente:** Telecom Advisory Services

● **Reducción de impuestos y tasas especiales:** La evidencia empírica generada en países o estados que han adoptado estas medidas muestra que la reducción de tributación a la adquisición de bienes de capital (equipamiento de redes) incluida en los impuestos y tasas especiales es trasladada a la inversión en infraestructura (un aumento de US\$0,85 de la inversión per cápita, ante una disminución de un 1% en el pago de impuestos). Esta medida no implica acentuar una asimetría tributaria a favor de las telecomunicaciones dado que la exención impositiva para la adquisición de bienes de capital es un es-





tímulo convencional usado por los gobiernos para desarrollar sectores estratégicos de capital intensivo. Asimismo, como parte de esta práctica se estudia la disminución de impuestos especiales con el objeto de reducir las distorsiones referida arriba.

- **Reducción en pagos por espectro y permisos de despliegue de redes:** 9% de la inversión de capital de la industria de telecomunicaciones es dedicada al pago de licencias por espectro y permisos. Basados en la consideración que, en la mayoría de los casos, la asignación de licencias de espectro constituye un método para recaudar fondos públicos, es razonable estudiar qué ocurriría si los gobiernos decidiesen, en virtud de las externalidades del sector, orientar a asignar licencias en base a métodos como los concursos de belleza (ver por ejemplo, el caso chileno de asignación de la banda de 700 MHz<sup>[6]</sup>). En este contexto, se estudia cual es el impacto si dicha reducción se transfiere parcialmente a la inversión en redes.

- **Simplificación de procedimientos y reducción de costos y obstáculos para despliegues y la realización de nuevas obras civiles:** esta práctica reduce los costos de fricción en la construcción de nuevas redes (por ejemplo, demoras en la obtención de permisos). De acuerdo a estudios realizados, la baja coordinación entre las autoridades nacionales, provinciales, y municipales ocasiona demoras en la obtención de permisos de construcción, tanto para la canalización e instalación de ductos, como para la instalación de torres para radio-bases. Estos costos de fricción pueden impactar la inversión en 5% de los costos de construcción.

- **Reducción en impuestos de telecomunicaciones a los consumidores:** esta práctica, adoptada por numerosos gobiernos en países industrializados y emergentes reduce el costo total de adquisición de equipamiento y servicios. Esto, de acuerdo a la elasticidad de demanda, aumenta la penetración de las telecomunicaciones, lo que, a

[6] El modelo de asignación de espectro en el caso de Chile de la banda de 700 Mhz fue por “beauty contest”. De tal modo, las empresas que se adjudicaron la banda recibieron una banda de espectro y la concesión con todos sus derechos y obligaciones entre los que se incluía suministrar servicio público de transmisión de datos exento de pago por dos años a más de 500 Establecimiento Educativos principalmente en zonas rurales y de difícil acceso; entregar una oferta de transporte nacional e internacional de acceso mayorista a internet en las diferentes regiones del país; obligación de oferta de servicios de telefonía móvil en Internet en 1.281 localidades aisladas de baja densidad poblacional, obligatoriedad de dar conectividad en 543 localidades extremas y/o aisladas en el plazo de dos años, entre otras obligaciones.

su vez, se traduce en efectos económicos indirectos que generan mayor actividad económica. La tributación generada por esta mayor actividad económica generará un aumento en la recaudación tributaria como efecto de segundo orden.

Estas prácticas permiten estimar los beneficios totales a ser generados por la industria de telecomunicaciones en los doce países estudiados (ver cuadro A).

**Cuadro A.**  
**América Latina: Impacto de Buenas Prácticas en el Modelo de Flujo de Fondos y creación de valor de la Industria de Telecomunicaciones (2014)**  
(en millones de US\$)

Componente	Situación 2014	Simulación		Delta (%)	
		Escenario Mínimo(1)	Escenario Máximo (2)	Escenario Mínimo(1)	Escenario Máximo (2)
Producción Bruta	\$ 147.797	\$ 156.624	\$ 165.452	5,97%	11,95%
Valor Agregado	\$ 68.468	\$ 72.557	\$ 76.646	5,97%	11,95%
Inversión	\$ 29.290	\$ 30.300	\$ 31.189	3,45%	6,48%
Pagos por espectro y permisos	\$ 2.699	\$ 2.429	\$ 1.889	(10,00%)	(30,00%)
Inversión en infraestructura	\$ 26.591	\$ 27.871	\$ 29.300	4,81%	10,19%
Impuesto a la renta y cargas sociales	\$ 9.330	\$ 9.887	\$ 10.444	5,97%	11,95%
Contribuciones e impuestos especiales	\$ 5.773	\$ 5.506	\$ 4.524	(4,62%)	(21,64%)
Impuestos a los consumidores	\$ 41.602	\$ 22.023	\$ 2.443	(47,06%)	(94,13%)
Contribución económica indirecta ( <i>spill-overs</i> )	\$ 208.704	\$ 221.169	\$ 233.634	5,97%	11,95 %

**(1) Escenario mínimo:** reducción de aranceles a la importación de equipamiento de red (50%); reducción a los pagos de espectro: 10%; reducción de impuestos especiales (10%); reducción de costos de fricción (5%); reducción de IVA al mercado consumidor (50%).

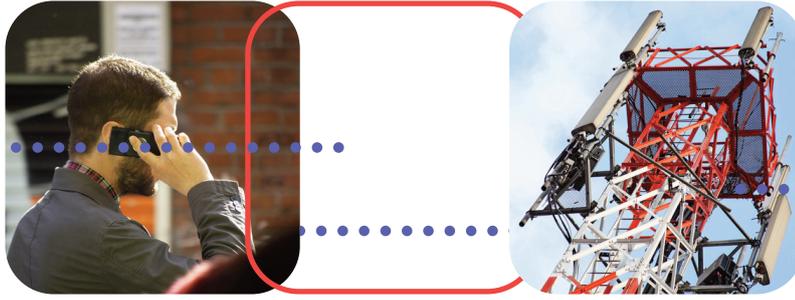
**(2) Escenario máximo:** eliminación de aranceles a la importación de equipamiento de red; reducción a los pagos de espectro: 30%; reducción de impuestos especiales (30%); reducción de costos de fricción (5%); eliminación de IVA al mercado consumidor.

**Fuente:** Análisis Telecom Advisory Services

La implementación de las buenas prácticas orientadas a maximizar la contribución económica de las telecomunicaciones generan un cambio fundamental en el flujo de fondos y creación de valor en dos áreas primordiales: la inversión en infraestructura que se incrementa entre 4,81% y 10,19% y la contribución económica indirecta del sector creciendo entre un 5,97% y un 11,95%. Al mismo tiempo, al aumentar la producción bruta del sector, el impuesto a las ganancias y cargas sociales se incrementan entre 5,97% y 11,95%, cancelando en parte las contribuciones pérdidas como resultado de implementar las buenas prácticas.

\* \* \*





# I. Introducción

.....

**E**l objetivo de este estudio es analizar y contextualizar la contribución de la industria de las telecomunicaciones a las economías latinoamericanas. En primer lugar, la misma es analizada tanto en términos de su contribución directa (ventas, valor agregado, creación de empleo, tributos, imposiciones regulatorias) como indirecta (efectos de derrame sobre el conjunto del sistema económico, impacto social). En segundo lugar, la contribución de la industria de telecomunicaciones es estudiada en comparación con otras industrias con características similares (intensidad de capital, servicios públicos, etc.).

Una vez cuantificada la contribución de la industria y comparada con otros sectores, el estudio explora oportunidades para maximizar la misma a partir de dos análisis:

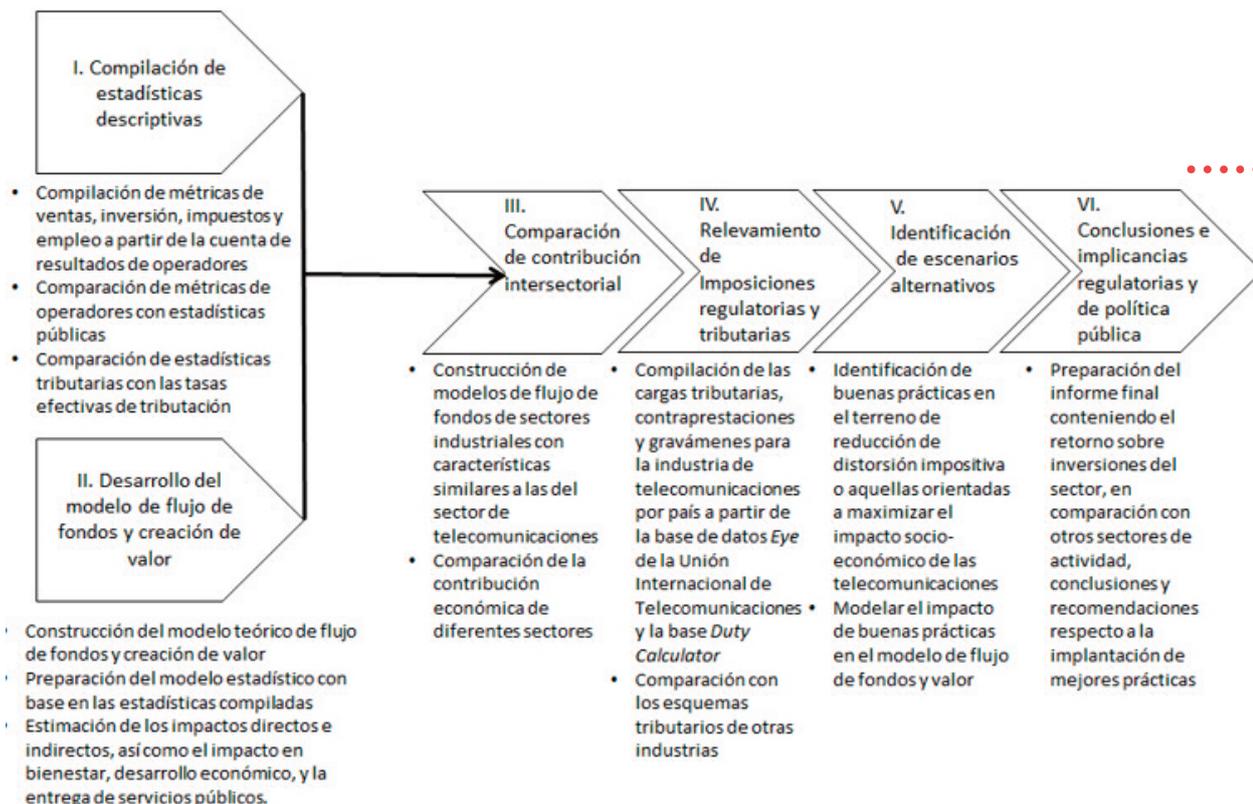
- ¿Existen prácticas internacionales en materia regulatoria y de política pública que podrían ser adoptadas por países latinoamericanos para incrementar la contribución económica de las telecomunicaciones?
- ¿Es posible eliminar distorsiones potenciales existentes entre el sector de telecomunicaciones y otros sectores industriales en términos de imposiciones regulatorias o tributarias diferentes? Estas prácticas e iniciativas tendientes a neutralizar distorsiones son cuantificadas en términos de los beneficios económicos y sociales.

El estudio está estructurado en seis capítulos. El capítulo 2 presenta el abordaje metodológico general, detallándose los diferentes módulos analíticos. El capítulo 3 presenta el análisis de la contribución directa del sector de telecomunicaciones a las economías latinoamericanas. El capítulo 4 detalla la contribución económica indirecta del sector. Los capítulos 3 y 4 sirven de base para presentar en el capítulo 5 el modelo de flujo y creación de valor de la industria de telecomunicaciones en el continente. Con esta base, el capítulo 6 compara el modelo de flujo y creación de valor del sector de telecomunicaciones con el de otras industrias de características similares en términos de intensidad de capital y características de servicio público. El capítulo 7 detalla prácticas identificadas en el ámbito internacional que podrían ser implementadas en América Latina para maximizar el impacto económico del sector de telecomunicaciones. Sobre la base de las prácticas identificadas en el capítulo 7, el capítulo 8 simula el impacto que la implantación de las mismas podría tener en el modelo de flujo y creación de valor de la industria de las telecomunicaciones.

## II. Esquema general del estudio

El esquema analítico general del estudio está compuesto por seis módulos (ver figura 1).

Figura 1. Esquema General del Estudio.



El estudio comienza por la compilación de estadísticas descriptivas sobre la contribución de la industria de telecomunicaciones en países de América Latina (módulo I)<sup>[7]</sup>. Las mismas incluyen métricas de ventas, márgenes, inversión, empleados e impuestos y están basadas en el análisis de las cuentas de resultados de operadores de la región (ver apéndice A para el detalle metodológico). Una vez compiladas a partir de balances y cuentas de resultado, las estadísticas son comparadas con los montos agregados reportados por la Unión Internacional de Telecomunicaciones y la base de datos GSMA Intelligence para su validación<sup>[8]</sup>.

Simultáneamente con la compilación de estadísticas descriptivas de la industria de telecomunicaciones, se procedió a construir un modelo teórico de flujo de fondos y creación de valor para entender

[7] La sección 3.1 presenta la lista de países analizados.

[8] Se utiliza la información de la ITU World Telecommunication/ICT Indicators (WTI) database 2016 como punto de comparación para los datos de inversión; y la información de la GSMA como punto de comparación para los indicadores de la industria móvil.





cómo se generan las contribuciones directas (ventas, valor agregado, creación de empleo) e indirectas (efectos de derrame) del sector (módulo II). El modelo teórico es utilizado para presentar las series estadísticas descriptivas y calcular los efectos económicos directos e indirectos del sector, así como el impacto de los mismos, en bienestar, desarrollo económico y la entrega de servicios públicos.

Una vez concluido el análisis del flujo de fondos y beneficios actuales del sector de telecomunicaciones, se procedió al análisis comparado con otros sectores industriales (módulo III). El objetivo fue analizar el flujo de fondos de otros sectores industriales similares al de telecomunicaciones en términos de intensidad de capital y naturaleza del servicio público ofrecido para determinar la existencia de distorsiones potenciales o asimetrías en el marco tributario (módulo IV). Esto fue hecho con base en la compilación de las cargas tributarias, contraprestaciones y gravámenes para la industria de telecomunicaciones por país a partir de la base de datos Global Trade Analysis Project. Las imposiciones regulatorias y tributarias fueron comparadas con los esquemas tributarios de otras industrias en América Latina.

Este relevamiento fue utilizado para determinar escenarios alternativos basados en el relevamiento de buenas prácticas internacionales (módulo V). Para ello, primero se identificaron buenas prácticas en el terreno de reducción de distorsión impositiva o aquellas orientadas a maximizar el impacto socio-económico de las telecomunicaciones. Una vez identificadas estas prácticas, se utilizó el modelo de flujo de fondos y creación de valor para simular el impacto económico si las mismas fuesen implementadas en la región (módulo VI). Los resultados, conclusiones e implicancias de política pública son sintetizados en este informe.

## III. La contribución directa de la industria de las telecomunicaciones en América Latina

### 3.1. Universo de análisis del sector de telecomunicaciones

Considerando que el estudio está enfocado en el continente latinoamericano, se debió realizar un análisis de disponibilidad informativa y representatividad que permitiera tener una visión de conjunto de la contribución económica del sector. La conclusión de este análisis llevó a identificar doce países a ser estudiados (ver cuadro 1).

**Cuadro 1. Países considerados en el estudio**

País	PIB (en millones de US\$)	Población (Miles)
Argentina	563.138	42.434
Bolivia	35.027	11.460
Brasil	1.903.934	204.451
Chile	250.472	18.006
Colombia	332.384	48.209
Costa Rica	52.800	4.837
Ecuador	102.663	16.279
México	1.229.954	121.087
Paraguay	30.754	7.017
Perú	190.268	31.911
Uruguay	56.845	3.416
Venezuela	169.673	30.933
Total países seleccionados	4.917.912	540.040
% países seleccionados	93,89%	88,54%
Total LATAM & Caribe	5.238.103	609.966

**Fuentes:** International Monetary Fund, World Economic Outlook Database, April 2015; INEGI para México.

Estos doce países representan más del 93% del PIB y más del 88% de la población de América Latina, con lo que se considera que los resultados a generar son representativos de la región en su conjunto.

### 3.2. Aspectos metodológicos

Para responder a la problemática planteada en la introducción, el estudio se enfoca primero en la construcción de un modelo de flujos de valor y contribuciones que mide el impacto económico de las telecomunicaciones en tres áreas:

- Contribuciones en términos de inversión, valor agregado, impacto





directo de la producción en el producto interno bruto y generación de empleo;

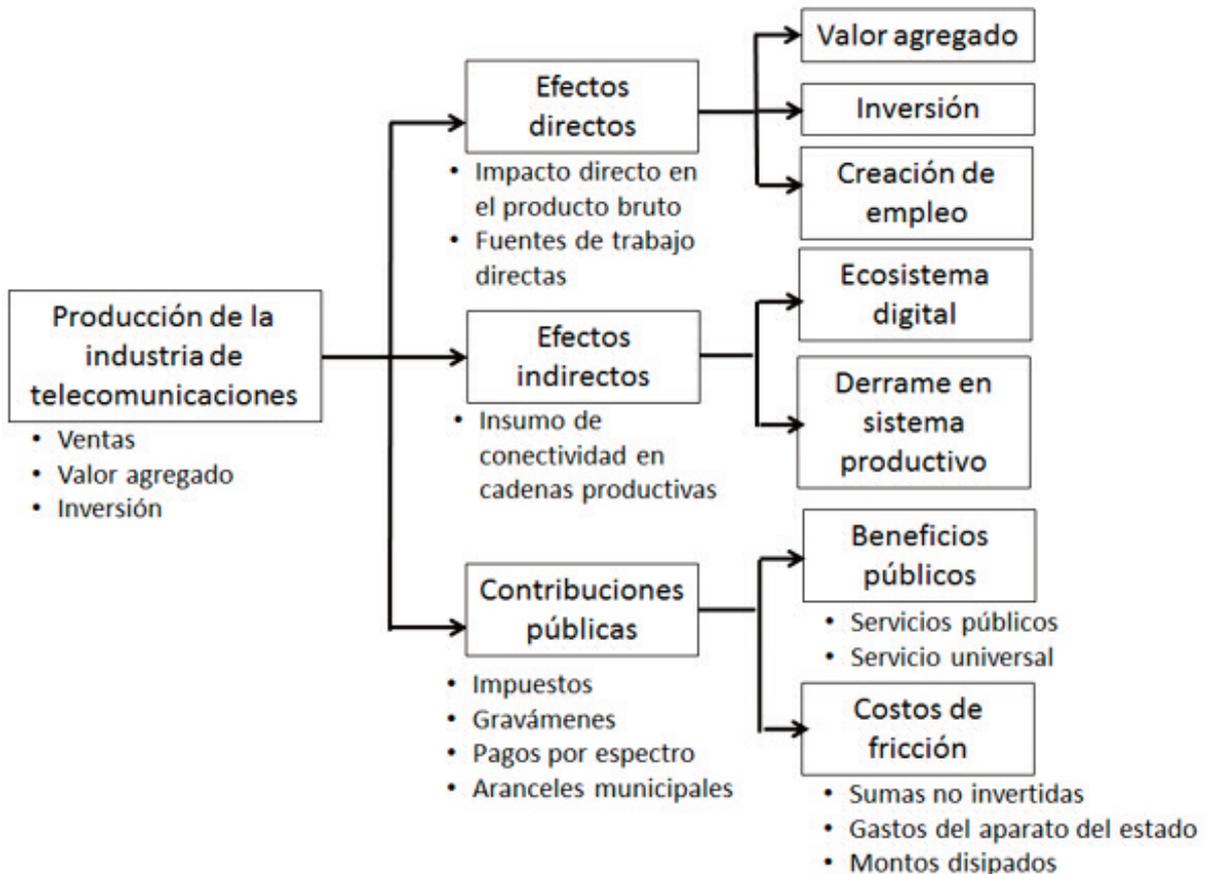
- Impacto socio-económico indirecto del sector expresado en contribución al crecimiento del producto interno bruto;
- Contribuciones a las arcas públicas provenientes de tributos, gravámenes, cargas fiscales, licencias por uso de espectro y contraprestaciones.

Conceptualmente, el modelo puede ser representado esquemáticamente de la siguiente manera (ver figura 2).

**Figura 2.**

**Industria de Telecomunicaciones: Contribuciones y Flujos de Valor**

A continuación se detallan las metodologías usadas para la estimación de cada uno de estos efectos.



### 3.2.1. Producción bruta (“output”) de la industria de telecomunicaciones

La contribución de la industria de telecomunicaciones es analizada en primer lugar en términos de ventas brutas, valor agregado y el monto de inversión de capital. Esta contribución se traduce en una serie de efectos directos cuya medición requiere tomar ciertas decisiones metodológicas.

#### Ventas brutas

La medición de ventas brutas representa una medida de peso económico (o sea, participación del sector de telecomunicaciones en el producto bruto de una nación). Las ventas brutas del sector de telecomunicaciones están reportadas de manera agregada por numerosas fuentes secundarias, como la Unión Internacional de las Telecomunicaciones (UIT), la GSMA (para la industria móvil), Pyramid Research, Convergencia Research e Informa. De acuerdo a la experiencia de los autores de este estudio, aún la información de la UIT (que compila estadísticas de las autoridades regulatorias de cada país) presenta inexactitudes. Por ejemplo, en muchos casos la UIT no incluye las ventas por servicio de banda ancha de los operadores de TV por cable (audio y video por suscripción). Es por ello que se decidió acudir a las fuentes primarias constituidas por las memorias y balances y estado de resultados anuales de los operadores. Esto permite asimismo compilar estadísticas financieras de valor agregado (EBITDA) e inversión no reportadas en las series de la UIT.

Los operadores considerados en este análisis fueron los siguientes (cuadro 2).

#### Cuadro 2.

#### América Latina: Operadores considerados en el análisis del sector de telecomunicaciones

País	Telecomunicaciones		TV paga (*)
<b>Argentina</b>	América Móvil Telecom Italia	Telefónica Nextel	Cablevisión
<b>Bolivia</b>	Entel Bolivia Viva AXS Cotel	Tigo Cotas Comteco	Sector (reportado por regulador)
<b>Brasil</b>	América Móvil Telefónica/GVT Telecom Italia Algar Telecom	Oi Nextel Sercomtel	Sky
<b>Chile</b>	América Móvil Telefónica	GTD Entel	VTR DIRECTV





<b>Colombia</b>	América Móvil Telefónica Avantel	ETB UNE/Tigo	DIRECTV	
<b>Costa Rica</b>	ICE Telefónica	América Móvil	Sky Telecable	Cabletica Tigo
<b>Ecuador</b>	América Móvil Telefónica	ETAPA CNT EP	Grupo TV Cable	
<b>México</b>	América Móvil Telefónica	Axtel ATT/Nextel	Grupo Televisa Megacable	Dish Sky
<b>Paraguay</b>	América Móvil Telecom Personal Copaco	Tigo Vox		
<b>Perú</b>	América Móvil Telefónica	Entel Viettel	DIRECTV	
<b>Uruguay</b>	ANTEL América Móvil	Telefónica	DIRECTV Cablevisión	TCC Montecable
<b>Venezuela</b>	CANTV Digitel	Telefónica	Inter DIRECTV	

*(\*) Incluye las ventas por servicio de banda ancha de aquellos operadores cuyo negocio principal es la TV por suscripción.*

Para asegurarse de que los valores considerados representan los del sector en su conjunto, más allá de las estadísticas de las empresas incluidas en el cuadro 2, se calcularon los valores correspondientes a los operadores menores restantes en base al prorrateo de cuotas de mercado, de acuerdo a cifras de GSMA Intelligence o Convergencia Research.

Es importante resaltar que la suma simple de las ventas de los operadores de telecomunicaciones considera ciertos ingresos por duplicado, como por ejemplo el caso de la interconexión (que forma parte de los ingresos del operador que atiende al cliente final y posterior-

mente de los ingresos del operador que recibe los pagos de interconexión por terminación), reventa, renta de enlaces e infraestructura pasiva, y, en general, la mayoría de la venta de infraestructura y servicios entre operadores, generalmente considerada al mayoreo (“wholesale”).

### Valor agregado

Si bien las ventas proveen una indicación de la participación del sector de telecomunicaciones en el PIB, el efecto económico directo en sentido estricto debe ser analizado en términos de su valor agregado<sup>[9]</sup>. Es por ello que el estudio incluye las dos métricas: producción bruta (o ventas) del sector y valor agregado.

Ahora bien, el concepto de valor agregado se refiere a la diferencia entre las ventas del sector y los materiales (materias primas) y servicios (como tercerización) adquiridos por las empresas de telecomunicaciones a terceros. En este sentido, el valor agregado incluye los costos laborales, la depreciación de los activos usados en la administración y ventas, el arrendamiento, intereses pagados, impuestos, y utilidades. Este concepto difiere del término contable de utilidad antes de impuestos, depreciación y dividendos, utilizado para medir la rentabilidad de una empresa. De acuerdo a este último concepto de pérdidas y ganancias, los costos laborales constituyen un costo de operación, y no son considerados como parte del valor agregado<sup>[10]</sup>.

Siguiendo el método de análisis macroeconómico<sup>[11]</sup>, la estimación del valor agregado de la industria de telecomunicaciones en América Latina debería proceder sumando las métricas mencionadas arriba, lo que plantea el problema analítico y de disponibilidad informativa dada la imposibilidad de aislar cada uno de estos términos por país. En consecuencia, en este estudio se ha estimado el valor agregado de la industria de telecomunicaciones sumando las utilidades (de acuerdo al término financiero de EBITDA – Earnings Before Interest, Taxes and Depreciation) reportadas por las empresas, a los que se suman los costos laborales (calculados con base en la fuerza de trabajo de la industria por país multiplicada por los salarios promedio). Al considerar EBITDA, este método incluye las utilidades, dividendos, depreciación e impuestos, con lo que el concepto de valor agregado puede ser calculado de manera más precisa.

[9] Existen estudios que cuantifican la contribución económica al producto bruto solamente en función de ventas del sector. Ver World Travel and Tourism Council. Travel & Tourism: economic impact in 2015. London: 2015.

[10] Ver Centro nacional de Productividad (Colombia). Medición de la productividad del valor agregado. En: [www.cyta.com.ar/ta0702/v7n2a3.htm](http://www.cyta.com.ar/ta0702/v7n2a3.htm).

[11] Este es el método utilizado por Pricewaterhousecoopers en The direct economic impact of gold. London: 2013 y GSMA. The mobile economy. London, 2015





### **Inversión de capital**

La inversión de capital plantea menos problemas metodológicos que el concepto de valor agregado en términos de su medición en la medida de que la misma está incluida en las memorias y balances y estado de resultado de las empresas del sector. Sin embargo, considerando el carácter plurianual y variable de la inversión en telecomunicaciones, es necesario realizar una modificación (“smoothing”) al monto reportado en un año determinado. Conceptualmente, la inversión de capital de operadores de telecomunicaciones está estructurada en tres categorías: el mantenimiento de infraestructura (lo que representa el monto asociado con el reemplazo de equipamiento obsoleto), el aumento de la capacidad (relacionado con la inversión necesaria para acomodar el aumento del tráfico de la telecomunicaciones) y la modernización (lo que incluye la inversión en tecnologías de avanzada como redes móviles 4G, la fibra óptica y las actualizaciones de software).

La inversión en mantenimiento es generalmente uniforme año tras año sin representar cambios sustanciales ya que la misma está determinada por la tasa de depreciación de infraestructura. Por otra parte, la inversión en capacidad y la modernización es altamente variable. El despliegue de una red de transporte de fibra interurbana puede requerir una inversión importante en el curso de cinco años, después de lo cual, el monto disminuye. De manera similar, la adquisición de una licencia para acceder a bandas de espectro radioeléctrico puede representar un aumento importante en la inversión de capital en un año.

Estas consideraciones implican que la compilación de estadísticas sobre la inversión de capital no representa un problema a nivel agregado para un año dado, aunque requerirá primeramente realizar ajustes que permitan “suavizar” valores extremos en volúmenes anuales. Asimismo, el análisis de la contribución en términos de imposiciones regulatorias de la industria regulatoria requerirá el análisis desagregado de la inversión en términos de adquisición de equipamiento, construcción, adquisición de licencias y permisos, y otras categorías.

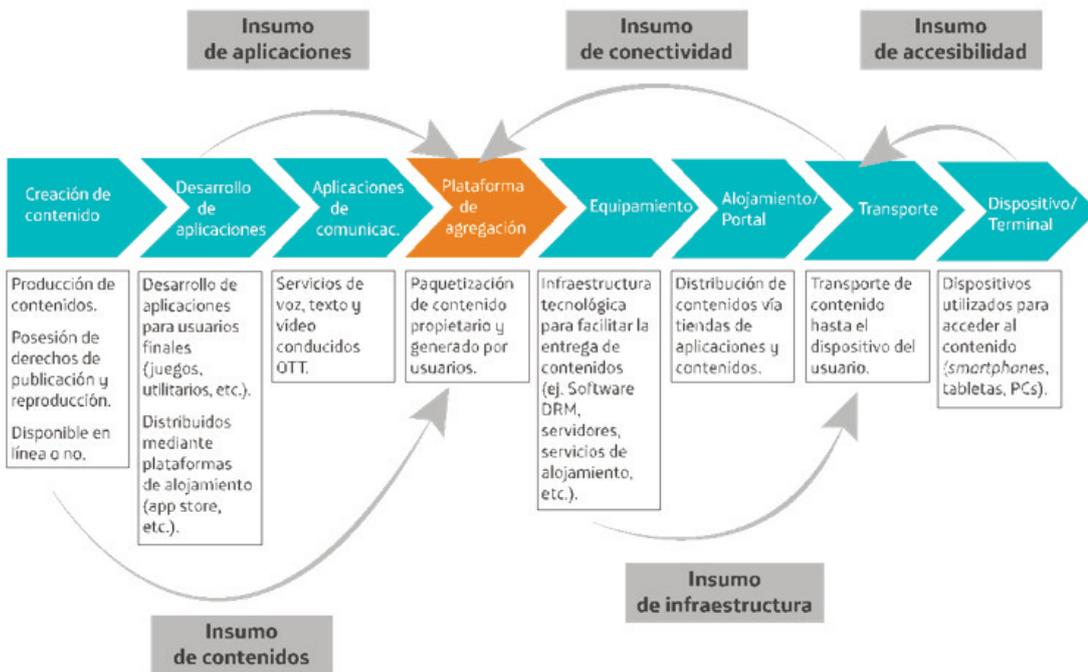
#### **3.2.2. Efectos indirectos**

Más allá del impacto directo, la industria de telecomunicaciones contribuye de manera indirecta en términos de los efectos de derrame a

dos niveles: primero, como insumo de conectividad al desarrollo del ecosistema digital, y segundo, en la eficiencia de procesos productivos en el conjunto del sistema económico.

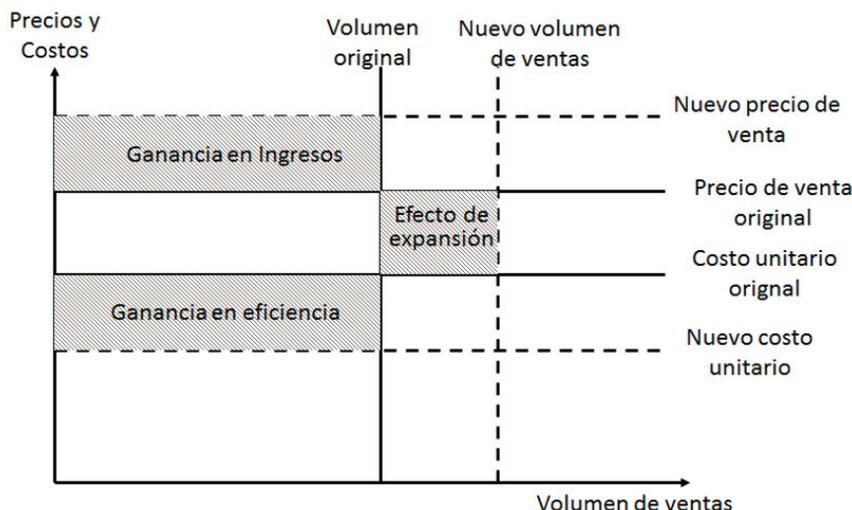
La figura 3 presenta la cadena productiva del ecosistema digital e indica cómo las telecomunicaciones representan un insumo de conectividad a las plataformas de agregación (por ejemplo, Google y Facebook).

**Figura 3. Cadena de Valor del Ecosistema Digital**



En paralelo con la contribución dentro del ecosistema digital, las telecomunicaciones representan un insumo (como tecnología de propósitos generales) que permite incrementar ingresos y reducir costos de transacción en el conjunto del sistema productivo. Estos efectos son conceptualizados en la siguiente figura 4.

**Figura 4. Contribución Económica de las Telecomunicaciones**





La figura 4 describe tres efectos microeconómicos de las telecomunicaciones en el desempeño del aparato productivo. En primer lugar, las telecomunicaciones contribuyen a reducir los costos de producción mediante su impacto en funciones logísticas (optimización de la distribución, gestión eficiente de inventarios) o en la cadena de aprovisionamiento (reducción de costos de adquisición de insumos mediante el facilitamiento de búsqueda de productos a costos más bajos). En segundo lugar, las telecomunicaciones pueden contribuir a un incremento de precios de productos ofrecidos al mercado mediante un aumento del valor agregado o del excedente del consumidor. En tercer lugar, las telecomunicaciones permiten a empresas acceder a nuevos mercados, con lo que se materializa un efecto de expansión. Si bien este tipo de efectos son difíciles de aislar y estudiar a nivel macroeconómico, es posible especificar funciones de producción clásicas de tipo Cobb-Douglas<sup>[12]</sup> que incluyen entre sus variables independientes el aumento en la penetración de servicios de telecomunicaciones.

Ahora bien, como se menciona arriba, la contribución económica de las telecomunicaciones debe ser medida en términos de dos dimensiones: el impacto en el ecosistema digital (como insumo de conectividad en la cadena de valor de dicho ecosistema<sup>[13]</sup>) y el efecto de derrame de las tecnologías, principalmente banda ancha y telefonía móvil, en el conjunto del sistema productivo. Considerando que es difícil aislar cada uno de los dos efectos, para medir la contribución indirecta de las telecomunicaciones, se apela al concepto de digitalización. La digitalización es el concepto que describe las transformaciones sociales, económicas y políticas asociadas con la adopción masiva de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). La demanda de productos y servicios digitales es medida con base en un índice de digitalización (Katz y Koutroumpis, 2013; Katz, Koutroumpis y Callorda, 2014). El mismo es un índice multidimensional compuesto basado en seis pilares o sub-índices<sup>[14]</sup>:

- **Asequibilidad:** precio de diferentes servicios de telecomunicacio-

[12] La función Cobb-Douglas es una forma de función de producción, ampliamente usada para representar las relaciones entre un producto y las variaciones de los insumos tecnología, trabajo y capital.

[13] Ver Katz, R. (2015). La economía y ecosistema digital en América Latina. Madrid: Ariel

[14] Ver Katz, R. y Koutroumpis, P. "Measuring digitization: A growth and welfare multiplier", Technovation, July 2013.

nes, lo que determina la posibilidad de adquisición de los mismos por parte de individuos y empresas (particularmente microempresas y pymes);

- Confiabilidad<sup>[15]</sup> de infraestructura: nivel de robustez y poder de recuperación de las redes que transportan información digital;
- Accesibilidad a las redes: adopción de terminales que permiten a individuos y empresas acceder a las redes que transportan información digital;
- Capacidad: capacidad de las redes de telecomunicaciones para transmitir volúmenes elevados de información digital a velocidades adecuadas;
- Utilización: adopción de plataformas de TIC y cambios en los procesos de negocio en la economía, lo que indica una asimilación creciente de tecnologías digitales; y
- Capital humano: porcentaje de la población económicamente activa calificada para utilizar y desarrollar productos y servicios digitales.

### 3.2.3. Contribuciones públicas

#### Impuestos y gravámenes

Finalmente, la industria de telecomunicaciones contribuye al tesoro público en términos de impuestos, aranceles, derechos, contraprestaciones, gastos por adquisición de espectro y otros pagos. Sin embargo, para efectos de su medición es importante enfatizar que cada una de estas imposiciones afecta aspectos distintos del modelo de flujo y creación de valor.

Por ejemplo, la contribución tributaria tiene un impacto económico dependiendo de quién recibe el impacto del impuesto (bear the burden of taxation). Los impuestos al consumidor (como aquellos que gravan la compra de dispositivos o servicios de telecomunicaciones) aumentan el costo total de propiedad de la tecnología, lo que conlleva un impacto en penetración a partir de la elasticidad de demanda. En otras palabras, la adopción de tecnología es función del costo total de acceso a la misma. Sin embargo, un impuesto que afecta la demanda conlleva un impacto compartido también por el operador en la medida de que éste debe aún desplegar redes sin necesariamente poder maximizar su utilización.

Por otro lado, los impuestos a la producción (como el impuesto al valor agregado o aranceles de importación sobre la adquisición de equipamiento y el costo de adquisición de espectro) afectan el des-

[15] Esta medida se refiere sólo a confiabilidad técnica de redes y no incluye aspectos relacionados con la privacidad.





pliegue de tecnología en la medida de que tienen influencia en el monto de capital invertido. La naturaleza compensativa del impuesto al valor agregado elimina una parte importante de dicha influencia.

Es por ello que es importante diferenciar todos los impuestos para entender si impactan consumo o producción, antes o después de los márgenes operativos y EBITDA para adecuarse a la teoría tributaria. Al mismo tiempo, es importante considerar que una porción de las imposiciones tributarias son destinadas al despliegue de servicios públicos de telecomunicaciones, como los fondos de servicio universal que permiten, si son administrados correctamente, resolver fallas de mercado. Otras contribuciones (como el impuesto a las ganancias, la adquisición de espectro y el impuesto al valor agregado) típicamente son destinadas al presupuesto general del Estado.

\* \* \*

Habiendo detallado aspectos metodológicos que han sido definidos para encarar la construcción del modelo de flujos y creación de valor de la industria de telecomunicaciones, se procede ahora a detallar los resultados del análisis.

### **3.3. Producción del sector de telecomunicaciones**

El análisis de las cuentas de resultados de los operadores incluidos en el cuadro 2, complementado con los ajustes por una estimación de ingresos de las empresas de telecomunicaciones más pequeñas, permite generar una estadística de ventas del sector para los doce países de América Latina. De acuerdo a este análisis, el mismo generó en 2014 ventas totales por un valor bruto de US\$ 147,8 mil millones, lo que representa 3,01% del Producto Interno Bruto (PIB) de dichos países (ver cuadro 3).

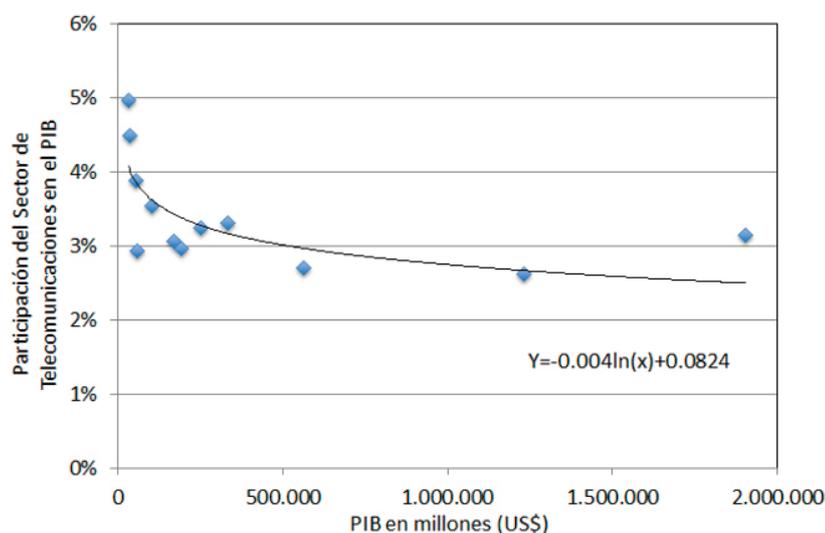
**Cuadro 3.**  
**América Latina: Ventas de operadores de telecomunicaciones (2014)**

País	Ventas (en millones de US\$)	PIB (en millones de US\$)	Porcentaje del PIB
Argentina	15.197	563.138	2,70%
Bolivia	1.574	35.027	4,49%
Brasil	59.995	1.903.934	3,15%
Chile	8.117	250.472	3,24%
Colombia	11.001	332.384	3,31%
Costa Rica	2.048	52.800	3,88%
Ecuador	3.632	102.663	3,54%
México	32.213	1.229.954	2,62%
Paraguay	1.529	30.754	4,97%
Perú	5.626	190.268	2,96%
Uruguay	1.669	56.845	2,94%
Venezuela	5.196	169.673	3,06%
<b>Total</b>	<b>147.797</b>	<b>4.917.912</b>	<b>3,01%</b>

**Fuentes:** Análisis TAS con base en los balances y estado de resultado de operadores y a la información del Fondo Monetario Internacional para el PIB.

La participación de las ventas brutas de las telecomunicaciones en el PIB varía entre más del 4,00% en Paraguay y Bolivia a valores alrededor del 3,00% en el resto de los países. Estos valores se aproximan a los registrados en otras regiones del mundo, aunque también se observa que la relación entre la dimensión absoluta de la economía y la participación de las telecomunicaciones en el PIB tiende a disminuir rápidamente en economías pequeñas y luego tiende a estabilizarse alrededor del 3%<sup>[16]</sup> (ver figura 5).

**Figura 5.**  
**América Latina: PIB versus Participación de las Telecomunicaciones**



**NOTA:** Cada rombo corresponde a un país de la región de los presentes en el cuadro 3.

**Fuente:** Análisis Telecom Advisory Services

[16] El valor de los parámetros de la regresión en la figura 5 está altamente influenciado por dos observaciones (México y Brasil).





Con el crecimiento de las economías latinoamericanas, se espera que la participación en el PIB de las ventas brutas de la industria de telecomunicaciones tienda a estabilizarse alrededor del 3%, lo que es consistente con lo observado en países industrializados. De todas maneras el análisis de participación en el PIB no da una visión completa de los efectos directos, dado que para ello se necesita analizar el valor agregado.

### 3.4. Valor agregado del sector de telecomunicaciones

Como se explica en la sección de metodología, el cálculo del valor agregado suma la métrica de utilidad (EBITDA) al costo laboral. Con base en el análisis de los márgenes de los operadores analizados, el EBITDA del sector de telecomunicaciones en América Latina representa US\$ 44,1 mil millones (ver cuadro 4).

#### Cuadro 4.

#### América Latina: EBITDA y margen EBITDA de operadores de telecomunicaciones en América Latina (2014)

País	Ventas Brutas (en millones de US\$)	EBITDA (en millones de US\$)	Margen EBITDA
Argentina	15.197	4.312	28,37%
Bolivia	1.574	649	41,24%
Brasil	59.995	14.747	24,58%
Chile	8.117	1.488	18,34%
Colombia	11.001	4.217	38,34%
Costa Rica	2.048	723	35,30%
Ecuador	3.632	1.519	41,82%
México	32.213	13.103	40,67%
Paraguay	1.529	430	28,13%
Perú	5.626	1.925	34,22%
Uruguay	1.669	422	25,27%
Venezuela (*)	5.196	627	12,07%
Total	147.797	44.139	29,86%

(\*) **Nota:** siguiendo la metodología de organizaciones internacionales, en la totalidad del informe, las cifras en US\$ correspondientes a Venezuela han sido calculadas con base en el tipo de cambio SICAD I entre Enero y Octubre de 2014, y el SICAD 2 desde esa fecha a Diciembre de 2014.

**Fuentes:** Análisis TAS con base en los balances y estado de resultado de operadores.

El EBITDA agregado para los doce países estudiados representa alrededor del 30% de las ventas brutas, aunque el rango varía significativamente del 41% en Bolivia y Ecuador a 12% en Venezuela. A ello se

debe sumar la retribución laboral para lo cual se multiplica la fuerza de trabajo del sector por país por el costo medio, incluyendo salarios y obras sociales (ver cuadro 5).

#### Cuadro 5.

#### América Latina: Empleos y retribución laboral de operadores de telecomunicaciones en América Latina (2014)

País	Empleos	Costo laboral medio (US\$) (*)	Costo Total (en millones de US\$)
Argentina	77.161	44.842	\$ 3.460
Bolivia	9.707	10.438	\$ 101
Brasil	247.345	47.006	\$ 11.627
Chile	17.188	57.298	\$ 985
Colombia	25.175	22.201	\$ 559
Costa Rica (*)	11.002	15.802	\$ 174
Ecuador	12.524	23.656	\$ 296
México	134.842	40.502	\$ 5.461
Paraguay	12.007	36.351	\$ 436
Perú	12.687	28.345	\$ 360
Uruguay	12.502	34.294	\$ 429
Venezuela	21.482	20.478	\$ 440
Total	593.624	40.983	\$ 24.328

**Nota:** Salarios y cargas sociales calculados con base en el número de empleados y costo laboral incluidos en las memorias y balances de operadores.

(\*) En el caso de Costa Rica, el costo laboral está basado en lo reportado por el ICE, lo que incluye empleados en el negocio de electricidad.

**Fuentes:** Análisis TAS con base en los balances y estado de resultado de operadores

Sumando el EBITDA y la retribución laboral permite calcular el valor agregado total de la industria, el cual asciende a US\$ 68.468 millones (ver cuadro 6).

#### Cuadro 6.

#### América Latina: Valor Agregado de operadores de telecomunicaciones en América Latina (2014)

País	EBITDA (en millones de US\$)	Costo laboral (en millones de US\$)	Valor Agregado (en millones de US\$)
Argentina	4.312	3.460	7.772
Bolivia	649	101	751
Brasil	14.747	11.627	26.373
Chile	1.488	985	2.473
Colombia	4.217	559	4.776
Costa Rica	723	174	897
Ecuador	1.519	296	1.815
México	13.103	5.461	18.564
Paraguay	430	436	866
Perú	1.925	360	2.285
Uruguay	422	429	851
Venezuela	627	440	1.067
Total	44.139	24.328	68.468

(\*) Salarios y obras sociales

**Fuentes:** Análisis TAS con base en los balances y estado de resultados de operadores

Estos montos pueden ser comparados en términos del ratio valor agregado/producción bruta para validación con las estadísticas de cuentas nacionales en las que se reporta el valor agregado de tele-





comunicaciones, sumado al de empresas de radio y televisión (y por lo tanto, no exactamente comparable aunque da una cierta aproximación) (ver cuadro 7).

### Cuadro 7.

#### América Latina: Valor Agregado de Telecomunicaciones versus Valor Agregado de Cuentas Nacionales

País	Valor Agregado Calculado (2014)			Valor Agregado de Cuentas Nacionales			
	Monto (en millones de US\$)	Valor Agregado/ Producción	Sector	Monto (en millones de US\$)	Valor Agregado/ Producción	Año	Sectores considerados
Argentina	7.772	51,14 %	Telecomunicaciones	10.113	45,75 %	2014	Servicios de transporte, almacenamiento y comunicaciones
Brasil	26.373	43,96 %	Telecomunicaciones	29.048	39,05 %	2013	Servicios de transmisión de radio y televisión, telecomunicaciones e Internet
Colombia	4.776	43,42 %	Telecomunicaciones	9.205	63,81 %	2014 (*)	Servicios de transmisión de radio y televisión, telecomunicaciones e Internet
México	18.564	57,63 %	Telecomunicaciones	27.353	65,00 %	2014	Servicios de transmisión de radio y televisión, telecomunicaciones e Internet

(\*) Datos originales al 2013 y estimación de TAS a valores del 2014 en base al crecimiento de la economía. Para el caso de Brasil no se incluye la estimación al 2014 pues entre el 2013 y el 2014 el tamaño de la economía decreció, pero no el sector de telecomunicaciones.

**Fuentes:** Análisis TAS con base en los balances y estado de resultado de operadores; cuentas nacionales de países

Con base en esta validación, se puede confirmar que las estimaciones del cuadro 6 se aproximan a la realidad. La diferencia de valores en los diferentes países representaría el valor agregado de las industrias no consideradas en el análisis. Asimismo, es importante enfatizar que otra porción importante de la diferencia es que toda aquella mano de obra que está tercerizada. Así, una parte importante es la mano de obra que se utiliza en el despliegue de red (cada vez está más tercerizada y no cuenta como efectos directos en las empresas), así como los centros de atención al cliente.

### 3.5. Inversión del sector de telecomunicaciones

La inversión en infraestructura de telecomunicaciones ha sido calculada con base en dos metodologías. Por un lado, se ha compilado toda la información sobre inversión de capital incluida en las memorias y balances y estado de resultado de las empresas de telecomunicaciones seleccionadas. Por el otro, se realizó una estimación del volumen total de inversión en el sector de telecomunicaciones a partir de la compilación de información de la Unión Internacional de Telecomunicaciones y el Banco Mundial. Ambas estimaciones son presentadas en el cuadro 8.

**Cuadro 8:**  
**Inversión en telecomunicaciones (2014) (en millones de US\$)**

País	Inversión con base en los balances de operadores (1) (en millones de US\$)	Inversión con base en información de UIT y Banco Mundial (2) (en millones de US\$)
Argentina	\$ 2.496	\$ 2.344 (2014)
Bolivia	\$ 451	\$ 271 (2012)
Brasil	\$ 11.843	\$ 12.362 (2014)
Chile	\$ 1.447	\$ 2.049 (2013)
Colombia	\$ 2.579	\$ 1.904 (2014)
Costa Rica	\$ 447	\$ 425 (2013)
Ecuador	\$ 754	\$ 506 (2014)
México	\$ 6.207	\$ 6.799 (2012)
Paraguay	\$ 218	\$ 143 (2014)
Perú	\$ 1.452	\$ 1.216 (2013)
Uruguay	\$ 406	\$ 142 (2013)
Venezuela	\$ 991	\$ 1.717 (2013)
<b>Total</b>	<b>\$ 29.290</b>	<b>\$ 29.878</b>

**Fuentes:** 1) Análisis TAS con base en los balances y estado de resultado de operadores al año 2014; 2) Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT World Telecommunication/ICT Indicators (WTI) database 2016 y Banco Mundial en base a último año disponible.

La diferencia entre ambas estimaciones se debe, entre otras causas, a que las estadísticas de la primera columna consideran todo el mercado de telecomunicaciones, incluyendo la televisión por cable. Adicionalmente, la UIT en muchos casos reporta datos del 2012 o el 2013. Por otro lado la diferencia en el caso de Venezuela se debe a la diferencia de tipo de cambio considerado en algunas inversiones realizadas por el operador local en moneda nacional. Por ello, se considera que el análisis basado en la compilación de memorias y balances y estado de resultado es más ajustada a los volúmenes reales. Así, se estima que la inversión total de capital de la industria en el 2014 en los principales países de América Latina<sup>[17]</sup> alcanza los US\$ 29.290 millones, representando 0,60 % del PIB regional (ver cuadro 9).

[17] Representando 93,89% del PIB de la región y 88,54% de la población.





**Cuadro 9: Inversión en telecomunicaciones y porcentaje del PIB (2014)**

País	Inversión con base en los balances de operadores (1) (en millones de US\$)	Inversión con base en información de UIT y Banco Mundial (2) (en millones de US\$)
Argentina	\$ 2.496	\$ 2.344 (2014)
Bolivia	\$ 451	\$ 271 (2012)
Brasil	\$ 11.843	\$ 12.362 (2014)
Chile	\$ 1.447	\$ 2.049 (2013)
Colombia	\$ 2.579	\$ 1.904 (2014)
Costa Rica	\$ 447	\$ 425 (2013)
Ecuador	\$ 754	\$ 506 (2014)
México	\$ 6.207	\$ 6.799 (2012)
Paraguay	\$ 218	\$ 143 (2014)
Perú	\$ 1.452	\$ 1.216 (2013)
Uruguay	\$ 406	\$ 142 (2013)
Venezuela	\$ 991	\$ 1.717 (2013)
<b>Total</b>	<b>\$ 29.290</b>	<b>\$ 29.878</b>

**Fuentes:** Fondo Monetario Internacional para PIB y número de habitantes; Análisis TAS con base en los balances y estado de resultado de operadores.

Por otro lado, este monto representa 20% de las ventas brutas (cuadro 10).

**Cuadro 10. Inversión de operadores de telecomunicaciones en América Latina (2014)<sup>[18]</sup>**

País	Ventas (en millones de US\$)	Inversión (en millones de US\$)	Inversión/ Ventas
Argentina	15.197	2.496	16,42%
Bolivia	1.574	451	28,64%
Brasil	59.995	11.843	19,74%
Chile	8.117	1.447	17,83%
Colombia	11.001	2.579	23,44%
Costa Rica	2.048	447	21,84%
Ecuador	3.632	754	20,77%
México	32.213	6.207	19,27%
Paraguay	1.529	218	14,23%
Perú	5.626	1.452	25,81%
Uruguay	1.669	406	24,33%
Venezuela	5.196	991	19,06%
<b>Total</b>	<b>147.797</b>	<b>29.290</b>	<b>19,82%</b>

**Fuentes:** Análisis TAS con base en los balances de operadores

**[18]** La inversión en equipamiento en muchos países de la región tienen aranceles. Por tal motivo de la inversión estimada una parte va hacia el pago de este gravamen. En el cuadro 39, de la sección 8.2.1 se estima que en la región un 9,71% de los US\$ 29.290 millones (US\$ 2.582 millones) de inversión fueron destinados a pagar este tipo de aranceles.

Con esta base, se construye una serie histórica, estableciendo la tendencia en términos de inversión en el sector desde el año 2006 (ver Cuadro 11).

**Cuadro 11:**  
**Inversión en telecomunicaciones (2006-14) (en millones de US\$)**

País	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	TACC (%)
Argentina	1.023	1.111	1.580	1.319	1.814	2.425	2.082	2.343	2.496	11,79%
Bolivia	56	101	180	268	270	310	271	350	451	29,79%
Brasil	6.062	6.918	10.828	7.136	9.068	12.781	13.409	10.210	11.843	8,73%
Chile	1.198	1.393	1.754	1.387	1.920	2.406	2.463	2.049	1.447	2,39%
Colombia	1.633	1.071	1.691	900	1.658	2.096	1.532	1.994	2.579	5,88%
Costa Rica	144	305	305	254	279	870	997	425	447	15,21%
Ecuador	231	213	1.062	259	239	327	299	460	754	15,95%
México	3.748	3.273	3.648	2.891	5.940	5.106	6.799	6.496	6.207	6,51%
Paraguay	167	153	179	93	60	164	43	310	218	3,40%
Perú	438	571	880	910	847	1.069	920	1.216	1.452	16,16%
Uruguay	60	139	224	323	583	671	672	142	406	27,00%
Venezuela	1.171	1.686	1.417	1.580	1.469	1.071	1.642	1.717	991	-2,07%
Total	15.929	16.934	23.748	17.319	24.147	29.295	31.130	27.711	29.290	7,91%

**Fuentes:** Análisis TAS con base en datos de memoria y los balances y estado de resultado de operadores e información de la Unión Internacional de Telecomunicaciones y Banco Mundial.

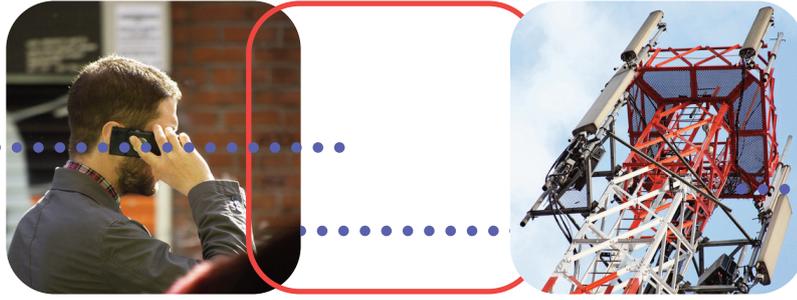
Las estadísticas del cuadro 11 deben ser interpretadas con cautela. La inversión en telecomunicaciones puede reflejar cierta volatilidad como, por ejemplo, la necesidad de invertir en la adquisición de espectro que se efectúa en un sólo año y no se repite a lo largo del tiempo. Asimismo, volatilidad en la tasa de cambio podría afectar la inversión, probablemente en el 2008. Adicionalmente, es importante mencionar que si bien la serie 2006-2013 fue construida con base a datos de la UIT y Banco Mundial, el 2014 fue calculado a partir de las cuentas de resultados de operadores. Por último, la implantación de ciertos programas de construcción de infraestructura puede resultar en un aumento inusual del volumen de inversión durante un lapso limitado de tiempo. Sin embargo, el análisis es útil para determinar el estimado agregado de inversión en el sector en el curso durante un período de nueve años, la tendencia en el largo plazo en lo que hace al volumen total de inversión en la región y si existen países que registran un aumento inusual en el volumen total de inversión en el sector.

En el período que va del 2006 al 2014, el sector de telecomunicaciones de América Latina invirtió aproximadamente US\$ 215.504 millones. Considerando los extremos de la serie histórica, el monto ha ido aumentando a una tasa acumulada promedio anual de 7,91%, aunque se observa una caída en el 2009<sup>[19]</sup>, después de la cual el sector recuperó su volumen histórico. Nótese que en los años de inversión más intensa (2008, 2010, 2011, 2012, 2013 y 2014), el volumen agregado no excedió los US\$ 31.200 millones.

Un análisis del promedio de ambos indicadores (porcentaje del PIB e inversión por habitante) por país ayuda a controlar la volatilidad anual

[19] La caída del 2009 en el nivel de inversiones es atribuible a que fue un año de recesión y de crisis internacional.





del volumen de inversión y a identificar aquellos países que registran una inversión comparada superior dentro de la región (ver cuadro 12).

**Cuadro 12: Inversión promedio en telecomunicaciones (2006-2014)**

País	2006-12		2010-2012		2012-2014	
	Porcentaje del PIB	Inversión por habitante (US\$)	Porcentaje del PIB	Inversión por habitante (US\$)	Porcentaje del PIB	Inversión por habitante (US\$)
Argentina	0,38%	40,88	0,39%	51,94	0,39%	55,39
Bolivia	1,12%	20,34	1,20%	26,69	1,15%	32,37
Brasil	0,51%	48,89	0,49%	59,54	0,53%	58,80
Chile	0,89%	105,96	0,93%	131,15	0,75%	112,66
Colombia	0,57%	33,60	0,53%	38,26	0,56%	43,18
Costa Rica	1,37%	100,86	1,75%	155,76	1,27%	132,19
Ecuador	0,57%	25,48	0,37%	18,88	0,53%	31,99
México	0,42%	39,78	0,52%	51,42	0,53%	54,91
Paraguay	0,67%	19,34	0,39%	13,56	0,68%	28,01
Perú	0,60%	27,67	0,55%	31,50	0,61%	38,64
Uruguay	1,11%	114,07	1,41%	190,56	0,75%	119,88
Venezuela	0,56%	50,88	0,48%	47,95	0,63%	48,35
Total	0,52%	44,91	0,53%	54,59	0,55%	55,59

**Fuentes:** Análisis TAS en base a relevamiento de balances, UIT y Banco Mundial

Los cuadros 11 y 12 permiten identificar que la inversión en la región. En valores absolutos pasó de US\$ 15.929 en el 2006, a US\$ 29.290 en el 2014. De igual modo la inversión creció más que el PIB de la región, como puede verse en el hecho de que entre el 2006 y el 2012 representó el 0,52% del PIB y entre el 2012 y el 2014 el 0,55%.

### 3.6. Creación de empleo

Los empleos directos fueron estimados a partir de aquellos sitios de empresas donde esta estadística se reporta. En caso de que este valor no sea mencionado en el sitio de la empresa, se utilizó el valor reportado en fuentes secundarias como GSMA Intelligence para móvil y la UIT para toda la industria. En caso de que estas fuentes no reporten información, el empleo fue estimado a partir de la relación ventas/empleo. De acuerdo a estas estimaciones, se considera que el empleo directo de los operadores de telecomunicaciones de América Latina alcanza 593.624 (ver cuadro 13).

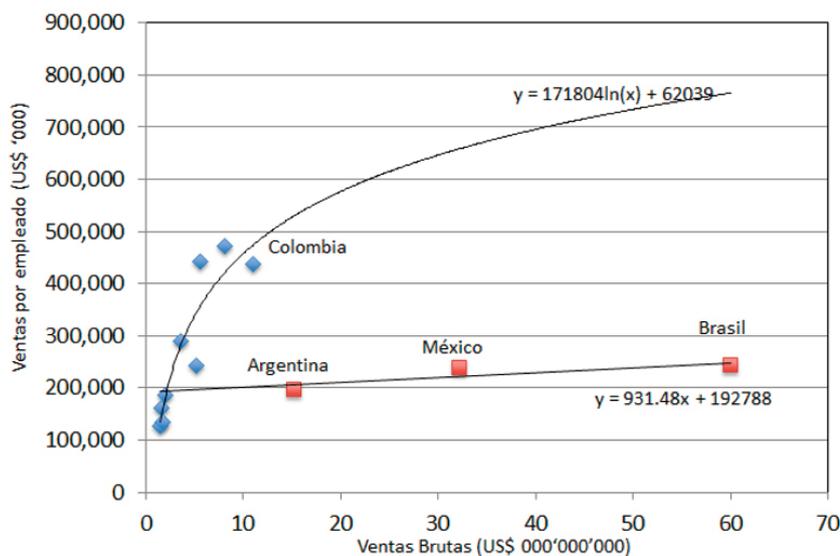
**Cuadro 13. Empleos y ventas por empleado de operadores de telecomunicaciones en América Latina (2014)**

País	Ventas (en millones de US\$)	Empleos	Ventas por empleado (US\$)
Argentina	15.197	77.161	196.958
Bolivia	1.574	9.707	162.168
Brasil	59.995	247.345	242.556
Chile	8.117	17.188	472.273
Colombia	11.001	25.175	436.970
Costa Rica	2.048	11.002	186.104
Ecuador	3.632	12.524	289.963
México	32.213	134.842	238.896
Paraguay	1.529	12.007	127.311
Perú	5.626	12.687	443.437
Uruguay	1.669	12.502	133.513
Venezuela	5.196	21.482	241.868
<b>Total</b>	<b>147.797</b>	<b>593.624</b>	<b>248.974</b>

**Fuentes:** Análisis TAS con base en los balances y estado de resultado de operadores

El análisis de empleos creados por la industria demuestra la existencia de un retorno a economías de escala (ver figura 6).

**Figura 6. América Latina: Economías de Escala en Ventas Brutas**



**Fuentes:** Análisis TAS en base a balance y estado de resultado de operadores

Es importante mencionar que este modelo simple no considera la tercerización, lo que hace difícil la estimación rigurosa de la productividad. Las economías de escala son importantes a considerar respecto al potencial del sector de telecomunicaciones en la creación de fuentes de trabajo directas. La figura 6 indica que el retorno a escala opera a dos niveles diferentes. En el caso de las economías grandes, la creación de empleo existe de manera atenuada. El aumento de ventas brutas sigue determinando un crecimiento moderado en la base laboral.





### 3.7. Impuestos y gravámenes

La cuantificación de los impuestos y gravámenes contribuidos por la industria de telecomunicaciones latinoamericana presenta una cierta complejidad debido a la diversidad de marcos tributarios por país. Como fuera mencionado en la sección 3.2.3, el análisis excluye, en primer lugar, aquellos impuestos que son absorbidos por el consumidor, enfocándose sólo en aquellas cargas asumidas por los operadores. En términos generales, la categorización incluye las siguientes contribuciones:

- Impuestos generales: incluyéndose aquí principalmente el impuesto a la renta, y cargas sociales, apareciendo abajo del valor agregado;
- Pagos por espectro: esto incluye pagos en el momento de adjudicación de licencias y pagos recurrentes. Estos cargos son incluidos en la inversión de capital;
- Tasas y permisos municipales: incluyendo aquí los permisos para la localización de radio bases, licencias de construcción y pagos por derechos de vía locales;
- Impuestos especiales: lo que incluye las regalías especiales (como el caso de Ecuador);
- Contribuciones especiales como los fondos de universalización de servicios si son asumidos exclusivamente por los operadores con base en ingresos brutos y no trasladados al consumidor;
- Contribuciones a servicios públicos: servicios de educación o de seguridad social;
- Otros impuestos varios nacionales o locales.

Posteriormente, se analizarán los impuestos que recaen sobre los consumidores:

- Aranceles de importación a dispositivos y terminales;
- Valor agregado a la venta de terminales y comercialización de servicios;
- Impuestos específicos, como tasas al servicio de llamadas de emergencia (911).

### 3.7.1. Impuestos generales

Los impuestos generales incluyen los impuestos a la renta (llamados en algunos países de la región impuestos a las ganancias), que constituyen aquellos pagos basados en las utilidades de las empresas. Las contribuciones sociales son ingresos provenientes de empleadores, a nombre de sus empleados, que garantizan el derecho a prestaciones sociales a los contribuyentes, sus dependientes o sus supervivientes. Estas contribuciones se clasifican en contribuciones a la seguridad social y otras contribuciones sociales, según el tipo de sistema que las reciba. Los impuestos generales que combinan impuestos a la renta y cargas sociales de la industria de telecomunicaciones suman US\$ 9.330 millones (ver cuadro 14).

**Cuadro 14. Industria de Telecomunicaciones: Impuestos a la renta y cargas sociales (2014)**

País	Impuestos a la renta (en millones de US\$ (**))	Cargas Sociales (*) (en millones de US\$)	Total Impuestos Generales (en millones de US\$)
Argentina	564	736	1.299
Bolivia	86	15	101
Brasil	1.982	2.454	4.437
Chile	113	21	134
Colombia	451	151	602
Costa Rica	15	36	51
Ecuador	257	33	290
México	1.270	386	1.657
Paraguay	55	62	117
Perú	363	50	413
Uruguay	46	47	94
Venezuela	65	70	135
<b>Total</b>	<b>5.268</b>	<b>4.062</b>	<b>9.330</b>

**Nota:** Es importante mencionar que el 2014 fue un año particularmente exitoso para el desempeño de las operadoras de telecomunicaciones. Esto implica que el impuesto a las ganancias sería inferior en años pasados.

(\*) Se consideran únicamente las cargas sociales abonadas por la empresa. En la mayoría de los países de la región, el empleado debe realizar pagos adicionales de cargas sociales que se descuentan de su sueldo.

(\*\*) En impuesto a la renta, en caso de poder diferenciarlo, se incluye únicamente las erogaciones monetarias efectivamente realizadas por la empresa en el 2014. Por lo tanto, si una empresa paga parte del impuesto a la renta con saldo a favor de años previos, esa parte no es considerada en esta estimación.

**Fuentes:** Análisis TAS con base en los balances y estado de resultado de operadores

Estos impuestos representan en promedio 6,31 % de las ventas, aunque el rango se extiende de un máximo de 8,55% en Argentina a un mínimo de 1,65% en Chile.

### 3.7.2. Pagos por espectro y permisos

Los pagos por espectro y permisos incluyen todas las contribuciones al tesoro público, tanto nacional como local, asociadas a la construcción de redes de telecomunicaciones. En el caso de espectro, las contribuciones incluyen costos iniciales y pagos recurrentes relacionados con el usufructo de licencias para utilización de espectro radioeléctrico. En el caso de permisos, se incluyen los pagos hechos general-





mente a gobiernos locales para la localización de radio bases, la utilización de ductos y posteroío, o el cavado de trincheras para la instalación de planta externa. La estimación de estos costos presenta cierta complejidad en la medida en que las memorias y balances y estado de resultado de empresas reportan tan sólo los pagos por espectro cuyo monto debe ser explicado en términos de la inversión de capital. Así, muchos pagos recurrentes por espectro o permisos de construcción no son reportados<sup>[20]</sup>. Aun así, se estima que el costo de los pagos por espectro (totalidad de pagos iniciales, y parte de los recurrentes) alcanza US\$ 5.747 millones en el 2014 (ver cuadro 15).

**Cuadro 15. Industria de Telecomunicaciones: Pagos por espectro y permisos (2012- 2014)**

País	Total Espectro y permisos (en millones de US\$)			
	2012	2013	2014	Promedio 2012/14
Argentina	\$ 0	\$ 0	\$ 1.619	\$ 540
Bolivia	\$ 0	\$ 19	\$ 23	\$ 14
Brasil	\$ 1.396	\$ 0	\$ 2.738	\$ 1.378
Chile (*)	\$ 12	\$ 0	\$ 22	\$ 11
Colombia	\$ 51	\$ 415	\$ 0	\$ 155
Costa Rica	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Ecuador	\$ 0	\$ 0	\$ 25	\$ 8
México	\$ 0	\$ 0	\$ 592	\$ 197
Paraguay	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Perú	\$ 0	\$ 257	\$ 0	\$ 86
Uruguay	\$ 0	\$ 115	\$ 0	\$ 39
Venezuela	\$ 85	\$ 0	\$ 728	\$ 271
<b>Total</b>	<b>\$ 1.544</b>	<b>\$ 806</b>	<b>\$ 5.747</b>	<b>\$ 2.699</b>

(\*) El bajo monto se refiere a que la asignación de espectro de la banda de 700 MHz en Chile fue hecha en base a un concurso de belleza

**Fuentes:** Memoria y balances y estado de resultado de operadores donde se cita específicamente inversión por pago de licencias o derechos de espectro; informes periodísticos; Análisis TAS con base en balance y estado de resultado de operadores. Entidades regulatorias

Debido a las dificultades mencionadas arriba, se estima que este monto está ciertamente subestimado. Para proveer una perspectiva de lo que han sido todas las adquisiciones de licencias por uso de espectro en el 2014 se incluye el siguiente pago comparativo como referencia (ver cuadro 16).

**Cuadro 16. América Latina: Adquisición de Licencias (2014)**

País	Total Espectro y permisos (en millones de US\$)			
	2012	2013	2014	Promedio 2012/14
Argentina	\$ 0	\$ 0	\$ 1.619	\$ 540
Bolivia	\$ 0	\$ 19	\$ 23	\$ 14
Brasil	\$ 1.396	\$ 0	\$ 2.738	\$ 1.378
Chile (*)	\$ 12	\$ 0	\$ 22	\$ 11
Colombia	\$ 51	\$ 415	\$ 0	\$ 155
Costa Rica	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Ecuador	\$ 0	\$ 0	\$ 25	\$ 8
México	\$ 0	\$ 0	\$ 592	\$ 197
Paraguay	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Perú	\$ 0	\$ 257	\$ 0	\$ 86
Uruguay	\$ 0	\$ 115	\$ 0	\$ 39
Venezuela	\$ 85	\$ 0	\$ 728	\$ 271
<b>Total</b>	<b>\$ 1.544</b>	<b>\$ 806</b>	<b>\$ 5.747</b>	<b>\$ 2.699</b>

Fuente: GSMA

Como puede comprobarse, comparando los totales de los cuadros 15 y 16, se ve la diferencia de las transacciones concluidas en 5 países (cuadro 16) que suman \$5.096 y los montos desembolsados y asentados en los libros entre pagos iniciales de licencias y algunos pagos recurrentes que para esos mismos países suman \$5.130 (cuadro 15).

Por otro lado, y a partir del análisis del cuadro 15, puede verse que el monto pagado en el 2014 por espectro fue extraordinariamente alto en comparación con los pagos efectuados en el 2012 y el 2013. Por este motivo, en el resto del trabajo se utilizará el promedio de los pagos por espectro realizados por los operadores entre el 2012 y el 2014, US\$ 2.699 millones.

### 3.7.3. Contribuciones, impuestos y tasas especiales

Las contribuciones, impuestos y tasas especiales han sido estimados con base en la categoría “otros impuestos” en las memorias y balances y estado de resultado. En algunos casos, éstos son especificados. En el caso de Argentina, se incluyen impuestos sobre ingresos brutos, tasas y derechos del ente regulador e impuestos municipales. En Colombia, se incluyen el impuesto a la equidad e impuestos municipales. En Ecuador, esta categoría incluye el impuesto a la TV paga, mientras que en Uruguay el monto representa la tasa del regulador.





**Cuadro 17. Industria de Telecomunicaciones: Contribuciones, impuestos, y tasas especiales (2014)**

País	Contribuciones, impuestos y tasas especiales (en millones de US\$)
Argentina	1.288 (*)
Bolivia	46
Brasil	3.044
Chile	9
Colombia	321 (*)
Costa Rica	45
Ecuador	151
México	550
Paraguay	0 (**)
Perú	110
Uruguay	11 (*)
Venezuela	197
<b>Total</b>	<b>5.773</b>

(\*) En Argentina el valor incluye el impuesto a los ingresos brutos y tasas y derechos del ente regulador. En Brasil, tasas y permisos a nivel nacional y municipal, como contribuciones especiales al gobierno. En Colombia corresponde principalmente a impuestos municipales. En Uruguay a la tasa del regulador

(\*\*) En Paraguay existe un aporte de las operadoras en concepto de Tasa por Explotación Comercial; como así también un impuesto a las inversiones. Para ambos casos no se tuvo acceso a la información sobre el monto abonado en ambos conceptos en el 2014; y si el mismo está o no incluido dentro de los costes de operación de las firmas.

**Fuentes:** Análisis TAS con base en los balances y estado de resultado de operadores

### 3.7.4. Impuestos pagados por los consumidores

El costo total de propiedad de TIC incluye no sólo el ingreso para el proveedor de servicio, sino también los impuestos y contribuciones que el operador transfiere al usuario. Éstos pueden aumentar significativamente el costo total de propiedad. En el caso de la banda ancha móvil, por ejemplo, éstos incluyen impuestos al valor agregado al monto de la factura del servicio y al costo del dispositivo, impuestos específicos al sector de telecomunicaciones y aranceles a la importación de terminales. En un estudio recientemente publicado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones, Katz (2015) analizó los impuestos correspondientes a la adquisición de banda ancha móvil<sup>[21]</sup>.

[21] Katz, R. The impact of taxation on the digital economy. Geneva: International Telecommunication Union, 2015.

Ese estudio compila las tasas impositivas para países de América Latina basadas en el sitio Eye de la UIT. En el siguiente cuadro se incluyen las tasas impuestas en la adquisición y uso de banda ancha móvil.

**Cuadro 18. América Latina: Tasas Impositivas que impactan el Costo de Propiedad de Banda Ancha Móvil<sup>[22]</sup>**

País	Impuestos a Terminales			Impuestos al Servicio	
	Valor Agregado	Arancel a Importación	Otros	Valor Agregado	Otros
Argentina (*)	21,00%	36,48%		21,00%	4,17%
Bolivia	13,00%	10,00%		13,00%	
Brasil	25,00%	19,00%		27,00%	3,00%
Chile	19,00%	6,00%		19,00%	
Colombia	16,00%	5,00%	1,20%	20,00%	
Costa Rica					
Ecuador	12,00%	15,00%		12,00%	
México	16,00%	0,10%		16,00%	3,00%
Paraguay					
Perú	18,00%	0,00%		18,00%	
Uruguay	22,00%	8,00%		12,00%	
Venezuela					
LATAM	20,89%	12,62%	0,13%	22,17%	1,76%

(\*) Ensamblado nacional 23% a la importación en lugar de 36,48%

Fuente: Katz, R. (2015) en base a ITU Eye

De acuerdo a estas tasas, el costo del servicio de banda ancha móvil representado por impuestos para ciertos países de la región es calculado en el cuadro 19.

**Cuadro 19. América Latina: Impacto de Impuestos en el Costo de Propiedad de Banda Ancha Móvil (en moneda local)**

País	Precio del terminal (*)	Impuestos en el costo del terminal	Tarifa mensual del servicio	Impuestos en la tarifa del servicio	Precio mensual total	Impuestos en el precio mensual total (***)	Impuestos ponderados (****)
Argentina (**)	53,89	16,47	90,00	18,10	143,89	34,56 (24,02%)	31.61%
Bolivia	24,94	4,66	20,00	2,30	44,94	6,97 (15,50%)	18.36%
Brasil	16,61	5,08	27,60	6,37	44,21	11,44 (25,89%)	34.91%
Chile	2.221,67	444,33	9.490,00	1.515,21	11.711,67	1.959,54 (16,73%)	20.09%
Colombia	10.938,89	1.987,26	26.000,00	4.333,33	36.938,89	6.320,59 (17,11%)	20.64%
Ecuador	4,19	0,89	16,80	1,80	20,99	2,69 (12,82%)	14.70%
México	36,06	5,00	199,00	31,77	235,06	36,77 (15,64%)	18.54%
Perú	11,06	1,69	30,00	4,58	41,06	6,26 (15,25%)	17.99%
Uruguay	188,33	43,46	229,00	41,30	417,33	84,76 (20,31%)	25.49%

(\*) Precio al consumidor final del teléfono inteligente más económico amortizado en 18 meses, considerada como la tasa media de reemplazo de terminales.

(\*\*) Ensamblado nacional 23% a la importación en lugar de 36,48% (el equipo es ensamblado en Tierra del Fuego)

(\*\*\*) Entre paréntesis el porcentaje que corresponde a impuestos, del pago total del consumidor

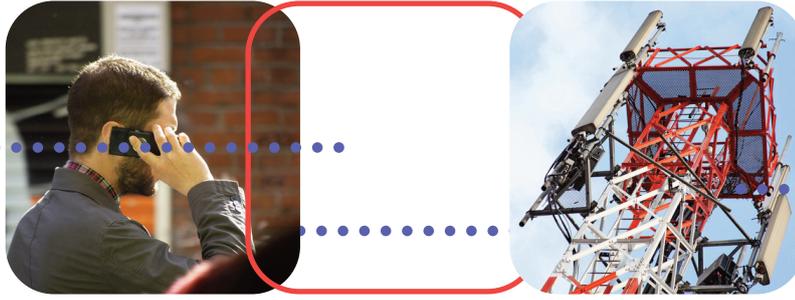
(\*\*\*\*) Valor añadido de impuestos, sobre el precio base sin impuestos

Los impuestos aplicados a los precios finales por país provienen de Katz, R. (2015).

Fuente: Análisis TAS

[22] El detalle de los impuestos incluidos en cada categoría puede encontrar en la fuente utilizada para la construcción de este cuadro, ITU Eye.





Así, del costo total por mes de banda ancha móvil del dispositivo y plan más económico en Argentina (A\$ 143,89), 24,02% corresponden a impuestos. En Bolivia el monto equivalente es de 15,50%, en Brasil es de 25,89%, en Chile es de 16,73%, en Colombia es de 17,11%, en Ecuador 12,82%, en México, 15,64%, en Perú, 15,25%, en Uruguay 20,31%.

La cuantificación de todas las cargas impositivas que deben ser afrontadas por el consumidor de productos y servicios de telecomunicaciones comienza por estimar el impuesto al consumidor final (que en la mayoría de los países e Impuesto al valor Agregado) recaudado por los operadores, pero transferido al Estado. Para ello, se multiplican las ventas brutas por país por la tasa del IVA de cada país. De acuerdo a este cálculo, el monto total pagado por los consumidores en concepto de IVA por productos y servicios es de US\$ 39.160 millones, lo que representa en promedio 0,80% del PIB de los doce países estudiados (ver cuadro 20).

**Cuadro 20. América Latina: Impuesto al Valor Agregado por Consumo de Productos y Servicios de telecomunicaciones (2014) (en millones de US\$).**

País	Ventas	IVA	PIB	IVA/PIB
Argentina	\$ 15.197	\$ 3.191	\$ 563.138	0,57%
Bolivia	\$ 1.574	\$ 205	\$ 35.027	0,58%
Brasil	\$ 59.995	\$ 24.270	\$ 1.903.934	1,27%
Chile	\$ 8.117	\$ 1.542	\$ 250.472	0,62%
Colombia	\$ 11.001	\$ 2.049	\$ 332.384	0,62%
Costa Rica	\$ 2.048	\$ 266	\$ 52.800	0,50%
Ecuador	\$ 3.632	\$ 436	\$ 102.663	0,42%
México	\$ 32.213	\$ 5.154	\$ 1.229.954	0,42%
Paraguay	\$ 1.529	\$ 153	\$ 30.754	0,50%
Perú	\$ 5.626	\$ 902	\$ 190.268	0,47%
Uruguay	\$ 1.669	\$ 367	\$ 56.845	0,65%
Venezuela	\$ 5.196	\$ 623	\$ 169.673	0,37%
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 147.797</b>	<b>\$ 39.160</b>	<b>\$ 4.917.912</b>	<b>0,80%</b>

**Fuente:** Análisis Telecom Advisory Services

Adicionalmente, el consumidor debe afrontar el pago de aranceles a la importación de equipamiento como los teléfonos inteligentes. Este monto es pagado por el operador en el momento de importación del bien e incluido en el precio de adquisición del dispositivo, o bien, mu-

chas veces como un pago recurrente (explícito o implícito) en el pago mensual. Su estimación ha sido hecha multiplicando el número de unidades adquiridas en el curso del 2014 por el precio promedio de teléfonos inteligentes, al que se le aplica la tasa de importación por país. El cálculo de unidades importadas por país fue estimado con base en el número de teléfonos inteligentes vendidos en el 2014 a partir de la diferencia en base instalada. El número total de unidades se multiplica por el precio promedio de venta de teléfonos inteligentes de US\$ 277<sup>[23]</sup>. La tasa de importación ha sido compilada a partir de la base de datos Duty Calculator para teléfonos móviles (ver cuadro 21).

**Cuadro 21.**  
**América Latina: Derechos de importación de dispositivos (2014)**

País	Dispositivos	Tasa de importación	Monto (US\$)
Argentina	4.095.164	29,74%	\$ 337.202.205
Bolivia	571.448	10,00%	\$ 15.821.762
Brasil	43.896.037	16,00%	\$ 1.944.569.360
Chile	1.666.980	6,00%	\$ 27.692.348
Colombia	4.619.041	0,00%	\$ 0
Costa Rica	478.994	0,00%	\$ 0
Ecuador	1.194.141	15,00%	\$ 49.593.529
México	8.082.509	0,00%	\$ 0
Paraguay	543.631	16,00%	\$ 24.082.543
Perú	1.693.51	0,00%	\$ 0
Uruguay	309.687	16,00%	\$ 13.718.957
Venezuela	2.164.587	5,00%	\$ 29.965.615
<b>TOTAL</b>	<b>69.315.670</b>	<b>12,78%</b>	<b>\$ 2.442.646.319</b>

**Fuente:** GSMA Intelligence; Duty Calculator; análisis Telecom Advisory Services

El monto total de derechos de importación pagados por los operadores en el momento de su entrada al país pero pasados a los consumidores como parte del precio de adquisición del terminal o a través del pago del servicio, con base a los contratos de permanencia, es de \$ 2.443 millones.

En resumen, el monto total de impuestos pasado a los consumidores de servicios de telecomunicaciones es de US\$ 41.603 millones (US\$ 39.160 millones en concepto de IVA y US\$ 2.443 millones en concepto de derechos de importación de dispositivos).

[23] Ver <http://www.statista.com/statistics/283334/global-average-selling-price-smartphones/>





## IV. La contribución indirecta de la industria de telecomunicaciones de América Latina

La contribución económica de las telecomunicaciones debe ser medida en términos de dos dimensiones: el impacto en el ecosistema digital (como insumo de conectividad en la cadena de valor de dicho ecosistema<sup>[24]</sup>) y el efecto de derrame de las tecnologías, principalmente banda ancha y telefonía móvil, en el conjunto del sistema productivo. Considerando que es difícil aislar cada uno de los dos efectos, para medir la contribución indirecta de las telecomunicaciones se apela al concepto de digitalización y al índice descrito al comienzo del capítulo 3.

### 4.1. Aspectos metodológicos

Para estimar el impacto de la digitalización en el crecimiento del producto interno bruto, se construyó un modelo de crecimiento endógeno que vincula el PIB al inventario (“stock”) de capital fijo, la fuerza de trabajo y el índice de digitalización presentado en el capítulo 3 para 150 países<sup>[25]</sup>. Así también, se controla por el PIB previo, dado que el mismo es uno de los principales determinantes del actual. Este modelo está basado en una función de producción Cobb-Douglas como la siguiente:

$$Y_{(t)} = A_{(t)} K_{(t)}^{1-b} L_{(t)}^b \quad (1)$$

en la cual:

$A_{(t)}$  representa el nivel de digitalización (medido por el índice)  
 $K_{(t)}$  corresponde al inventario de capital fijo (medido por la variable de formación de capital fijo reportada por el Banco Mundial)

$L_{(t)}$  representa la capacidad de la fuerza de trabajo (medida por el porcentaje de trabajadores con educación secundaria o superior, y el número de egresados universitarios reportado por la International Labour Organization).

[24] Ver Katz, R. (2015). La economía y ecosistema digital en América Latina. Madrid: Ariel

[25] A pesar que se estimó el índice para 198 países, se tiene la serie completa del mismo, así como de las variables de control, para solamente 150 países.

En particular, en el modelo se busca estimar el impacto del índice de digitalización en el aumento del PIB, controlando por el capital y el trabajo:

$$\frac{PIB_{(t)}}{PIB_{(t-1)}} = A_{(t)} * K_{(t)}^{\beta_3} * L_{(t)}^{\beta_4} \quad (2)$$

De acuerdo a esta función, y luego de tomar logaritmos, el modelo utilizado es el siguiente:

$$\log(PIB_{i,t}) = \beta_0 + \beta_1 * \log(PIB_{i,t-1}) + \beta_2 * \log(A_{i,t}) + \beta_3 * \log(K_{i,t}) + \beta_4 * \log(L_{i,t}) + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

Este modelo incluye efectos fijos por año y por país. Los errores estándar se estiman de modo robusto y ajustando por grupos a nivel regional, ponderando a cada país de igual modo en el modelo 1. En la medida en que los resultados pueden estar sesgados por lo que acontece en países con pocos habitantes, el modelo también fue estimado ponderando a cada país por su población en el modelo 2 (ver cuadro 22).

**Cuadro 22. Impacto de la Digitalización en el Crecimiento del PIB**

Variable dependiente: PIB <sub>(t)</sub>	Modelo 1	Modelo 2
PIB previo (PIB <sub>(t-1)</sub> )	0,7508 (0,0228) ***	0,7402 (0,0361) ***
“Stock” de Capital Fijo (K <sub>(t)</sub> )	0,0953 (0,0252) ***	0,1191 (0,0361) **
Fuerza de Trabajo (L <sub>(t)</sub> )	-0,0154 (0,0139)	-0,0481 (0,0331)
Índice de Digitalización (A <sub>(t)</sub> )	0,0633 (0,0204) **	0,0749 (0,0253) **
Constante	1,7817 (0,2779) ***	1,8261 (0,2855) ***
Efecto fijo por año	Sí	Sí
Efecto fijo por país	Sí	Sí
Observaciones	1.350	1.350
R - cuadrada	0,9953	0,9934

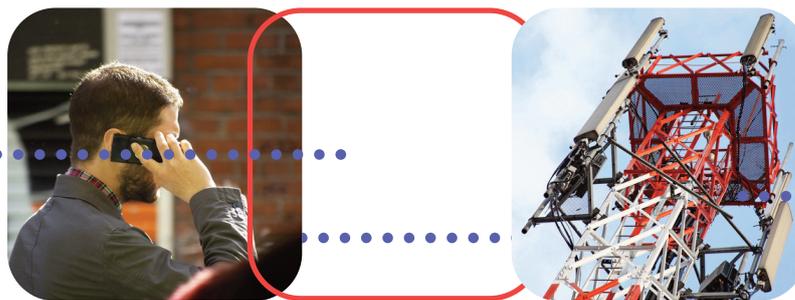
**Nota:** \*\*\*Significatividad estadística al 99%, \*\*Significatividad estadística al 95%, \*Significatividad estadística al 90%. Entre paréntesis se muestran los errores estándar robustos agrupados a nivel regional.

**Fuente:** Katz (2015)

El método de estimación es OLS con errores estándar robustos agrupados a nivel regional. En lo que hace al control por endogeneidad, el mismo se efectúa mediante los efectos fijos por país y año. Si bien algunos de los componentes específicos del índice pueden ser endógenos con respecto al PIB (por ejemplo, penetración de banda ancha y de telefonía móvil), el peso combinado de estas últimas en el índice es de 5% solamente.

Como es de esperar, los resultados indican en primer lugar que el PIB del período actual está determinado principalmente por el PIB del período previo debido al efecto de inercia en los ciclos económicos. Asimismo, de acuerdo a la función de Cobb-Douglas, los cambios en





el “stock” de capital fijo también afectan al crecimiento económico, con una significatividad estadística superior al 98%. Lo mismo ocurre con el índice de digitalización, indicando la importante contribución económica de las TIC. Por otro lado, la fuerza de trabajo no tiene efecto en el crecimiento del PIB, dado que la misma es una variable que tiene poca variación entre años. En contraposición, la varianza del “stock” del capital fijo en el periodo analizado es casi el triple de la correspondiente al capital humano. De este modo, y de acuerdo a ambos modelos, un aumento del 10% en el índice de digitalización genera un incremento de entre 0,63% y 0,75% en el PIB per cápita.

Como el impacto de la digitalización puede variar en función del nivel de adopción de las nuevas tecnologías en cada país, se estima un modelo adicional en el que se agregan a las variables independientes anteriores, el índice promedio para los países en los cuatro niveles de desarrollo (ver cuadro 23).

**Cuadro 23. Impacto de la Digitalización en el Crecimiento del PIB, en función del nivel de adopción de TIC**

Variable dependiente: PIB <sub>(t)</sub>	Modelo 1	Modelo 2
PIB previo (PIB <sub>(t-1)</sub> )	0,7397 (0,0213) ***	0,7294 (0,0235) ***
“Stock” de capital fijo (K <sub>(t)</sub> )	0,0920 (0,0252) ***	0,1150 (0,0362) **
Fuerza de trabajo (L <sub>(t)</sub> )	-0,0146 (0,0130)	-0,0409 (0,0295)
Índice de Digitalización Países Avanzados	0,0540 (0,0193) **	0,0485 (0,0216) *
Índice de Digitalización Países Transicionales	0,0588 (0,0183) **	0,0572 (0,197) **
Índice de Digitalización Países Emergentes	0,0612 (0,0182) ***	0,0633 (0,0190) ***
Índice de Digitalización Países Limitados	0,0527 (0,0165) **	0,0527 (0,0196) **
Constante	1,8832 (0,2659) ***	1,8788 (0,1987) ***
Efecto Fijo por año	Sí	Sí
Efecto fijo por país	Sí	Sí
Observaciones	1.350	1.350
R - Cuadrado	0,9951	0,9932

**Nota:** \*\*\*Significatividad estadística al 99%, \*\*Significatividad estadística al 95%, \*Significatividad estadística al 90%. Entre paréntesis se muestran los errores estándar robustos agrupados a nivel regional.

**Fuente:** Katz (2015)

Este segundo modelo muestra que para los países con un nivel de digitalización limitado, el nivel de impacto es inferior que en el estadio superior. Al alcanzar el nivel de digitalización de países emergentes se observa un mayor nivel de impacto económico. Esto se debe a que en esta etapa a los efectos directos generados por el uso de las nuevas tecnologías (referidos arriba) se agrega el impacto económico del despliegue de redes. Posteriormente, al alcanzar los mayores niveles de digitalización, los efectos de un aumento en el índice en el PIB se reducen debido a que en estos estadios la mayor parte de la población ya está digitalizada y se hacen presentes únicamente los efectos derivados de una mejor utilización de la tecnología. En este caso, se hizo la salvedad de analizar si existe un impacto diferencial, donde se midió por nivel de digitalización si existe un impacto diferencial del índice (aunque se sigue suponiendo retorno constante a escala para capital fijo y capital humano). También cabe destacar que en ambos modelos, los coeficientes de impacto de la digitalización son significativamente más elevados que los calculados para el impacto de tecnologías aisladas, como la penetración de banda ancha<sup>[26]</sup> o telefonía móvil. Éste es un resultado importante porque confirma que el impacto económico de las TIC crece a partir del efecto acumulado de tecnologías (telefonía móvil, fija, banda ancha, informática), así también como de su asimilación y uso productivo. Aumentar la penetración de banda ancha es tan sólo una de las políticas públicas; la maximización del impacto económico se genera a partir del despliegue de políticas que van de las telecomunicaciones a la computación, de la adopción y uso de Internet a la innovación empresarial.

#### 4.2. Efectos indirectos

El análisis de tendencias en lo que hace a la rapidez con que la transformación de la digitalización está ocurriendo permite también extraer varias conclusiones. El cuadro 24 presenta la evolución del índice de digitalización entre el 2009 y el 2014 para la mayor parte de los países de la región.

**Cuadro 24. América Latina: Índice de digitalización (2009-2014)**

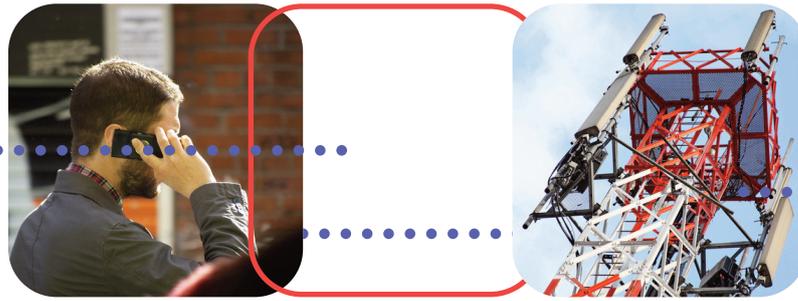
País	2009	2010	2011	2012	2013	2014	TACC (**)
Argentina	37,06	40,92	43,66	46,11	51,32	52,24	7,11%
Bolivia	18,09	18,60	23,04	25,73	30,32	31,25	11,55%
Brasil	29,91	33,61	34,98	40,79	43,61	46,02	9,00%
Chile	38,84	42,40	48,45	51,44	54,43	57,73	8,25%
Colombia	33,16	36,31	37,84	42,30	50,81	52,07	9,45%
Costa Rica	29,78	32,73	38,41	43,42	47,10	49,43	10,67%
Ecuador	30,31	33,61	36,40	40,77	43,93	46,54	8,96%
México (*)	30,76	33,38	37,61	40,21	41,81	44,17	7,50%
Paraguay	24,51	29,66	31,16	34,29	38,47	38,70	9,57%
Perú	25,67	28,07	33,49	37,35	41,92	45,01	11,89%
Uruguay	34,33	38,72	41,75	45,21	51,90	53,05	9,09%
Venezuela	30,72	33,25	34,60	37,03	37,73	38,65	4,70%
Total	30,26	33,44	36,78	40,39	44,45	46,24	8,85%

(\*) La situación rezagada de México se debe a un nivel de inversión que es sólo un cuarto del nivel de los países de la OECD, lo que al 2014 también generaba una situación rezagada en relación al promedio latinoamericano en capacidad de redes.

(\*\*) TACC: Tasa Anual de Crecimiento Compuesto.

Fuente: Análisis Telecom Advisory Services





Como se observa en el cuadro 24, entre los países que más han avanzado se encuentra Perú con una tasa de crecimiento anual del 11,89 %. Esta situación fue producto del aumento de inversión en el sector, mejoramiento en la calidad del servicio y mayor acceso a las nuevas tecnologías.

De acuerdo a los modelos presentados en la sección 4.1, se estima la contribución histórica de la digitalización al PIB de América Latina entre el 2005 y el 2014 (ver cuadro 25)<sup>[27]</sup>.

**Cuadro 25. América Latina: Impacto Económico de la Digitalización (2005-2014) (en millones de US\$ a tipo de cambio corriente)**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total
Argentina	3.551	1.954	1.351	289	1.611	2.717	2.110	1.918	2.649	1.373	19.522
Bolivia	67	0	113	201	70	29	351	195	207	190	1.423
Brasil	4.011	2.420	7.962	10.939	8.424	17.255	6.770	22.797	5.855	10.935	97.367
Chile	464	444	406	566	1.146	1.146	2.049	795	707	827	8.550
Colombia	1.442	767	643	1.772	950	1.592	828	2.548	2.969	1.626	15.137
Costa Rica	226	68	8	123	33	235	422	349	207	184	1.855
Ecuador	342	212	165	231	54	480	376	601	569	186	3.216
México	4.028	2.095	527	1.880	3.927	5.832	8.757	4.838	4.931	2.315	39.130
Paraguay	11	167	128	218	204	276	75	159	128	80	1.445
Perú	337	850	871	482	451	873	2.058	1.251	867	1.353	9.393
Uruguay	42	79	86	131	164	296	215	245	317	152	1.728
Venezuela	1.186	2.846	833	625	467	1.439	774	1.215	495	56	9.936
<b>Total</b>	<b>15,707</b>	<b>11,902</b>	<b>13,093</b>	<b>17,457</b>	<b>17,501</b>	<b>32,170</b>	<b>24,785</b>	<b>36,911</b>	<b>19,901</b>	<b>19,277</b>	<b>208,704</b>

**Fuente:** Análisis Telecom Advisory Services

Así, a partir del modelo econométrico detallado en el capítulo II, la digitalización ha contribuido en US\$ 208,7 mil millones al PIB latinoamericano entre el 2005 y el 2014, valor que se aísla para la construcción del modelo de flujo y creación de valor.

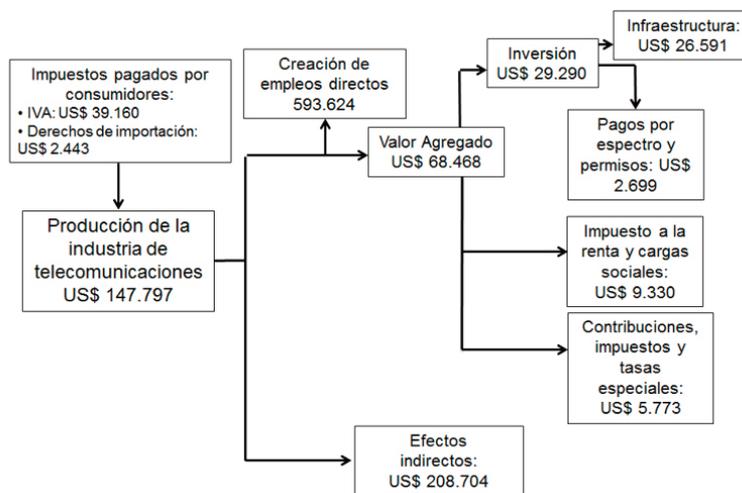
[26] Ver Katz, R. (2012). The economic impact of broadband: Research to date and policy issues. Geneva: International Telecommunication Union.

[27] El detalle de la metodología se encuentra en el anexo C, en base al trabajo realizado en Katz (2015)

## V. Modelo de flujo y creación de valor de la industria de telecomunicaciones de América Latina

**H**abiendo calculado todos los componentes del modelo de flujo y creación de valor de la industria de telecomunicaciones de América Latina, el mismo se presenta de manera integrada en la figura 7.

**Figura 7. América Latina: Modelo de flujo y creación de valor (2014)**  
(en millones de US\$)



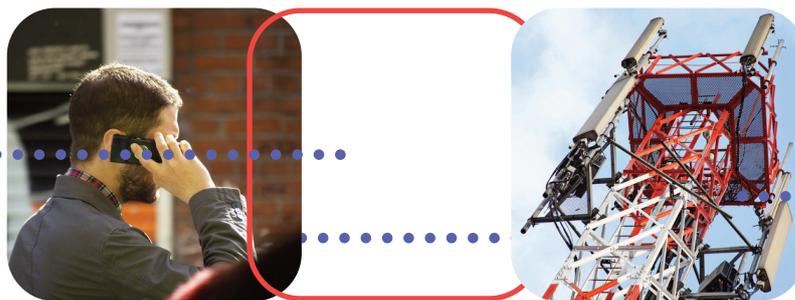
**Fuente:** Análisis Telecom Advisory Services

La producción bruta de la industria de telecomunicaciones en los doce países latinoamericanos estudiados alcanza US\$ 147,8 mil millones. Este monto sustenta, más allá de la adquisición de insumos intermedios, la creación de 593.624 empleos. Excluyendo de la producción bruta los materiales (materias primas) y servicios (como tercerización) comprados por las empresas de telecomunicaciones a terceros, el valor agregado del sector alcanza US\$ 68.468 millones (equivalente al 46,32 % de la producción bruta).

Más allá de las utilidades, el valor agregado es usado, en primer lugar, para invertir en el mantenimiento de infraestructura existente y el despliegue de nuevas redes. La inversión alcanza US\$ 29,3 mil millones. La misma incluye no solamente la adquisición de equipamiento y construcción (estimado en US\$ 26,6 mil millones), sino también el pago de licencias por el uso de espectro y permisos para la construcción de infraestructura, que alcanza US\$ 2,7 mil millones. Este es el primer nivel de contribución pública.

Adicionalmente a los pagos por espectro (US\$ 2,7 mil millones), una porción del valor agregado es transferido al tesoro público en térmi-





nos de tres tipos de imposiciones: el impuesto a la renta y cargas sociales (US\$ 9.330 millones), los aranceles por importación de equipamiento (US\$ 2.582) y contribuciones, impuestos y tasas especiales (US\$ 5.773 millones). De esta manera, se observa que el 29,77% del valor agregado de la industria de telecomunicaciones es transferido a las arcas públicas<sup>[28]</sup>.

Obviamente, este monto no incluye las cargas impositivas sobre el valor de dispositivos y servicios entregados al consumidor, ya que éstos son incurridos directamente por este último. Existen dos categorías de impuestos al consumidor. Por un lado, el Impuesto al Valor Agregado es recaudado por los operadores en el momento de adquisición de terminales o servicio y transferido al Estado sin afectar la cuenta de resultados. Este monto suma US\$ 39.160 millones. En segundo lugar, los derechos de importación de terminales (como los teléfonos inteligentes) son pagados por los operadores en el momento de su importación, e incluidos en el costo de adquisición del equipo o en los pagos recurrentes por servicio. De esta manera, este monto está incluido en la cuenta de resultados (en los costos de equipamiento) pero el derecho es pagado por el consumidor. El monto en este caso es US\$ 2.443 millones.

Finalmente, debido a su carácter de tecnología de propósitos generales, la industria de telecomunicaciones también contribuye económicamente de manera indirecta en términos del incremento de ingresos y reducción de costos de transacción en el conjunto del sistema productivo. Este monto es estimado en US\$ 208,7 mil millones. En resumen, los montos del modelo de flujo y creación de valor de la industria de telecomunicaciones en América Latina están presentados en el cuadro 26.

[28] Estos resultados son al 2014. En la actualidad la carga impositiva que afronta el sector de telecomunicaciones es mayor dada la reforma tributaria en Colombia y el pago de concentración de mercado en Ecuador entre otras reformas que aumentaron entre el 2015 y el 2017 la carga del sector.)

**Cuadro 26. América Latina: Componentes Clave del Modelo de Flujo y Creación de valor de la Industria de Telecomunicaciones (2014)**

Componente	Monto (en millones de US\$, excepto empleos)
Producción Bruta	US\$ 147.797
Valor Agregado	US\$ 68.468
Empleos	593.624
Inversión	US\$ 29.290 (*)
Pagos por espectro y permisos	US\$ 2.699
Inversión en infraestructura	US\$ 26.591
Impuesto a la renta y cargas sociales	US\$ 9.330
Contribuciones e impuestos especiales	US\$ 5.773
Impuestos a los consumidores	US\$ 41.603
Contribución económica indirecta ( <i>spill-overs</i> )	US\$ 208.704 (**)

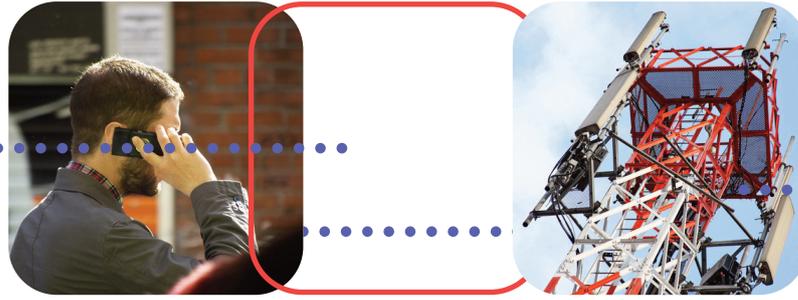
(\*) De este monto, aproximadamente US\$ 2.582 son transferidos a las arcas públicas en concepto de aranceles a la importación de equipamiento.

(\*\*) Esta contribución económica indirecta generará como efecto secundario un aumento en la recaudación impositiva, dado que el nuevo producto generado por otros sectores tributará.

**Fuente:** Análisis Telecom Advisory Services

Habiendo establecido las contribuciones y beneficios de la industria de telecomunicaciones en América Latina, corresponde ahora pasar a comparar estas métricas con las de otros sectores económicos.





## VI. Comparación de contribución y beneficios entre sectores

.....

**P**ara responder al requerimiento del análisis sectorial comparado se recurrió a una base de datos denominada Global Trade Analysis Project (GTAP), desarrollada por investigadores de la Universidad de Purdue<sup>[29]</sup>. Esta base, cuyo insumo son los datos desagregados de las cuentas nacionales provenientes de las agencias de estadística, es usada por investigadores del Banco Mundial, la OCDE y el IFC. Esta base permite cuantificar la carga impositiva soportada por diferentes sectores industriales. La ventaja del uso de esta información, es que para los diferentes países y sectores que se realiza el análisis se mantiene una consistencia en el alcance de los sectores industriales, así como en los datos de ventas y pago de impuestos entre países. La desventaja es que la última versión de la base refleja estadísticas del 2011. De este modo los resultados de la presente sección, marcan una situación base donde el sector de telecomunicaciones pagaba menor cantidad de impuestos que en la actualidad ya que por ejemplo no se considera la reforma tributaria de Colombia o los pagos por concentración de mercado en Ecuador.

### 6.1. Componentes del análisis

El análisis comienza estimando para Argentina, Brasil, Colombia, México, y resto de América Latina y el Caribe (incluye a Chile, Ecuador, Paraguay, Perú, Uruguay, Venezuela, Costa Rica, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, El Salvador, Rep. Dominicana, Jamaica, Puerto Rico, Trinidad y Tobago, resto de países de América del Sur, resto de países de América central, resto de países del Caribe) el valor de ventas a precios de mercado, discriminado para los sectores de Granos y Cultivos, Ganadería y Productos de Carne, Minería y extracción, Alimentos procesados, Textiles y Ropa, Manufactura Ligera, Petróleo y productos del carbón, otras manufacturas pesadas y construcción, servicios públicos (agua, gas, electricidad), servicios de

[29] Narayanan, G., Badri, Angel Aguiar and Robert McDougall. Global Trade, Assistance, and Production: The GTAP 8 Data Base, Center for Global Trade Analysis, Purdue University, 2012

comunicación<sup>[30]</sup>, comercio, transporte, y otros servicios (ver cuadro 27)<sup>[31]</sup>.

**Cuadro 27.**  
**América Latina y el Caribe: Producción por sector industrial a precios de mercado en millones de US\$ (2011)**

Sector Industrial	Argentina	Brasil	Colombia	México	Resto de América Latina y el Caribe	América Latina y el Caribe	Resto del Mundo
Granos y Cultivos	44,169.383	150,280.234	21,459.031	32,144.395	104,476.632	352,529.675	2,648,190.555
Ganadería y Productos de Carne	33,192.961	142,768.891	19,355.295	31,921.549	100,015.918	327,254.613	2,221,950.867
Minería y extracción	26,181.432	149,541.984	40,284.578	89,113.391	197,795.883	502,917.268	4,572,115.555
Alimentos procesados	67,153.383	225,609.969	28,230.164	120,577.477	182,931.818	624,502.811	4,887,409.500
Textiles y Ropa	13,427.271	74,666.422	10,325.596	21,384.180	63,833.258	183,636.726	2,348,468.956
Fabricación ligera	67,600.961	357,190.250	26,404.490	187,821.875	159,764.359	798,781.936	11,968,951.656
Petróleo, productos del carbón	24,701.279	77,503.531	12,133.160	50,862.750	89,814.845	255,015.565	4,111,079.063
Otras Industrias Pesadas y Construcción	124,705.398	784,675.953	97,090.496	467,892.766	493,154.066	1,967,518.680	31,997,053.469
Servicios Públicos	9,833.234	90,372.714	8,507.986	37,945.954	57,644.148	204,304.036	3,073,444.473
Comunicación	18,617.609	156,166.000	14,499.326	40,344.230	51,583.191	281,210.357	2,396,307.902
Comercio	108,540.258	437,679.688	72,982.445	215,035.359	280,388.781	1,114,626.531	11,936,510.656
Transporte	44,172.453	208,069.313	31,749.678	121,653.664	146,383.820	552,028.928	6,981,868.516
Otros servicios	304,610.625	1,362,219.875	166,207.219	559,435.875	666,736.703	3,059,210.297	42,505,983.875
TOTAL	886,906.247	4,216,744.824	549,229.464	1,976,133.464	2,594,523.424	10,223,537.423	131,649,335.042

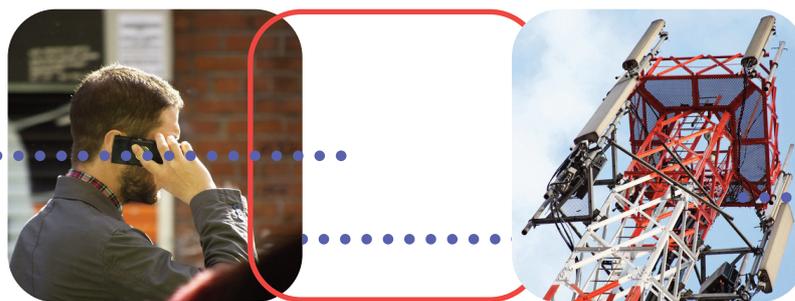
**Fuente:** Análisis TAS en base a Aguiar, Angel, Badri Narayanan, & Robert McDougall. "An Overview of the GTAP 9 Data Base." *Journal of Global Economic Analysis* 1, no. 1 (June 3, 2016): 181-208.

Posteriormente, se estimaron las cargas tributarias o subsidios específicos que reciben las empresas del sector de parte del estado para el mismo grupo de países y sectores que en el cuadro 27 (ver cuadro 28).

[30] Este rubro incluye al sector de comunicaciones en su conjunto. A diferencia del resto del análisis realizado en la investigación, también abarca a servicios postales y otros medios de comunicación más allá de banda ancha fija, banda ancha móvil, telefonía fija y TV de pago.

[31] A pesar de contar con información para todos los países de América Latina y el Caribe, se decidió presentar en detalle la información de las economías más grandes de la región (Argentina, Brasil, Colombia y México) y de modo agregado al resto de los países en la categoría "Resto de América Latina y el Caribe". A pesar del modo agregado de presentación de la información, para llegar a estos resultados, se trabajó con los datos particulares de cada país de la región.





**Cuadro 28.**

**América Latina y el Caribe: Transferencias o (subsídios) específicos en millones de US\$ de los diferentes sectores al estado (2011)<sup>[32]</sup>**

Sector Industrial	Argentina	Brasil	Colombia	México	Resto de América Latina y el Caribe	América Latina y el Caribe	Resto del Mundo
Granos y Cultivos	2,032.328	-321.797	-16.402	-69.080	127.670	1,752.719	-22,644.387
Ganadería y Productos de Carne	1,869.508	409.234	-7.607	18.410	314.784	2,604.329	13,812.012
Minería y extracción	1,745.242	906.609	127.098	34,205.277	1,711.250	38,695.477	56,032.977
Alimentos procesados	1,021.617	1,773.594	215.455	243.820	3,935.510	7,189.996	140,403.492
Textiles y Ropa	576.077	526.352	123.698	99.289	257.305	1,582.721	44,493.091
Fabricación ligera	3,765.176	3,022.781	344.451	475.672	1,900.027	9,508.107	167,251.813
Petróleo, productos del carbón	285.770	342.953	19.204	10.070	-1,577.898	-919.901	327,456.652
Otras Industrias Pesadas y Construcción	2,702.773	5,820.391	1,267.328	1,592.781	3,285.797	14,669.070	341,278.797
Servicios Públicos	511.956	663.667	127.897	2,925.864	510.361	4,739.746	66,740.427
Comunicación	2,950.843	2,348.750	202.228	137.895	673.455	6,313.170	32,085.309
Comercio	17,050.516	4,711.625	497.813	1,619.203	6,449.293	30,328.449	179,125.063
Transporte	3,219.574	957.797	226.029	60.898	901.113	5,365.412	13,203.437
Otros servicios	-806.375	5,941.000	1,094.328	3,825.500	5,917.063	15,971.516	750,806.250
<b>TOTAL</b>	<b>36,925.005</b>	<b>27,102.956</b>	<b>4,221.519</b>	<b>45,145.600</b>	<b>24,405.730</b>	<b>137,800.811</b>	<b>2,110,044.931</b>

**Fuente:** Análisis TAS en base a Aguiar, Angel, Badri Narayanan, & Robert McDougall. "An Overview of the GTAP 9 Data Base." Journal of Global Economic Analysis 1, no. 1 (June 3, 2016): 181-208.

En el cuadro 28, puede observarse que mientras hay sectores que reciben subsidios de parte del estado (como por ejemplo granos y cultivos en Brasil), el sector de comunicaciones, consistentemente en los diferentes países analizados, realiza aportes positivos al estado.

Además de estas transferencias, las empresas también realizan transferencias al estado por la compra de los diferentes insumos que necesitan para la producción (incluyendo las erogaciones impositivas

[32] Incluye todas las transferencias o subsidios realizadas por los diferentes sectores industriales al estado, aparte de los impuestos que se pagan por la compra de los insumos y factores de producción (impuestos laborales no está incluido porque son parte de la compra del factor de producción trabajo; y los impuestos a las ganancias tampoco porque son parte de la compra del factor de producción capital).

por el uso de los diferentes factores de producción), como puede observarse en el cuadro 29.

### Cuadro 29.

**América Latina y el Caribe: Impuestos o (transferencias) específicas en millones de US\$ realizadas por los diferentes sectores al gobierno<sup>[33]</sup> (2011)<sup>[34]</sup>**

Sector Industrial	Argentina	Brasil	Colombia	México	Resto de América Latina y el Caribe	América Latina y el Caribe	Resto del Mundo
Granos y Cultivos	1,980.099	2,977.175	177.185	-2,721.561	2,096.832	4,509.729	-34,726.743
Ganadería y Productos de Carne	668.483	3,426.130	170.991	-1,509.838	1,064.767	3,820.533	2,321.005
Minería y extracción	977.496	4,664.500	233.962	336.310	2,167.821	8,380.091	108,108.746
Alimentos procesados	1,020.985	6,752.029	96.601	702.518	1,969.146	10,541.279	122,750.269
Textiles y Ropa	232.384	4,778.485	38.628	172.692	991.186	6,213.374	51,039.890
Fabricación ligera	1,584.285	15,663.593	95.675	1,090.805	3,193.286	21,627.644	406,834.196
Petróleo, productos del carbón	58.938	268.873	15.319	169.588	189.530	702.249	14,325.320
Otras Industrias Pesadas y Construcción	4,001.319	38,924.053	508.945	3,983.623	9,254.784	56,672.724	1,120,405.120
Servicios Públicos	1,119.358	4,196.102	134.526	87.423	1,291.937	6,829.346	149,046.259
Comunicación	464.948	8,727.073	71.060	395.419	1,060.864	10,719.364	107,551.355
Comercio	3,007.797	43,466.938	318.125	2,357.274	6,633.181	55,783.314	607,553.144
Transporte	3,314.992	16,873.557	1,407.411	1,304.270	5,516.310	28,416.540	538,347.784
Otros servicios	17,413.613	130,074.070	825.255	9,519.807	23,091.515	180,924.260	2,853,871.895
<b>TOTAL</b>	<b>35,844.698</b>	<b>280,792.577</b>	<b>4,093.684</b>	<b>15,888.329</b>	<b>58,521.158</b>	<b>395,140.447</b>	<b>6,047,428.241</b>

**Fuente:** Análisis TAS en base a Aguiar, Angel, Badri Narayanan, & Robert McDougall. "An Overview of the GTAP 9 Data Base." Journal of Global Economic Analysis 1, no. 1 (June 3, 2016): 181-208.

Para completar el análisis es necesario también considerar los impuestos específicos por sector industrial, abonados por los consumidores privados (ver cuadro 30).

[33] Incluye impuestos a las ganancias (pago por la compra del factor de producción capital), impuestos laborales (pago por el factor de producción trabajo) y otros impuestos por la compra de bienes intermedios.

[34] Los valores de este cuadro pueden ser negativos por saldos a favor de las empresas de impuestos a las ganancias, o por subsidio estatal para la compra de determinados insumos.





**Cuadro 30.**

**América Latina y el Caribe: Impuestos o (transferencias) específicas realizadas por el gobierno al consumo privado de los diferentes sectores industriales (2011) (en millones de US\$)**

Sector Industrial	Argentina	Brasil	Colombia	México	Resto de América Latina y el Caribe	América Latina y el Caribe	Resto del Mundo
Granos y Cultivos	1,818.831	3,658.130	239.648	28.371	471.217	6,216.197	8,479.289
Ganadería y Productos de Carne	2,862.261	4,071.285	149.572	264.366	1,445.783	8,793.268	63,212.127
Minería y extracción	19.345	103.687	0.000	0.030	198.812	321.873	18,221.036
Alimentos procesados	11,497.668	20,442.113	3,202.349	10,243.722	11,093.030	56,478.882	408,060.133
Textiles y Ropa	1,603.494	4,569.170	1,137.559	2,542.983	3,160.544	13,013.749	119,070.822
Fabricación ligera	3,046.223	16,689.590	1,010.649	10,660.475	8,497.469	39,904.405	297,889.860
Petróleo, productos del carbón	2,220.198	12,808.888	1,514.826	4,148.163	7,354.409	28,046.483	371,808.102
Otras Industrias Pesadas y Construcción	2,407.787	22,049.063	2,256.630	7,011.955	5,554.484	39,279.918	270,498.836
Servicios Públicos	569.237	5,597.768	911.277	922.811	2,503.555	10,504.648	130,917.439
Comunicación	162.236	10,532.375	911.454	2,665.693	2,772.269	17,044.028	75,231.228
Comercio	6,801.125	9,759.966	0.000	0.000	4,028.555	20,589.646	176,706.572
Transporte	1,160.965	5,190.475	288.099	906.614	-394.085	7,152.067	35,992.033
Otros servicios	6,531.367	17,389.365	3,811.898	8,738.000	2,627.169	39,097.800	512,715.890
<b>TOTAL</b>	<b>40,700.737</b>	<b>132,861.874</b>	<b>15,433.961</b>	<b>48,133.182</b>	<b>49,313.211</b>	<b>286,442.965</b>	<b>2,488,803.367</b>

**Fuente:** Análisis TAS en base a Aguiar, Angel, Badri Narayanan, & Robert McDougall. "An Overview of the GTAP 9 Data Base." Journal of Global Economic Analysis 1, no. 1 (June 3, 2016): 181-208.

## 6.2. Comparación intersectorial de impuestos o subsidios al 2011

La suma de los componentes de los cuadros 28, 29 y 30 permite calcular las transferencias totales que recibe el Estado a partir de la producción de los diferentes sectores industriales. Este resultado es presentado en el cuadro 31.

Cuadro 31.

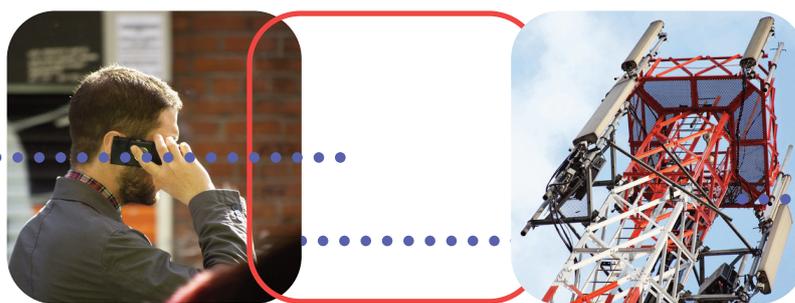
América Latina y el Caribe: Transferencias totales de los diferentes sectores industriales al estado (2011) (en millones de US\$)

Sector Industrial	Argentina	Brasil	Colombia	México	Resto de América Latina y el Caribe	América Latina y el Caribe	Resto del Mundo
Granos y Cultivos	5,831.259	6,313.508	400.430	-2,762.271	2,695.719	12,478.645	-48,891.840
Ganadería y Productos de Carne	5,400.251	7,906.650	312.956	-1,227.062	2,825.335	15,218.130	79,345.144
Minería y extracción	2,742.083	5,674.796	361.060	34,541.618	4,077.883	47,397.441	182,362.759
Alimentos procesados	13,540.271	28,967.736	3,514.405	11,190.060	16,997.686	74,210.157	671,213.894
Textiles y Ropa	2,411.955	9,874.006	1,299.886	2,814.963	4,409.035	20,809.845	214,603.803
Fabricación ligera	8,395.684	35,375.964	1,450.775	12,226.952	13,590.782	71,040.157	871,975.869
Petróleo, productos del carbón	2,564.905	13,420.714	1,549.349	4,327.822	5,966.040	27,828.830	713,590.074
Otras Industrias Pesadas y Construcción	9,111.880	66,793.506	4,032.903	12,588.359	18,095.065	110,621.712	1,732,182.753
Servicios Públicos	2,200.552	10,457.536	1,173.701	3,936.097	4,305.854	22,073.739	346,704.125
Comunicación	3,578.027	21,608.198	1,184.741	3,199.007	4,506.588	34,076.561	214,867.891
Comercio	26,859.437	57,938.528	815.938	3,976.477	17,111.029	106,701.409	963,384.778
Transporte	7,695.531	23,021.828	1,921.539	2,271.782	6,023.338	40,934.019	587,543.255
Otros servicios	23,138.605	153,404.436	5,731.482	22,083.307	31,635.746	235,993.575	4,117,394.035
TOTAL	113,470.440	440,757.407	23,749.165	109,167.112	132,240.099	819,384.223	10,646,276.539

**Fuente:** Análisis TAS en base a Aguiar, Angel, Badri Narayanan, & Robert McDougall. "An Overview of the GTAP 9 Data Base." Journal of Global Economic Analysis 1, no. 1 (June 3,2016): 181-208.

Para tener una mejor noción de que representan estos valores, es necesario compararlos con la producción total a precios de mercado de los diferentes sectores industriales. En el cuadro 32 se presenta las transferencias netas por sector industrial como porcentaje de la producción por sector industrial a precios de mercado (los valores del cuadro 31, divididos por los valores del cuadro 27).





**Cuadro 32.**

**América Latina y el Caribe: Transferencias netas por sector industrial como porcentaje de la Producción por sector industrial a precios de mercado (2011)**

Sector Industrial	Argentina	Brasil	Colombia	México	Resto de América Latina y el Caribe	América Latina y el Caribe	Resto del Mundo
Granos y Cultivos	13.20%	4.20%	1.87%	-8.59%	2.58%	3.54%	-1.85%
Ganadería y Productos de Carne	16.27%	5.54%	1.62%	-3.84%	2.82%	4.65%	3.57%
Minería y extracción	10.47%	3.79%	0.90%	38.76%	2.06%	9.42%	3.99%
Alimentos procesados	20.16%	12.84%	12.45%	9.28%	9.29%	11.88%	13.73%
Textiles y Ropa	17.96%	13.22%	12.59%	13.16%	6.91%	11.33%	9.14%
Fabricación ligera	12.42%	9.90%	5.49%	6.51%	8.51%	8.89%	7.29%
Petróleo, productos del carbón	10.38%	17.32%	12.77%	8.51%	6.64%	10.91%	17.36%
Otras Industrias Pesadas y Construcción	7.31%	8.51%	4.15%	2.69%	3.67%	5.62%	5.41%
Servicios Públicos	22.38%	11.57%	13.80%	10.37%	7.47%	10.80%	11.28%
Comunicación	19.22%	13.84%	8.17%	7.93%	8.74%	12.12%	8.97%
Comercio	24.75%	13.24%	1.12%	1.85%	6.10%	9.57%	8.07%
Transporte	17.42%	11.06%	6.05%	1.87%	4.11%	7.42%	8.42%
Otros servicios	7.60%	11.26%	3.45%	3.95%	4.74%	7.71%	9.69%
<b>TOTAL</b>	<b>12.79%</b>	<b>10.45%</b>	<b>4.32%</b>	<b>5.52%</b>	<b>5.10%</b>	<b>8.01%</b>	<b>8.09%</b>

**Fuente:** Análisis TAS en base a Aguiar, Angel, Badri Narayanan, & Robert McDougall. "An Overview of the GTAP 9 Data Base." Journal of Global Economic Analysis 1, no. 1 (June 3, 2016): 181-208.

A partir de los resultados del cuadro 32, se pueden extraer las siguientes conclusiones a nivel agregado:

- El sector de telecomunicaciones de América Latina y el Caribe es el que mayor carga impositiva tiene, siendo que un 12.12% de su producción termina en las arcas del estado (un 51% más que el promedio de todas las industrias que es del 8.01%);
- La situación latinoamericana es más asimétrica que en otras regiones del mundo, donde el sector de telecomunicaciones hace transferencias un 11% mayor que el promedio de toda la economía (8.97% vs 8.09%);

- Otros sectores con una estructura similar a las telecomunicaciones en América Latina presentan niveles un 10% inferior como el de petróleo y productos de carbón (10.91%) o el de servicios públicos (10.80%);

- Sectores similares como el de transporte (7.42%) llegan a tener una carga impositiva un 39% inferior que comunicaciones (12.12%).

Con respecto a la situación por país se comparó al sector de comunicaciones con cuatro industrias de características similares (industrias de red, o con altos costos de infraestructura) (ver cuadro 33).

### Cuadro 33.

#### América Latina y el Caribe: Transferencias netas por sector industrial como porcentaje de la Producción por sector industrial a precios de mercado (2011)

Sector Industrial	Argentina	Brasil	Colombia	México	Resto de América Latina y el Caribe	América Latina y el Caribe	Resto del Mundo
Petróleo, productos del carbón	10.38%	17.32%	12.77%	8.51%	6.64%	10.91%	17.36%
Otras Industrias Pesadas y Construcción	7.31%	8.51%	4.15%	2.69%	3.67%	5.62%	5.41%
Servicios Públicos	22.38%	11.57%	13.80%	10.37%	7.47%	10.80%	11.28%
Comunicación	19.22%	13.84%	8.17%	7.93%	8.74%	12.12%	8.97%
Transporte	17.42%	11.06%	6.05%	1.87%	4.11%	7.42%	8.42%
TOTAL	12.79%	10.45%	4.32%	5.52%	5.10%	8.01%	8.09%

**Fuente:** Análisis TAS en base a Aguiar, Angel, Badri Narayanan, & Robert McDougall. "An Overview of the GTAP 9 Data Base." Journal of Global Economic Analysis 1, no. 1 (June 3, 2016): 181-208.

En base al cuadro 33 se pueden extraer las siguientes conclusiones por país:

- **Argentina:** el sector de comunicaciones (19.22%) es el segundo más gravado después de servicios públicos (22.38%). Esta situación es coherente con el hecho de que estos últimos son afectados por altas tasas impositivas a nivel municipal. En las provincias de Córdoba y Santa Fe, por ejemplo el pago en concepto de impuestos de algunos servicios públicos llega a igualar al pago por consumo. Asimismo, corresponde mencionar que las comunicaciones reciben una tasa de imposición 50% más alta que el promedio de la economía argentina.

- **Brasil:** nuevamente el sector de comunicaciones (13.84%) es el segundo más gravado después de petróleo y productos de carbón (17.32%). Al mismo tiempo, las comunicaciones demuestra transferencias netas 32% más altas que el promedio de todos los sectores económicos.

- **Colombia:** si bien el sector de comunicaciones está en tercer lugar (8.17%), corresponde mencionar que este valor del 2011 es previo a





la reforma tributaria que aumentó la tasa de tributación al sector de manera significativa. Aun así, ya en el 2011, las comunicaciones recibían una tasa de imposición 89% más alta que el promedio del conjunto de los sectores económicos.

- **México:** el sector de comunicaciones está en tercer lugar. De todas maneras, nuevamente el sector de comunicaciones demuestra transferencias netas 44% más altas que el promedio de todos los sectores económicos.

- **Resto de América Latina:** el sector de comunicaciones está en el primer lugar (8.74%), con una tasa 71% superior que el promedio de todas las industrias (5.10%). Asimismo cabe destacar que este análisis para el resto de América Latina no incluye impuestos adicionales que se le cargaron al sector luego del 2011, como el pago por concentración de mercado de Ecuador del 2015.

- **América Latina y el Caribe:** el sector de comunicaciones (12.12%) es el más gravado en la región. De este modo, demuestra transferencias netas 51% superiores que el promedio de todos los sectores económicos (8.01%). Esta situación es algo particular de la región, ya que en el resto del mundo, el sector de comunicaciones efectúa un 11% más de transferencias que el resto de los sectores (en comparación con América Latina, donde abona un 51% más).

Para finalizar, si bien estas conclusiones están basadas en cuentas nacionales del 2011, la ventaja es, como se menciona arriba, la homogeneidad y uniformidad de fuentes y análisis. Asimismo, para controlar por las diferencias temporales, se compararon las tasas del 2011 con las estimadas para el sector de telecomunicaciones basadas en la tasa de tributación efectiva para el 2014 (ver cuadro 34).

Cuadro 34.

Comparación de transferencias netas como porcentaje de la producción a precios de mercado (2011) y tasa de tributación efectiva (2014)

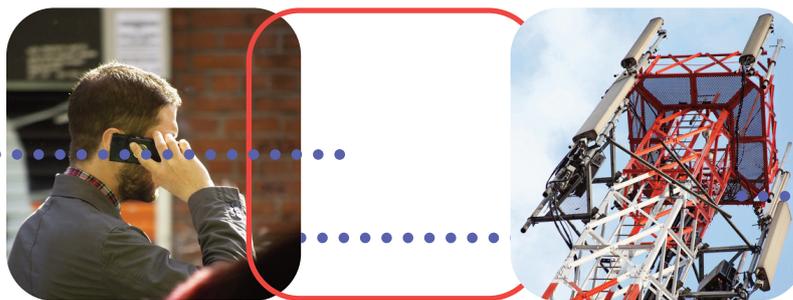
Sector Industrial	Argentina	Brasil	Colombia	México	Resto de América Latina y el Caribe	América Latina y el Caribe
Comunicación (2011)	19.22%	13.84%	8.17%	7.93%	8.74%	12.12%
Telecomunicaciones (2014)	29.19%	18.51%	11.92%	7.18%	13.54%	18.56%

De acuerdo al cuadro 34 se observa que, entre el 2011 y el 2014, la tasa impositiva del sector ha aumentado en todo el espectro de regiones analizado, con la salvedad de México que se mantiene en niveles equivalentes. Esta situación marca que la brecha impositiva del sector en relación a otras industrias de características similares presentada para el 2011, es una situación de mínima, y que en la actualidad la asimetría impositiva probablemente sea superior.

### 6.3. El caso particular de impuestos al consumo

Independientemente de las cargas tributarias en los productores, es importante comparar impuestos que afectan el consumo de productos y servicios de telecomunicaciones. Para ello se compilan los impuestos especiales (excluyendo el IVA) gravados en el consumo minorista de telecomunicaciones con los otros productos que reciben imposiciones específicas (ver cuadro 35).





**Cuadro 35. América Latina: Comparación Sectorial de Impuestos Específicos a Consumidores (y tasas)**

	Telecomunicaciones	Combustibles	Tabaco	Bebidas	Objetos suntuarios	Vehículos	Otros
Argentina	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impuesto celular (4.17% en servicio móvil)</li> <li>Impuesto ENARD (1% en uso pospago)</li> <li>Arancel de importación de dispositivos (21%)</li> <li>Impuesto a dispositivos (7% ensamblados, 20.48 importados)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Combustibles líquidos (19%-62%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adicional de emergencia sobre cigarrillos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bebidas alcohólicas (20%)</li> <li>Cerveza (8%)</li> <li>Champagne (12%)</li> <li>Bebidas alcohólicas (4%-8%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Objetos suntuarios (20%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Automotores y motores gasóleos (5%)</li> <li>Vehículos de más de \$ 150.000 (10%)</li> <li>Aeronaves y embarcaciones (8%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Servicios de comunicación audiovisual</li> <li>Entradas cinematográficas</li> <li>Productos electrónicos (17%)</li> </ul>
Brasil	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arancel a importación de dispositivos (17%-20%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CIDE combustibles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cigarrillos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bebidas</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Automóviles</li> </ul>	
Chile	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arancel de importación de terminales (6%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Combustibles (1,5-3,0 UTM)<sup>[35]</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cigarrillos (51%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licores (27%)</li> <li>Vino (15%)</li> <li>Bebidas no alcohólicas (13%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oro, joyas, pieles, alfombras, caviar (15%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casas-rodantes (15%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Artículos de pirotecnia (50%)</li> </ul>
Colombia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arancel de importación de terminales (6.2%)</li> <li>Tráfico internacional (16%-20%)</li> <li>Impuesto a la venta de servicios de telefonía móvil (4%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gasolina, diésel (monto establecido por galón)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impuesto de suma fija para las cajetillas de 20 unidades, como así también una sobretasa de 10%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impuesto de suma fija por cada grado de alcohol, con un monto adicional en caso que la bebida supere los 35 grados</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Impuesto al consumo de entre 8% y 16%</li> </ul>	
Costa Rica		<ul style="list-style-type: none"> <li>Impuesto Único de combustibles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impuesto a los productos del tabaco</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impuesto sobre bebidas alcohólicas</li> <li>Impuesto a las bebidas sin contenido alcohólico</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Impuesto a los jabones de tocador</li> <li>Impuesto al cemento</li> <li>Derechos de salida del territorio</li> <li>Timbre uso de fronteras y puertos</li> </ul>
Ecuador	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impuesto celular (15%)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Cigarrillos (150%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cerveza (30%)</li> <li>Bebidas gaseosas (10%)</li> <li>Alcohol y productos alcohólicos (40%)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Vehículos motorizados (5%-35%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perfumes y aguas de tocador (20%)</li> <li>Videojuegos (35%)</li> <li>Armas de fuego (300%)</li> <li>Focos incandescentes (100%)</li> </ul>
México	<ul style="list-style-type: none"> <li>IEPS en servicios móviles (3%)</li> <li>Tráfico Internacional (3%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gasolinas y diésel (monto por litro)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tabacos manufacturados (monto fijo por litro)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bebidas alcohólicas (25%-50%)</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Juegos de azar (30%)</li> </ul>
Perú		<ul style="list-style-type: none"> <li>Gasolina, Kerosene y Diésel (monto fijo por galón)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cigarros y cigarrillos (50%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bebidas no alcohólicas (17%)</li> <li>Vinos (20%), cerveza (27%)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Vehículos nuevos (10%) y usados (30%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Loterías, (10%) eventos hípicas (2%)</li> </ul>
Uruguay		<ul style="list-style-type: none"> <li>Combustibles (16%-130%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tabacos y cigarrillos (70%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vinos (23%)</li> <li>Cerveza (27%)</li> <li>Bebidas sin alcohol (22%-30%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Energía eléctrica (10%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vehículos (10%-180%)</li> </ul>	
Venezuela	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tráfico internacional: 4%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impuesto al consumo de gasolina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impuesto sobre cigarrillos y tabaco</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impuesto sobre licores, cervezas y vinos</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Impuesto a los fósforos</li> <li>Impuesto a juegos de azar</li> </ul>

**Fuentes:** García-Herrera Blanco et al. (2010). Estudio comparado de los sistemas tributarios de América Latina. Instituto de Estudios Fiscales (España); ITU World Tariff database; Centro Interamericano de Administraciones Tributarias; Procolombia. Portal oficial de inversión de Colombia. Régimen tributario colombiano – capítulo 7 - Guía legal para hacer negocios en Colombia 2015.

[35] La Unidad Tributaria Mensual (UTM) es una unidad económica que se utiliza para fines tributarios y se reajusta mensualmente de acuerdo al IPC.

El cuadro 35 demuestra una asimetría importante en términos de impuestos a los consumidores. Por un lado, los impuestos específicos tienden a concentrarse en productos cuyo uso se intenta desincentivar debido al costo social que los mismos implican (bebidas alcohólicas, tabaco, juegos de azar). En segundo lugar, los objetos suntuarios (vehículos de alta gama, aeronaves) representan una oportunidad redistributiva. En ciertos casos, se aplican impuestos para proteger industrias en desarrollo y estimular su crecimiento (por ejemplo, cinematografía en Argentina).

En este marco, los impuestos específicos a las telecomunicaciones denotan una contradicción en términos de principios tributarios y buenas prácticas. Al interferir en las decisiones económicas de consumo, los impuestos específicos de telecomunicaciones distorsionan las elecciones eficientes de consumidores (en otras palabras aumentan el costo total de propiedad de la tecnología de manera relativa al consumo de otros bienes y servicios). Dadas las externalidades positivas asociadas con las telecomunicaciones, estos impuestos conllevan una pérdida de bienestar por parte de consumidores.

A modo de ejemplo de este tipo de distorsiones en impuestos al consumo se presenta el detalle del caso colombiano. En el caso de Colombia, existen otras series de gravámenes específicos que se detallan en el cuadro 36.

**Cuadro 36. Gravámenes específicos vigentes en Colombia**

Impuesto	Definición	Tarifa
Impuesto al consumo	Impuesto indirecto que grava los sectores de vehículos, telecomunicaciones, comidas y bebidas.	4%, 8% y 16%
Impuesto a las Transacciones Financieras	Impuesto aplicado a cada transacción destinada a retirar fondos de cuentas corrientes, ahorros y cheques de gerencia.	0,4% por operación.
Impuesto de Industria y Comercio	Impuesto aplicado a las actividades industriales, comerciales o de servicios realizadas en la jurisdicción de una municipalidad o distrito, por un contribuyente con o sin establecimiento comercial. Se cobra y administra por las municipalidades o distritos correspondientes.	Entre 0,2% y 1,4% de los ingresos de la compañía.
Impuesto Predial	Impuesto que grava anualmente el derecho de propiedad, usufructo o posesión de un bien inmueble localizado en Colombia, que es cobrado y administrado por las municipalidades o distritos donde se ubica el inmueble.	Entre 0,3% a 3,3%.

**Fuente:** Procolombia. Portal oficial de inversión de Colombia. Régimen tributario colombiano – capítulo 7 - Guía legal para hacer negocios en Colombia 2015

De acuerdo al cuadro 36 se observa que los impuestos al consumo gravan sólo a cuatro sectores específicos: telecomunicaciones, vehículos, comidas y bebidas. En particular ese impuesto consiste en un gravamen del 4% a la venta de servicios de telefonía móvil; de 8% a los servicios de restaurantes y bares y algunos vehículos con valor superior a US\$ 30.000; y con el 16% a otro grupo de vehículos (resto de vehículos con valor superior a US\$ 30.000 y aeronaves). El resto de los impuestos mencionados en el cuadro 3 no son específicos a una industria en particular (impuesto a las transacciones financieras, impuesto a la industria y comercio, impuesto predial).





Más allá de los impuestos mencionados en el cuadro 3 hay otros sectores que también son gravados con impuestos específicos. En el caso petrolero, las empresas dedicadas a la extracción deben hacer frente a regalías directas por hidrocarburos que van principalmente directamente a los departamentos productores. En este concepto también reciben fondos los municipios y en menor proporción el Fondo Nacional de Regalías. En este caso, no hay un porcentaje predeterminado de pago por las empresas productoras, si no que el mismo se calcula en base a una fórmula que depende del precio canasta por barril y los costos locales de extracción entre otros factores. Por lo tanto, el gravamen puede cambiar incluso entre municipios. Así también otros sectores que son gravados con impuestos especiales en el caso de Colombia son la venta de bebidas alcohólicas y la venta de cigarrillos. En el primero de los casos hay un impuesto de suma fija por cada grado de alcohol, con un monto adicional en caso que la bebida supere los 35 grados. Para el cigarrillo existe un impuesto de suma fija para las cajetillas de 20 unidades, como así también una sobretasa de 10% al consumo.

Además de los impuestos específicos mencionados arriba, el sector de telecomunicaciones en concepto del artículo 36 de la Ley 1341 del 2009 paga una contraprestación periódica al Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en igualdad de condiciones para el cumplimiento de sus fines. El valor de esta contraprestación a cargo de los proveedores, se fija a partir del 31 de enero de 2010 en 2,2% de sus ingresos brutos por concepto de la provisión de sus redes y servicios, excluyendo terminales. Así también con el fin de recuperar los costos del servicio de las actividades de regulación que presta la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), todos los proveedores sometidos a la regulación de la misma están sujetos al pago de una contribución anual del hasta uno por mil (0,1%) de sus ingresos brutos por la provisión de sus redes y servicios de telecomunicaciones, excluyendo terminales. En tercer término, en el caso de los proveedores de TV paga, deben pagar un valor por usuario equivalente a US\$1. Finalmente, consumidores deben incurrir en un pago de arancel a la importación de terminales (estimado en un 6,2%)<sup>[36]</sup>.

[36] Fuente: UIT Eye Tariff Database.

## VII. Mejores prácticas regulatorias orientadas a maximizar el impacto socio-económico de las telecomunicaciones

**E**l capítulo 6 demostró que, a pesar del peso económico y contribución al valor agregado de la industria de telecomunicaciones, el sector enfrenta imposiciones excesivas que generan un impacto negativo en las externalidades del sector. En este contexto, corresponde examinar prácticas que permitirían maximizar el impacto económico de las telecomunicaciones y restablecer el equilibrio entre sectores reduciendo la distorsión y asimetrías.

### 7.1. Medidas orientadas a acrecentar el despliegue de redes

La inversión del sector de telecomunicaciones en América Latina representó en el 2014 alrededor de US\$ 29,3 mil millones. Aproximadamente US\$ 2,7 mil millones fue destinado al pago por licencias de espectro (tanto en pagos iniciales como recurrentes). Asimismo, otro monto es asignado al pago de permisos para la construcción y despliegue de redes (radio bases, ductos, etc.). Finalmente, una porción de la inversión debió ser afrontada en términos de las ineficiencias existentes en el proceso de despliegue de infraestructura (por ejemplo, los tiempos requeridos para la obtención de permisos municipales o locales).

En este contexto, es razonable preguntarse qué ocurriría si se redujese el pago de licencias y permisos y se hace más eficiente el proceso de obtención de autorizaciones para desplegar infraestructura. Una empresa de telecomunicaciones determina su capacidad de inversión en función del desempeño comercial del año precedente y de consideraciones estratégicas como la necesidad de ganar cuota de mercado u ocupar una posición ventajosa en cierto servicio. Una vez determinado el monto a partir de estas dos variables, se determina la porción del mismo que debe ser asignada a los pagos por licencias y permisos, así como a los fondos que serán destinados a financiar la ineficiencia natural del despliegue de redes. De esta forma, si se pudiese reducir la proporción de la inversión que no es destinada a la adquisición de equipamiento y el diseño y la construcción de redes, se obtendría un incremento de la inversión productiva y, en consecuencia, en la capacidad de cobertura y modernización de la infraestructura.

Por ejemplo, un tipo de medidas que podrían estimular la inversión en infraestructura se refiere a la reducción de los costos de licencias y permisos. Naturalmente orientados a acrecentar los ingresos de los





tesoros públicos, corresponde interrogarse sobre las externalidades negativas generadas por su efecto de reducción en las inversiones.

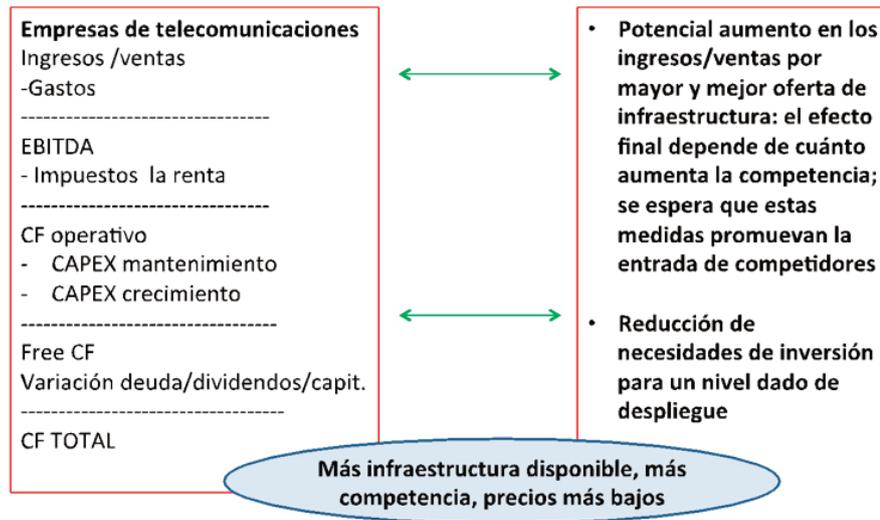
Otro tipo de medidas pasibles de acrecentar el despliegue de redes de telecomunicaciones se refiere a la simplificación de procedimientos y reducción de costos y obstáculos para despliegues y la realización de nuevas obras civiles, al mismo tiempo que aumentan la eficiencia en la utilización de las infraestructuras existentes. En este sentido, las buenas prácticas identificadas en el ámbito internacional<sup>[37]</sup> incluyen:

- La conformación de un punto de información único que aglutine: a) la información de las infraestructuras físicas existentes; b) la información pertinente sobre los procedimientos y condiciones generales aplicables a las obras civiles;
- La existencia de un punto de contacto único para presentación de solicitudes de permiso;
- Plazos máximos de 4 meses (tan solo como ejemplo) para la aprobación de solicitudes de permisos;
- La conformación de una agencia de resolución de controversias para casos de compartición de infraestructura.

El impacto económico de tales medidas se materializaría en dos niveles en la contribución económica del sector de telecomunicaciones (ver figura 8).

[37] Propuestas por la DIRECTIVA 2014/61/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 15 de mayo de 2014 relativa a medidas para reducir el coste del despliegue de las redes de comunicaciones electrónicas de alta velocidad.

**Figura 8.**  
**Impacto de medidas orientadas a simplificar despliegue y costos de infraestructura**



**Fuente:** Telecom Advisory Services LLC

Una segunda medida posible que podría estimular el despliegue de redes y nuevas tecnologías se refiere a la reducción de impuestos a la importación y despliegue de bienes de capital. Por ejemplo, el impuesto FISTEL de equipamiento en Brasil impone el pago de un monto por despliegue de radio base. Más allá de los impuestos específicos, la sección 6.4 demostró que los operadores de telecomunicaciones deben afrontar el pago de aranceles a la importación e impuesto al valor agregado en la adquisición de equipamiento destinado al despliegue de redes. A continuación se presentan los impuestos a ser afrontados por los operadores para la adquisición de unidades de conmutación de redes (switches), enrutadores y módems en los países latinoamericanos estudiados (ver cuadro 37).





**Cuadro 37.**

**América Latina: Impuestos para la adquisición de Unidades de Conmutación (switches), Enrutadores y Módems**

País	Arancel a la Importación	Impuesto al Valor Agregado	Impuestos adicionales
Argentina	20 %	21 %	
Brasil	16 %	Depende del estado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Derecho de aeropuerto (50% (almacenamiento + procesamiento))</li> <li>• Arancel al almacenamiento (1% CIFD)</li> <li>• Procesamiento (BRL0.015 per KG)</li> <li>• Derecho de declaración aduanera (BRL30.00)</li> <li>• IPI (15% CIFD)</li> <li>• PIS PASEP COFINS (((11.75% (CIF * (1 + ICMS%)) * (Arancel % + IPI% * (1 + Arancel %)))) / (0.9075 * (1 - ICMS%)))</li> </ul>
Bolivia	10 %	14.94 %	
Chile	6 %	19 %	Impuestos de clasificación (1% CIF)
Colombia	0 %	16 %	
Costa Rica	0 %	13 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasa de Desarrollo Turístico (18% CIFD)</li> </ul>
Ecuador	10 %	12 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FODINFA (Fondo de Desarrollo Infantil) (0.5% CIF)</li> <li>• ICE (Tasa de consumo (0% CIFD)</li> </ul>
México	0 %	16 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DTA (0.8% CIFD)</li> </ul>
Paraguay	16 %	10 %	
Perú	0 %	16 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Derechos adicionales (0% CIFD)</li> <li>• Tasa municipal (2% CIFD + Excise = Sobretasa)</li> </ul>
Uruguay	16 %	22 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasa Consular (2% CIF)</li> </ul>
Venezuela	20 %	12 %	

Fuente: Duty Calculator

El estudio de Katz, Flores-Roux y Callorda (2012) demostró que por cada punto porcentual de reducción de la tasa impositiva sobre la adquisición de equipamiento en Estados Unidos, la inversión per cápita en telecomunicaciones aumentaría en US\$ 0,85. Esto indica que la reducción impositiva, conlleva efectos positivos.

Este tipo de impacto ha sido validado por iniciativas como la tomada por Malasia, país que decidió aplicar una exención impositiva a la importación de equipamiento destinado al despliegue de banda ancha en la última milla de la red. De la misma manera, 30 estados de Estados Unidos proveen una exención al impuesto a las ventas (sales tax) IVA a operadores de telecomunicaciones y de TV por cable que adquieren equipamiento de telecomunicaciones. Esta exención es similar a la adoptada para la adquisición de maquinaria y otros bienes de capital en la industria manufacturera. La premisa de esta medida es que las externalidades asociadas con el despliegue de banda ancha son superiores al impuesto recaudado.

Las premisas presentadas arriba pueden ser formalizadas en los siguientes postulados:

• **Postulado 1:**

- La adopción de tecnologías digitales ejerce un impacto económico que va más allá de los efectos directos clásicos (por ejemplo, contribución al valor agregado);
- Esto implica un mecanismo de derrame (spill-over) que afecta al conjunto de la economía (por ejemplo, aumento de la productividad, creación de nuevos negocios, etc.);
- Bajo este postulado, uno de los objetivos de política pública es maximizar la adopción de tecnologías digitales para generar los efectos económicos indirectos.

• **Postulado 2:**

- La adopción de tecnologías digitales depende de la cobertura de servicio;
- En la medida en que los impuestos aumentan los costos de despliegue de redes, una reducción de impuestos sobre la adquisición de equipamiento para redes tiene un efecto positivo en la cobertura del servicio;
- Los impuestos a la adquisición de equipamiento de redes de telecomunicaciones afectan el despliegue y la cobertura de tecnologías digitales (Katz, Flores-Roux y Callorda, 2013).

• **Postulado 3:**

- La reducción de impuestos a la adquisición de equipamiento conlleva un aumento en la cobertura de servicio de telecomunicaciones, lo que en última instancia tiene un efecto positivo en la adopción, lo que maximiza las externalidades de la tecnología (Slemrod, 1990; Devereux y Freeman, 1995; Billington, 1999; Devereux, 2006; Talpos y Vancu, 2009; Auberbach, 2005);
- Los impuestos que no son recaudados como resultado de la reducción de impuestos a la adquisición de equipamiento son compensados ampliamente por el crecimiento de la economía;
- Adicionalmente, dichas externalidades actúan más allá del ciclo convencional de reducción impositiva (en otras palabras, continúan en su efecto más allá del año en el que la reducción impositiva es instaurada).

## 7.2. Medidas orientadas a reducir las asimetrías tributarias intersectoriales

Uno de los requisitos más reconocidos para una buena estructura tributaria es el que señala que:

*Se deberían elegir los impuestos de forma que resultara mínima la interferencia con las decisiones económicas en unos mercados en otro caso eficientes. Dichas interferencias imponen un “exceso de gravamen” que debería ser minimizado (Musgrave y Musgrave, 1992 ).*

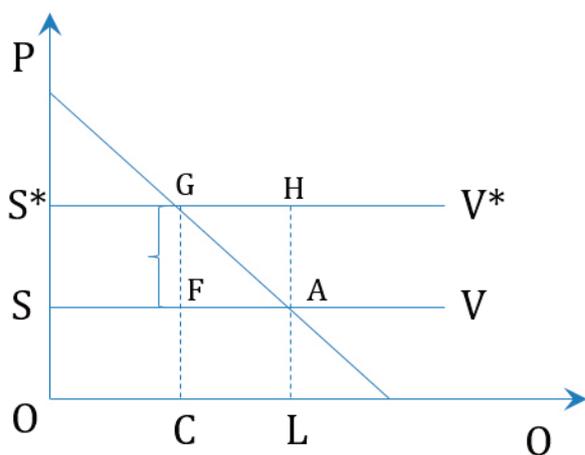
[38] R.A. y Musgrave, P.B. (1992), Hacienda Pública, Teórica y Aplicada, McGRAW-HILL, Madrid.





La realidad es que los impuestos interfieren en las decisiones económicas y distorsionan las elecciones eficientes de los consumidores. Esta carga es lo que se conoce como exceso de gravamen, pérdida de bienestar o costo de eficiencia. La figura 9 permite, con un análisis de equilibrio parcial, realizar una primera aproximación de este exceso de gravamen. En particular, la aplicación del impuesto implica una reducción en el consumo de OL a OC y un aumento en el precio bruto de OS a OS\*. La recaudación es SS\*GF y el costo de eficiencia o exceso de gravamen se mide por el triángulo FGA.

**Figura 9: Exceso de gravamen en un análisis de equilibrio parcial**



**Fuente:** Telecom Advisory Services LLC

Si bien este tipo de análisis es útil como primera aproximación de las distorsiones que imponen los impuestos, al ser un análisis de enfoque parcial, éste es incompleto. Un análisis de la distorsión impositiva en equilibrio general estudia el impacto en la elección entre productos. Por ejemplo, un impuesto general sobre el consumo que aplica el mismo tipo impositivo (tipo impositivo uniforme) para dos bienes diferentes no altera la relación entre las tasas marginales de transformación y los precios que reciben los productores, ni las relaciones entre tasas marginales de sustitución y precios que pagan los consumidores, por lo que los recursos son asignados de forma eficiente y no se produce exceso de gravamen. En otras palabras, un impuesto general sobre el consumo tiene un “efecto renta” que reduce el poder adquisitivo para todos los bienes, pero los precios relativos entre los mismos no se ven afectados. Sin embargo, un impuesto selectivo

sobre un producto altera las relaciones entre precios y tasas de transformación y sustitución y, por ende, produce una asignación ineficiente de recursos. Es decir, un impuesto selectivo tiene el “efecto renta” pero además un “efecto sustitución” que impone una carga adicional al afectar los precios relativos.

Las premisas presentadas arriba pueden ser formalizadas en los siguientes postulados:

● **Postulado 1**

– La teoría económica de impuestos y las buenas prácticas internacionales en términos tributarios aconsejan la eliminación de impuestos selectivos y uniformidad de tipos impositivos (Musgrave y Musgrave, 2012).

● **Postulado 2**

– La eliminación de impuestos específicos se hace no con el objeto de acrecentar utilidades, sino de reducir los “excesos de gravámenes” y las distorsiones entre sectores económicos.

● **Postulado 3**

– La eliminación de impuestos específicos es trasladada a una reducción en el precio de productos y servicios de telecomunicaciones a consumidores;  
– Eso lleva a que tanto consumidores como empresas ganen; la proporción de la “ganancia” se reparte en función de las elasticidades de demanda;  
– Con ello, la adopción de telecomunicaciones aumenta, con el consiguiente incremento de reducción de la marginalidad tecnológica y un incremento de externalidades.

### 7.3. Medidas orientadas a acrecentar la adopción de tecnología

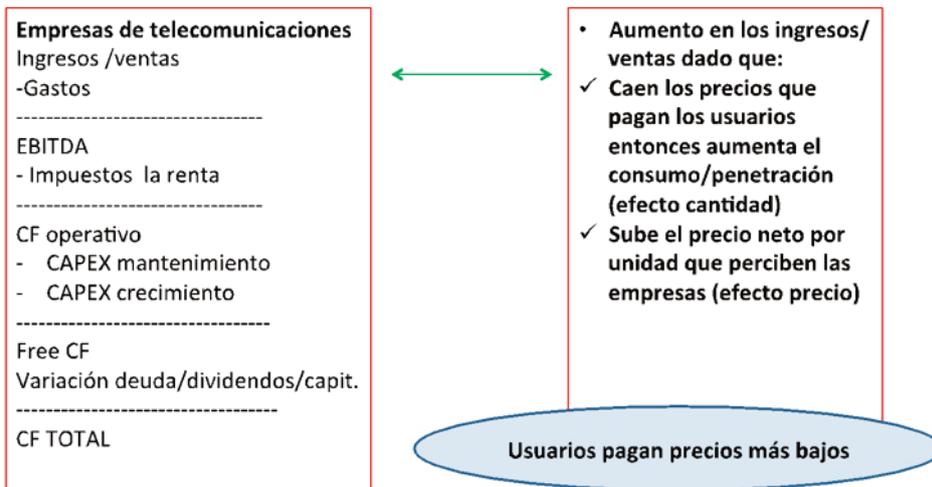
Aquí abordamos la tributación en términos de impuestos que son pasados a consumidores en el momento que éstos adquieren productos o servicios de telecomunicaciones (impuestos a bienes suntuarios, gravámenes a la importación de terminales, impuestos al valor agregado, impuestos específicos, etc.). El costo total de propiedad de TIC incluye no sólo el ingreso para el proveedor de servicio, sino también los impuestos y contribuciones que el operador transfiere al usuario. Estos pueden aumentar significativamente el costo total de propiedad. En el caso de la banda ancha móvil, por ejemplo, éstos incluyen impuestos al valor agregado al monto de la factura del servicio y al costo del dispositivo, impuestos específicos al sector de telecomunicaciones, y aranceles a la importación de terminales.

La premisa en este caso es que la reducción impositiva conlleva externalidades superiores a los impuestos. El efecto de primer orden está representado en la figura 10.





**Figura 10. Reducción de impuestos al consumo y de aranceles a la importación de terminales**



Fuente: Telecom Advisory Services LLC

La reducción en impuestos afrontados por consumidores es una medida adoptada por numerosos países que persiguen el objetivo de universalizar servicios de telecomunicaciones. Katz (2015) identificó los siguientes países en términos de tributos bajos en telecomunicaciones móviles (ver cuadro 38).

**Cuadro 38. Ejemplos de Países con Impuestos Bajos al Consumidor de Telecomunicaciones Móviles**

País	Impuesto a la adquisición de terminales	Impuesto al Servicio Móvil
Angola	IVA: 5 %; Importación: 5 %	• IVA: 05 %
Ruanda	IVA: 18 %; Importación: 0 %	• IVA: 18 %
Paraguay	IVA: 10 %; Importación: 2 %	• IVA: 10 %
Yemen	IVA: 5 %; Importación: 5 %; Otros: 3 %	• IVA: 10 %
Indonesia	IVA: 18 %; Importación: 0 %	• IVA: 10 %
Lao	IVA: 10 %; Importación: 10 %	• IVA: 10 %
Malaysia	IVA: 10 %; Importación: 0 %	• IVA: 06 %
Myanmar	IVA: 0 %; Importación: 21 %	• IVA: 00 %
Papua New Guinea	IVA: 10 %; Importación: 10 %	• IVA: 10 %
Tailandia	IVA: 7 %; Importación: 0 %	• IVA: 07 %
Vietnam	IVA: 10 %; Importación: 10 %	• IVA: 10 %
Austria	IVA: 20 %; Importación: 0 %	• IVA: 20 %
Dinamarca	IVA: 25 %; Importación: 0 %	• IVA; 25 %
Estonia	IVA: 20 %; Importación: 0 %	• IVA: 20 %
Francia	IVA: 20 %; Importación: 0 %	• IVA: 20 %
Finlandia	IVA: 22 %; Importación: 0 %	• IVA: 22 %

Fuente: Katz (2015)

Los efectos de dichas medidas pueden ser formalizados de acuerdo a los siguientes tres postulados:

• **Postulado 1:**

- La adopción de tecnologías digitales ejerce un impacto económico que va más allá de los efectos directos clásicos (por ejemplo, contribución al valor agregado) (Katz, 2012; Koutroumpis, 2009, Katz y Koutroumpis, 2012, 2013);
- Esto implica un mecanismo de derrame (spill-over) que afecta al conjunto de la economía (por ejemplo, aumento de la productividad, creación de nuevos negocios, etc.);
- Bajo este postulado, uno de los objetivos de política pública es maximizar la adopción de tecnologías digitales para generar los efectos económicos indirectos.

• **Postulado 2:**

- La adopción de tecnologías digitales es función de tres factores: asequibilidad, alfabetización digital y relevancia cultural de contenidos y aplicaciones (Katz y Berry, 2014);
- Para reducir la barrera de asequibilidad en la adquisición de tecnologías, los precios de compra y uso deben reducirse lo más posible;
- La competencia es una de las palancas clave para reducir precios, pero la reducción impositiva puede ser una palanca accionable adicional.

• **Postulado 3:**

- Asequibilidad es función del costo total de propiedad y uso de tecnologías digitales (costo de adquisición del terminal, abono mensual, e impuestos)
- Una reducción de impuestos aumenta la asequibilidad, lo que en última instancia incrementa la adopción, maximizando externalidades (Stendel (2001); Fowler, Li y Muehlegger (2011); Cave, 2012; Katz, Mariscal y Flores-Roux, 2010);
- La reducción en la recaudación impositiva es contrabalanceada por las externalidades;
- Adicionalmente, dichas externalidades actúan más allá del ciclo convencional de reducción impositiva (en otras palabras, continúan en su efecto más allá del año en el que la reducción impositiva es instaurada),

\* \* \*

Una vez formalizados los tres tipos de medidas orientadas a maximizar el impacto económico de las telecomunicaciones, corresponde simular su impacto en el modelo de flujo de fondos y creación de valor.



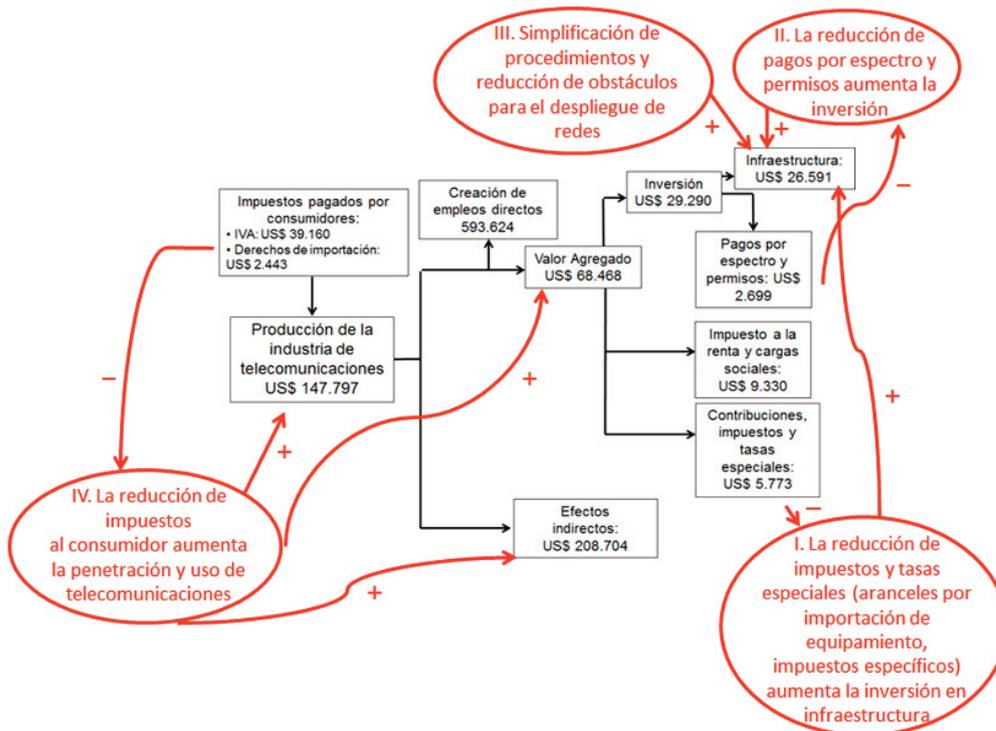


# VIII. Impacto de mejores prácticas en el modelo de flujo y creación de valor en el sector de telecomunicaciones de América Latina

## 8.1. Aspectos metodológicos

Para simular el impacto de las mejores prácticas en el modelo de flujo y creación de valor, se debe construir un modelo de simulación que mida el impacto de medidas específicas de acuerdo a la siguiente figura.

**Figura 11.**  
**Simulación de impacto de medidas en el modelo de flujo de fondos**  
 (en millones de US\$)



Cada serie de medidas tiene un impacto sistémico en el modelo de flujo de fondos. El primer efecto a simular es el impacto de la reducción de impuestos y tasas especiales. En primer lugar, la reducción de tributación a la adquisición de bienes de capital (equipamiento de redes) incluida en los impuestos y tasas especiales es trasladada parcialmente a la inversión en infraestructura. Esta medida no implica acentuar una asimetría tributaria a favor de las telecomunicaciones dado que la exención impositiva para la adquisición de bienes de capital es un estímulo convencional usado por los gobiernos para desarrollar sectores estratégicos de capital intensivo. El cuadro 33 que resume las exenciones impositivas al impuesto a la renta incluye un número de ejemplos en esta dirección. Por otra parte, siguiendo la evidencia generada por Katz, Flores-Roux y Callorda (2013) y Katz y Callorda (2014) para Estados Unidos, esta exención no es transferida totalmente a la inversión en el despliegue de redes, aunque lo es hecho en aproximadamente 80%. Obviamente, la exención impositiva a la adquisición de equipamiento debe aplicarse solamente a la inversión destinada a esta categoría, la que se estima, de acuerdo a la experiencia internacional, en 30% de la inversión en infraestructura. Asimismo, como parte de este efecto incluimos una simulación de la disminución de impuestos especiales.

El segundo efecto a simular corresponde a la reducción en pagos por espectro y permisos, la que es también transferida parcialmente a la inversión en redes. Dado que la evidencia empírica de este efecto es parcial, su simulación se haría con base en un análisis de sensibilidad: en otras palabras, se estima qué ocurriría si el pago por espectro y permisos especiales se redujese en 10%, 20% y 30%, suponiendo un coeficiente de transferencia a la inversión en infraestructura similar al aplicado en el caso anterior.

El tercer efecto no incluido en una relación sistémica en la figura 11, pero que es también simulado corresponde a la simplificación de procedimientos y reducción de costos y obstáculos para despliegues y la realización de nuevas obras civiles lo que reduce los costos de fricción en la construcción de nuevas redes (por ejemplo, demoras en la obtención de permisos). De acuerdo a estudios realizados, la baja coordinación entre las autoridades nacionales, provinciales, y municipales ocasiona demoras en la obtención de permisos de construcción, tanto para el cavado de trincheras e instalación de ductos, como para la erección de torres para radio-bases. En la medida de que todavía no existe evidencia empírica del monto alcanzado por dichos costos de fricción, se ha asumido, bajo la evidencia de estudios de caso cualitativos, que los mismos alcanzan a 5% de los costos de construcción. El cuarto efecto se refiere a la reducción en impuestos a los consumidores, lo que reduce el costo total de adquisición de equipamiento y servicios. Esto, aplicando los coeficientes de elasticidad de demanda realizados por Katz y Berry (2014), aumenta la penetración de las telecomunicaciones. A su vez, este último efecto, basado en los coefi-





cientes de impacto económico calculados en estudios de Katz (2011) y Katz y Callorda (2014), se traduce en efectos económicos indirectos.

## 8.2. Resultados de la simulación en el modelo de flujo de fondos y creación de valor

El modelo de simulación descompone cada uno de los efectos mencionados arriba en términos del impacto que pueden tener en la creación de valor y beneficios. Una vez calculados los mismos estos son agregados en un nuevo modelo de flujo.

### 8.2.1. Exención impositiva a la importación de equipamiento

Nuestro punto de partida es la inversión total infraestructura, la que alcanza, de acuerdo a las estimaciones del capítulo 3, US\$ 26.591 millones. A partir de esta suma, se debe aislar el monto asignado a la adquisición de equipamiento. De acuerdo a las estimaciones contenidas en Katz y Zuker (2009), la inversión en infraestructura suma 12% en telecomunicaciones fijas y 45% en móviles (las telecomunicaciones móviles son mucho menos intensivas en términos de costos de construcción). Suponiendo un promedio ponderado del 31%, se estima que la inversión en equipamiento en los doce países estudiados suma US\$ 8.178 millones (con un pago de impuestos de US\$ 794 millones). En caso que se considere un 100% de la inversión (US\$ 26.591 millones), el pago por aranceles a la importación ascendería a US\$ 2.582 millones.

Para calcular el monto impositivo recaudado con base en la importación de equipamiento se retoman las tasas presentadas en el capítulo 7 (cuadro 37) y se las prorratean basadas en la inversión de equipamiento por país (ver cuadro 39).

Cuadro 39.

## América Latina: Aranceles a la importación de equipamiento de redes

País	Arancel a importación	Inversión en equipamiento (en millones de US\$)	Arancel prorrateado
Argentina	20,00%	1.956	9,71%
Bolivia	10,00%	437	
Brasil	16,00%	10.465	
Chile	7,00%	1.436	
Colombia	0,00%	2.424	
Costa Rica	0,00%	447	
Ecuador	10,50%	746	
México	0,80%	6.010	
Paraguay	16,00%	218	
Perú	0,00%	1.366	
Uruguay	18,00%	367	
Venezuela	20,00%	720	
<b>Total</b>	-	26.591	

Fuente: Duty Calculator; análisis Telecom Advisory Services

Sobre este porcentaje, se han simulado dos escenarios: una eliminación total del arancel, siguiendo el ejemplo de Malasia, mencionado arriba; una reducción del 50%, asumiendo que algunos países se adherirían a esta exención, mientras que otros reducirían el arancel sin eliminarlo por completo. Basados en la investigación de Katz, Flores-Roux, y Callorda (2013), ambos escenarios reconocen que una porción de los ahorros por reducción o eliminación del arancel (un tercio) serían trasladados a utilidades en lugar de ser reinvertidos en infraestructura (ver cuadro 40).

Cuadro 40.

## América Latina: Efecto de Exención impositiva a la importación de equipamiento – año 1 (US\$'000'000)

	Situación Actual	Exención de derechos de importación completa	Reducción de derechos de importación del 50%
Inversión actual en equipamiento (2014)		\$ 8.178	
Aranceles por importación	\$ 794	\$ 0	\$ 397
Inversión adicional en infraestructura		\$ 534	\$ 259
Traslado a utilidades		\$ 267	\$ 130

Fuente: análisis Telecom Advisory Services

Es importante enfatizar que estos montos son un poco más elevados que los reales considerando que una porción (aunque minoritaria, es difícil de estimar) de la inversión en equipamiento es realizada en el país y por lo tanto no está sujeta a derechos de importación. Adicionalmente, como se indica en el cuadro 45, estos efectos se materializarían en el primer año de instauración de dicha medida. Como lo indica la investigación de Katz, Flores-Roux y Callorda (2013), dado que la inversión de infraestructura tiende a estar influenciada por un





alto efecto de inercia, una reducción en el primer año estaría generando un efecto de segundo orden en términos de incremento en los años subsiguientes.

### 8.2.2. Reducción de los pagos por licencias de espectro

Tal como se establece en el capítulo 3, la contribución de los operadores móviles a las arcas públicas en términos de pagos por licencias de espectro suma en el 2014 US\$ 2.699 millones en los doce países considerados. En este caso se simulan tres escenarios: reducción es del 10%, 20%, y 30%. Para cada uno de ellos, se supone, siguiendo la investigación de Katz, Flores-Roux y Callorda (2013) que 71,22% del ahorro es trasladado a la inversión de infraestructura mientras que el restante 28,78% es dedicado a aumentar las utilidades<sup>[39]</sup>. De esta manera, la reinversión en infraestructura oscilaría entre US\$ 192 millones (reducción de pagos por espectro del 10%) y US\$ 577 millones (reducción del 30%) (ver cuadro 41).

#### Cuadro 41.

#### América Latina: Efecto por la reducción de pagos por licencias de espectro – año 1 (en millones de US\$)

	Situación Actual	Reducción del 10 %	Reducción del 20 %	Reducción del 30 %
<b>Pagos por espectro (2014)</b>	\$ 2.699	\$ 2.429	\$ 2.159	\$ 1.889
<b>Ahorro</b>		\$ 270	\$ 540	\$ 810
<b>Inversión adicional en infraestructura</b>		\$ 192	\$ 384	\$ 577
<b>Traslado a utilidades</b>		\$ 78	\$ 155	\$ 233

Fuente: análisis Telecom Advisory Services

### 8.2.3. Reducción de pago en impuestos especiales

La simulación por la reducción de pago en impuestos especiales aplica una metodología similar a la sección anterior. De acuerdo a la estimación del capítulo 3, los operadores de telecomunicaciones contribuyen US\$ 5.773 millones en impuestos especiales en los doce países estudiados. En este caso, la tasa de traslado a dividendos (32,68%) y a reinversión (67,32%) es diferente a la de pago de espectro porque pondera la evidencia de operadores fijos y móviles, mientras que en

[39] La investigación del efecto de reducción del impuesto a las ventas indica que por cada 1% de reducción impositiva, la inversión per cápita aumenta en US\$ 0,93. Aplicado estos valores al contexto del sector móvil latinoamericano, implica que por cada US\$ 100 dólares de ahorro en impuestos, US\$ 71,22 se destinarán a inversión y los US\$ 28,78 restantes se aplicaran a utilidades.

el caso anterior se consideraban solo operadores móviles. Nuevamente, en este caso se simulan tres escenarios: reducción de impuestos especiales del 10%, 20%, y 30% (ver cuadro 42).

#### Cuadro 42.

#### América Latina: Efecto por la reducción de impuestos especiales – año 1 (en millones de US\$)

	Situación Actual	Reducción del 10 %	Reducción del 20 %	Reducción del 30 %
Pagos por impuestos especiales (2014)	\$ 5.773	\$ 5.196	\$ 4.618	\$ 4.041
Ahorro		\$ 577	\$ 1.155	\$ 1.732
Inversión adicional en infraestructura		\$ 389	\$ 777	\$ 1.166
Traslado a utilidades		\$ 189	\$ 377	\$ 566

Fuente: análisis Telecom Advisory Services

De acuerdo al cuadro 42, la reinversión en infraestructura oscilaría entre US\$ 389 millones (reducción de pagos por espectro del 10%) y US\$ 1.166 millones (reducción del 30%).

#### 8.2.4. Simplificación de proceso de obtención de permisos de construcción

Comenzando nuevamente con la inversión total en infraestructura (US\$ 26.591 millones), y basado en que los costos de construcción ponderados entre las redes fija y móvil, es de 48% de la inversión, se estima que la inversión actual en construcción es de US\$ 12.829 millones. Tal como es definido arriba, los costos de fricción asociados con la complejidad y falta de coordinación institucional en la obtención de permisos para el despliegue de infraestructura alcanzan aproximadamente 5% de los costos de construcción, lo que suma US\$ 641 millones.

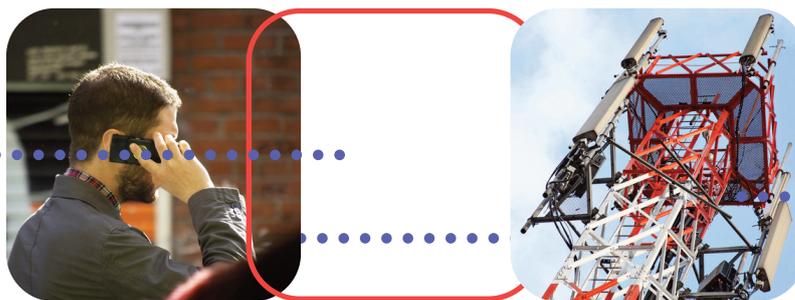
Suponiendo una simplificación de procesos y la disponibilidad completa de sitios, ductos, postiería y otras infraestructuras necesarias para desplegar redes, este ahorro se traslada de la misma manera a utilidades (32,68%) y a reinversión (67,32%). Esto resulta en un incremento de US\$ 432 millones en infraestructura.

#### 8.2.5. Reducción de impuestos a consumidores

Esta simulación comienza con el costo afrontado por el mercado consumidor para la adquisición de equipamiento (es decir dispositivos de acceso como teléfonos inteligentes) y servicio. Este suma las ventas brutas de la empresa (o sea US\$ 147.797 millones) y el impuesto al valor agregado de 20,95%, que representa el promedio ponderado del IVA de los doce países considerados. Esto alcanza US\$ 186.957 millones.

Para calcular el efecto de elasticidad de una reducción del IVA, es necesario analizar la penetración de cada tecnología (telefonía móvil,





banda ancha móvil y banda ancha fija.) dado que la evidencia (Katz y Berry, 2014) indica que la tasa de elasticidad varía por nivel de penetración. Las estadísticas indican que la penetración al 2014 de telefonía móvil es 117,63%, de banda ancha móvil es 36,82% y de banda ancha fija es 52,64 de hogares<sup>[40]</sup>.

El modelo de elasticidad desarrollado en Katz y Berry (2014) permite determinar cuál sería el aumento de la penetración de acuerdo a una reducción del costo total de adquisición y uso de dichas tecnologías<sup>[41]</sup>. Por ejemplo, si el IVA fuese eliminado completamente, tal como lo hacen ciertos países desarrollados, la penetración de tecnología alcanzaría a 130,02% telefonía móvil), 47,28% (banda ancha móvil), y 64,70% de hogares (banda ancha fija) (ver cuadro 43).

#### Cuadro 43.

#### América Latina: Impacto de la reducción del IVA en la penetración de telecomunicaciones

Tecnología	Penetración actual	Impacto de una reducción del IVA		Porcentaje del cambio en la penetración	
		50 %	100 %	50%	100 %
Telefonía Móvil	117,63 %	123,83 %	130,02 %	5,27%	10,53%
Banda Ancha Móvil	36,82 %	42,05 %	47,28 %	14,20%	28,41%
Banda Ancha Fija (hogares)	52,64 %	58,67 %	64,70 %	11,46%	22,91%

Fuente: Análisis Telecom Advisory Services

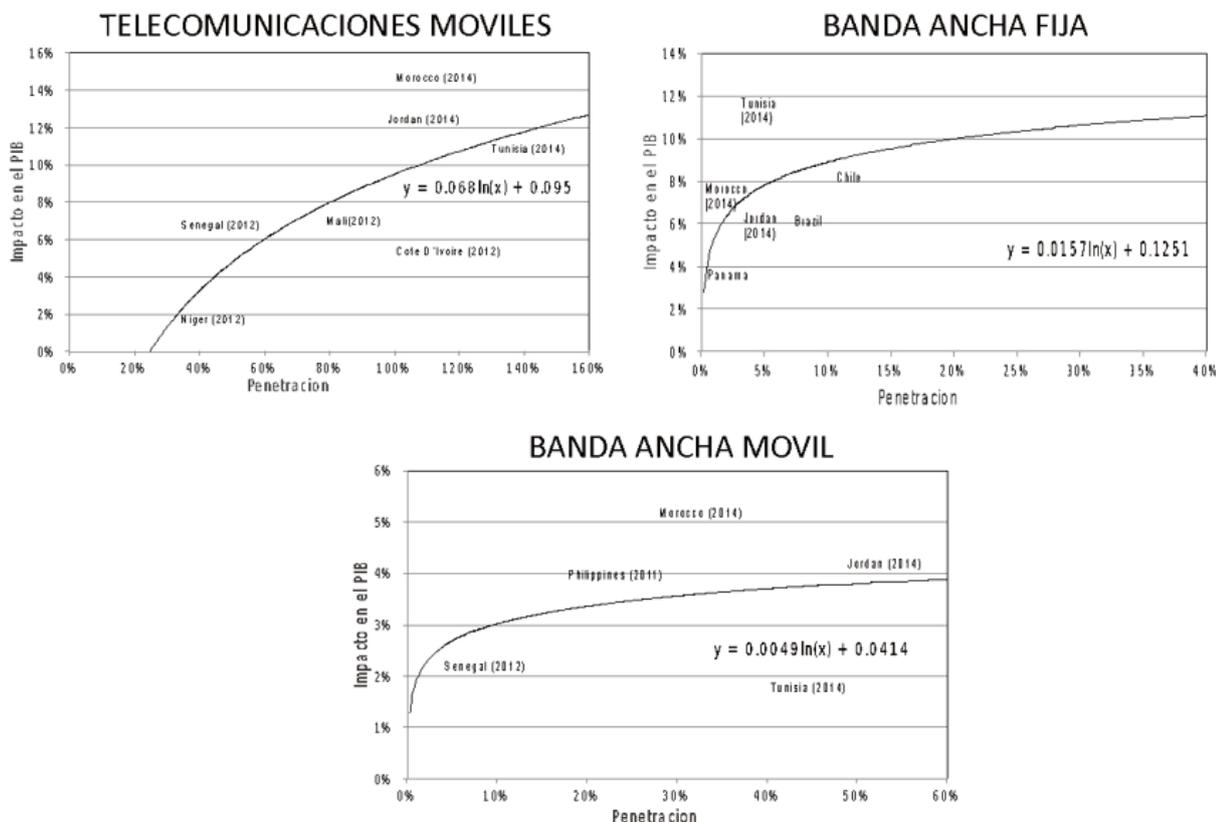
Una vez calculada la tasa de aumento de penetración de tecnologías, se debe calcular cuál sería el impacto en el PIB. Para ello, se recurre a modelos desarrollados para cada tecnología. Estos compilan una serie de coeficientes de impacto especificados en base a modelos estructurados desarrollados para países específicos (ver figura 12)<sup>[42]</sup>.

[40] Fuentes: Katz (2015) e Informe Ideal (2015).

[41] El modelo está basado en los resultados de los trabajos de Goolsbee (2006), Rappoport, Kridel, Taylor Duffy y Alleman (2002), Dutz, Orzaga y Willing (2009), Lee, Marcu y Lee (2011), Dutz, Orzag y Willig (2009), Cadman y Dineen (2008), y de Galperin y Ruzzier (2012). El análisis conjunto de estos trabajos marca que existe una relación negativa entre la elasticidad precio del servicio, y el porcentaje de adopción del mismo. En particular se tiene que la tasa de elasticidad precio es igual a  $3,9393e-0,028 \cdot \text{Nivel de penetración}$ . A partir de estos resultados, y los niveles de penetración de los servicios de la región, se llega luego a cada nivel de elasticidad precio.

[42] Para cada uno de los diferentes servicios de telecomunicaciones, se encuentra la existencia de una relación positiva entre el nivel de penetración del servicio y el impacto en el PIB de un crecimiento en la adopción del mismo. En particular, y en base a datos de una serie de países de África, se tiene que el impacto en el PIB de un crecimiento en el sector móvil es igual a  $0,068 \cdot \ln(\text{Nivel de penetración}) + 0,095$ . De igual modo se realizan análisis particulares para la banda ancha fija y la banda ancha móvil disponibles en la figura 12. Cabe destacar que estos resultados, son coincidentes con los resultados particulares para Argentina encontrados por Katz, Callorda y Renteria (2016).

**Figura 12.**  
Modelos de relacionamiento entre penetración de tecnología y PIB



Fuentes: análisis Telecom Advisory Services

Estos modelos permiten estimar el impacto en el PIB que se realiza de modo agregado. Tomando como punto de partida el PIB de los doce países de América Latina (US\$ 4.917.912 millones), se calcula cuál sería el incremento si la penetración de tecnologías aumentase como consecuencia de la reducción del IVA (ver cuadro 44).

**Cuadro 44. América Latina: Impacto de la reducción del IVA en el aumento del PIB**

Tecnología	Penetración actual	Porcentaje del cambio en la penetración		Coeficiente de Impacto	Crecimiento del PIB (en millones de US\$)	
		50%	100%		50%	100%
Telefonía Móvil	117,63 %	5,27%	10,53%	0,106	\$ 27.487	\$ 54.930
Banda Ancha Móvil	36,82 %	14,20%	28,41%	0,037	\$ 25.500	\$ 51.000
Banda Ancha Fija (hogares)	52,64 %	11,46%	22,91%	0,122	\$ 68.682	\$ 137.364
<b>Total</b>					<b>\$ 121.669</b>	<b>\$ 243.294</b>

Fuente: Análisis Telecom Advisory Services

De acuerdo a este análisis, se concluye que el impacto en el crecimiento del PIB a lo largo del tiempo resultante de la reducción del IVA al consumo de telecomunicaciones oscila en el rango de US\$ 121.669 millones (en caso de una reducción de 50%) y US\$ 243.294 (en caso de eliminación completa).

Ahora bien, este beneficio debe ser evaluado en el contexto de lo que





el Estado pierde por no recaudar el impuesto. Para calcular el costo de cancelación del IVA, se toma el monto total de un año (US\$ 39.160) descontada a perpetuidad usando como tasa promedio para empresas reguladas de la región (Rossi, Ruzzier y Callorda, 2013). Esa tasa es del 17,5%. Esto determina que el costo de la eliminación total del IVA es el siguiente (ver cuadro 45).

**Cuadro 45.**

**América Latina: Costo y Beneficio de la Reducción del IVA (en millones de US\$)**

	<b>Reducción del 50%</b>	<b>Reducción del 100%</b>
<b>Beneficio</b>	\$ 121.669	\$ 243.294
<b>Costo</b>	\$ 111.884	\$ 223.769
<b>Diferencia</b>	\$ 9.785	\$ 19.526

**Fuente:** Análisis Telecom Advisory Services

En conclusión, la eliminación del IVA a los servicios de telecomunicaciones en los doce países estudiados generaría un beneficio neto en valor presente de entre US\$ 9.785 millones y US\$ 19.526 millones.

Por otro lado, considerando sólo el impacto en el sector de telecomunicaciones, se tiene que del beneficio total de la reducción de 50% del IVA, en el año 1 se agregarían al PIB US\$ 21.292 millones, de los que US\$ 8.827 millones se generarían como un aumento en ventas y US\$ 12.465 millones como efecto indirecto. De igual modo, una reducción del 100% del IVA, generaría en el año 1 un aumento del PIB de US\$ 42.584 millones, de los que US\$ 17.654 millones se generarían como un aumento en ventas y US\$ 24.930 millones como efecto indirecto.

**8.3. Modelo de flujo y creación de valor simulado**

Habiendo completado la simulación de todos los efectos considerados en la figura 11, se pasa a estimar los beneficios totales resultantes de implementar las prácticas identificadas (ver cuadro 46).

## Cuadro 46.

## América Latina: Impacto de Buenas Prácticas en el Modelo de Flujo de Fondos y creación de valor de la Industria de Telecomunicaciones (2014) (en millones de US\$)

Componente	Situación Actual	Simulación		Delta (%)	
		Escenario Mínimo (1)	Escenario Máximo (2)	Escenario Mínimo (1)	Escenario Máximo (2)
Producción Bruta	\$ 147.797	\$ 156.624	\$ 165.452	5,97%	11,95%
Valor Agregado	\$ 68.468	\$ 72.557	\$ 76.646	5,97%	11,95%
Inversión	\$ 29.290	\$ 30.300	\$ 31.189	3,45%	6,48%
Pagos por espectro y permisos	\$ 2.699	\$ 2.429	\$ 1.889	(10,00%)	(30,00%)
Inversión en infraestructura	\$ 26.591	\$ 27.871	\$ 29.300	4,81%	10,19%
Impuesto a la renta y cargas sociales	\$ 9.330	\$ 9.887	\$ 10.444	5,97%	11,95%
Contribuciones e impuestos especiales	\$ 5.773	\$ 5.506	\$ 4.524	(4,62%)	(21,64%)
Impuestos a los consumidores	\$ 41.602	\$ 22.023	\$ 2.443	(47,06%)	(94,13%)
Contribución económica indirecta ( <i>spill-overs</i> )	\$ 208.704	\$ 221.169	\$ 233.634	5,97%	11,95 %

(1) Escenario mínimo: reducción de aranceles a la importación de equipamiento de red (50%); reducción a los pagos de espectro: 10%; reducción de impuestos especiales (10%); reducción de costos de fricción (5%); reducción de IVA al mercado consumidor (50%).

(2) Escenario máximo: eliminación de aranceles a la importación de equipamiento de red; reducción a los pagos de espectro: 30%; reducción de impuestos especiales (30%); reducción de costos de fricción (5%); eliminación de IVA al mercado consumidor.

Fuente: Análisis Telecom Advisory Services

En resumen, la implementación de las buenas prácticas orientadas a maximizar la contribución económica de las telecomunicaciones generan un cambio fundamental en el flujo de fondos y creación de valor en dos áreas primordiales: la inversión en infraestructura que se incrementa entre 4,81% y 10,19% y la contribución económica indirecta del sector creciendo entre un 5,97% y un 11,95%<sup>[43]</sup>. Al mismo tiempo, al aumentar la producción bruta del sector, el impuesto a las ganancias y cargas sociales se incrementan entre 5,97% y 11,95%, cancelando en parte las contribuciones perdidas como resultado de implementar las buenas practicas.

[43] Esta contribución económica indirecta generará como efecto secundario un aumento en la recaudación impositiva, dado que el nuevo producto generado por otros sectores tributará. Este incremento indirecto en la recaudación impositiva de otros sectores, junto con un aumento en la base imponible del sector telecomunicaciones por un aumento en ventas permitirá que el sector público no necesariamente deba aumentar la carga impositiva a otro sector para compensar las menores tasas en el sector telecomunicaciones.





## IX. Conclusión

El objetivo de este estudio ha sido analizar la contribución de la industria de las telecomunicaciones a las economías latinoamericanas y realizar una comparación intersectorial con otras industrias (intensivas en capital, de servicios públicos, etc.) con el propósito de identificar asimetrías y distorsiones. El análisis se enfocó en cuatro áreas:

- La contribución directa (ventas, valor agregado, creación de empleo, tributos, imposiciones regulatorias) e indirecta (efectos de derrame sobre el conjunto del sistema económico, impacto social)
- Comparación de la contribución de la industria de telecomunicaciones con otras industrias con características similares (intensidad de capital, servicios públicos, etc.) con el propósito de identificar asimetrías o distorsiones
- Identificación de prácticas internacionales en materia regulatoria y de política pública que podrían ser adoptadas por países latinoamericanos para incrementar la contribución económica de las telecomunicaciones
- Simulación del impacto de dichas prácticas en el modelo de flujo y creación de valor de la industria

### Flujo de fondos y creación de valor

Enfocándose en doce países que representan 94% del PIB regional y 88% de la población, el estudio estimó que en el año 2014:

- La producción bruta de la industria de telecomunicaciones alcanzó US\$ 147,8 mil millones
- Este monto sustentó, más allá de la adquisición de insumos intermedios, la creación de 593.624 empleos
- Excluyendo de la producción bruta los materiales (materias primas) y servicios (como tercerización) comprados por las empresas de telecomunicaciones a terceros, el valor agregado del sector alcanzó US\$ 68.468 millones (equivalente al 46,32% de la producción bruta)
- Más allá de las utilidades, el valor agregado fue usado, en primer lugar, para invertir en el mantenimiento de infraestructura existente y el despliegue de nuevas redes
  - La inversión alcanzó US\$ 29,3 mil millones
  - La misma incluyó la adquisición de equipamiento y construcción (estimado en US\$ 26,6 mil millones), así como el pago de licencias

por el uso de espectro y permisos para la construcción de infraestructura, que sumo US\$ 2,7 mil millones.

- Adicionalmente, una porción del valor agregado es transferido al tesoro público en términos de cuatro tipos de imposiciones:
  - El impuesto a la renta y cargas sociales (US\$ 9.330 millones)
  - Las contribuciones, impuestos y tasas especiales (US\$ 5.773 millones)
  - Pago de aranceles por importación de equipamiento (US\$ 2.582 millones)
  - Pago por espectro (US\$ 2.699 millones)
  - De esta manera, se observa que el 29,77% del valor agregado de la industria de telecomunicaciones es transferido a las arcas públicas

- Este monto no incluye las cargas impositivas sobre el valor de dispositivos y servicios entregados al consumidor, ya que éstos son incurridos directamente por este último. Existen dos categorías de impuestos al consumidor:
  - El Impuesto al Valor Agregado es recaudado por los operadores en el momento de adquisición de terminales o servicio y transferido al Estado sin afectar la cuenta de resultados: US\$ 39.160 millones.
  - Derechos de importación de terminales pagados por los operadores en el momento de su importación, e incluidos en el costo de adquisición del equipo o en los pagos recurrentes por servicio: US\$ 2.443.
  - De este modo, del total pagado por el consumidor en telecomunicaciones, un 33,16% es transferido a las arcas públicas mediante diferentes mecanismos.

Finalmente, debido a su carácter de tecnología de propósitos generales, la industria de telecomunicaciones también contribuye económicamente de manera indirecta en términos del incremento de ingresos y reducción de costos de transacción en el conjunto del sistema productivo. Este monto es estimado en US\$ 208,7 mil millones. Esta contribución económica indirecta genera como efecto secundario un aumento en la recaudación impositiva, dado que el producto generado por otros sectores tributa.

### Comparación con otras industrias

Para responder al requerimiento del análisis sectorial comparado se recurrió a una base de datos denominada Global Trade Analysis Project (GTAP), cuyo insumo son los datos desagregados de las cuentas nacionales provenientes de las agencias de estadística, y es usada por investigadores del Banco Mundial, la OCDE y el IFC. La misma permite cuantificar la carga impositiva soportada por diferentes sectores industriales<sup>[44]</sup>, con lo que se pueden extraer las siguientes conclusiones a nivel agregado:

- El sector de telecomunicaciones de América Latina y el Caribe es el

[44] Los sectores analizados incluyen Granos y Cultivos, Ganadería y Productos de Carne, Minería y extracción, Alimentos procesados, Textiles y Ropa, Manufactura Ligera, Petróleo y productos del carbón, otras manufacturas pesadas y construcción, servicios públicos (agua, gas, electricidad), servicios de comunicación, comercio, transporte, y otros servicios.





que mayor carga impositiva tiene, siendo que un 12.12% de su producción termina en las arcas del Estado (un 51% más que el promedio de todas las industrias que es del 8.01%);

- La situación latinoamericana es más asimétrica que en otras regiones del mundo, donde el sector de telecomunicaciones hace transferencias un 11% mayor que el promedio de toda la economía (8.97% vs 8.09%);
- Otros sectores con una estructura similar a las telecomunicaciones en América Latina presentan niveles un 10% inferior como el de petróleo y productos de carbón (10.91%) o el de servicios públicos (10.80%);
- Sectores similares como el de transporte (7.42%) llegan a tener una carga impositiva un 39% inferior que comunicaciones (12.12%).

Con respecto a la situación por país se comparó al sector de comunicaciones con cuatro industrias de características similares (industrias de red, o con altos costos de infraestructura), con lo que se pueden extraer las siguientes conclusiones por país:

- **Argentina:** el sector de comunicaciones (19.22%) es el segundo más gravado después de servicios públicos (22.38%). Esta situación es coherente con el hecho de que estos últimos son afectados por altas tasas impositivas a nivel municipal. En las provincias de Córdoba y Santa Fe, por ejemplo el pago en concepto de impuestos de algunos servicios públicos llega a igualar al pago por consumo. Asimismo, corresponde mencionar que las comunicaciones reciben una tasa de imposición 50% más alta que el promedio de la economía argentina.
- **Brasil:** nuevamente el sector de comunicaciones (13.84%) es el segundo más gravado después de petróleo y productos de carbón (17.32%). Al mismo tiempo, las comunicaciones demuestra transferencias netas 32% más altas que el promedio de todos los sectores económicos.
- **Colombia:** si bien el sector de comunicaciones está en tercer lugar (8.17%), corresponde mencionar que este valor del 2011 es previo a la reforma tributaria que aumentó la tasa de tributación al sector de manera significativa. Aun así, ya en el 2011, las comunicaciones recibían una tasa de imposición 89% más alta que el promedio del conjunto de los sectores económicos.
- **México:** el sector de comunicaciones está en tercer lugar. De todas maneras, nuevamente el sector de comunicaciones demuestra trans-

ferencias netas 44% más altas que el promedio de todos los sectores económicos.

Asimismo, el análisis permite concluir que la carga impositiva del sector ha aumentado en todo el espectro de regiones analizado, con la salvedad de México. Esta situación indica que en la actualidad la asimetría impositiva probablemente sea superior.

Asimismo, los impuestos específicos sobre el consumo de telecomunicaciones (solamente replicados en el caso de combustibles) están alterando las relaciones entre precios y tasas de transformación y sustitución, produciendo, por ende, una asignación ineficiente de recursos. En este marco, se podría aun argumentar que basándose en las externalidades positivas de las telecomunicaciones, el impuesto al valor agregado de las telecomunicaciones podría ser reducido. Así como se suelen aplicar tributos más altos a productos cuyo consumo se desea desincentivar como el tabaco o el alcohol, se puede argumentar que podría tener sentido aplicar reducciones específicas para fomentar adopción, penetración y uso [45].

### **Identificación de mejores prácticas internacionales orientadas a maximizar el impacto de las telecomunicaciones en América Latina**

El análisis comparativo de las telecomunicaciones con otros sectores demostró que, a pesar del peso económico y contribución al valor agregado de la industria, el sector enfrenta imposiciones excesivas que generan un impacto negativo en las externalidades del sector. En este contexto, corresponde examinar prácticas que permitirían maximizar el impacto económico de las telecomunicaciones y restablecer el equilibrio entre sectores reduciendo la distorsión y asimetrías. El análisis de prácticas internacionales permitió definir cuatro tipos de medidas, cada una de ellas ejerciendo un impacto sistémico en el modelo de flujo de fondos:

- **Reducción de impuestos y tasas especiales:** La evidencia empírica generada en países o estados que han adoptado estas medidas muestra que la reducción de tributación a la adquisición de bienes de capital (equipamiento de redes) incluida en los impuestos y tasas especiales es trasladada a la inversión en infraestructura (un aumento de US\$0,85 de la inversión per cápita, ante una disminución de un 1% en el pago de impuestos). Esta medida no implica acentuar una asimetría tributaria a favor de las telecomunicaciones dado que la exención impositiva para la adquisición de bienes de capital es un estímulo convencional usado por los gobiernos para desarrollar sectores estratégicos de capital intensivo. Asimismo, como parte de esta práctica se estudia la disminución de impuestos especiales con el objeto de reducir las distorsiones referida arriba.

[45] Los sectores analizados incluyen Granos y Cultivos, Ganadería y Productos de Carne, Minería y extracción, Alimentos procesados, Textiles y Ropa, Manufactura Ligera, Petróleo y productos del carbón, otras manufacturas pesadas y construcción, servicios públicos (agua, gas, electricidad), servicios de comunicación, comercio, transporte, y otros servicios.





- **Reducción en pagos por espectro y permisos de despliegue de redes:** 9% de la inversión de capital de la industria de telecomunicaciones es dedicada al pago de licencias por espectro y permisos. Basados en la consideración que, en la mayoría de los casos, la asignación de licencias de espectro constituye un método para recaudar fondos públicos, es razonable estudiar qué ocurriría si los gobiernos decidiesen, en virtud de las externalidades del sector, orientar a asignar licencias en base a métodos como los concursos de belleza (ver por ejemplo, el caso chileno de asignación de la banda de 700 MHz). En este contexto, se estudia cual es el impacto si dicha reducción se transfiere parcialmente a la inversión en redes.

- **Simplificación de procedimientos y reducción de costos y obstáculos para despliegues y la realización de nuevas obras civiles:** esta práctica reduce los costos de fricción en la construcción de nuevas redes (por ejemplo, demoras en la obtención de permisos). De acuerdo a estudios realizados, la baja coordinación entre las autoridades nacionales, provinciales, y municipales ocasiona demoras en la obtención de permisos de construcción, tanto para el cavado de trincheras e instalación de ductos, como para la erección de torres para radio-bases. Estos costos de fricción pueden impactar la inversión en 5% de los costos de construcción.

- **Reducción en impuestos de telecomunicaciones a los consumidores:** esta práctica, adoptada por numerosos gobiernos en países industrializados y emergentes reduce el costo total de adquisición de equipamiento y servicios. Esto, de acuerdo a la elasticidad de demanda, aumenta la penetración de las telecomunicaciones, lo que, a su vez, se traduce en efectos económicos indirectos. La tributación generada por esta mayor actividad económica generará un aumento en la recaudación tributaria como efecto de segundo orden.

Estas prácticas permiten estimar los beneficios totales a ser generados por la industria de telecomunicaciones en los doce países estudiados. La implementación de las buenas prácticas orientadas a maximizar la contribución económica de las telecomunicaciones generan un cambio fundamental en el flujo de fondos y creación de valor en dos áreas primordiales: la inversión en infraestructura que se incrementa entre 4,81% y 11,95% y la contribución económica indirecta del sector creciendo entre un 5,97% y un 11,95%.

## X.Anexo

EL VALOR AGREGADO DEL ECOSISTEMA DIGITAL EN LOS CUATRO PAÍSES ESTUDIADOS ES MÁS IMPORTANTE (4,55%) QUE LA EXTRACCIÓN DE PETRÓLEO CRUDO Y GAS NATURAL (4,01%)

### AMÉRICA LATINA: VALOR AGREGADO SECTORIAL COMPARADO (2014) (US\$ '000'000)

	Argentina		Brasil		Colombia		México		Total	
	Monto	%	Monto	%	Monto	%	Monto	%	Monto	%
Radiodifusión y telecomunicación	10.113	1,80%	26.273	1,38%	9.205	2,77%	27.353	2,22%	72.943	1,81%
Telecomunicaciones	8.315	1,48%	25.067	1,32%	5.007	1,51%	18.587	1,51%	56.976	1,41%
Total ecosistema digital	17.307	3,07%	81.161	4,26%	10.761	3,24%	74.017	6,02%	183.246	4,55%
Extracción de petróleo crudo y gas	16.983	3,02%	52.082	2,74%	26.007	7,82%	66.352	5,39%	161.423	4,01%
Energía eléctrica	19.070	3,39%	21.977	1,15%	5.159	1,55%	19.444	1,58%	65.650	1,63%
Gas natural	354	0,06%	1.947	0,10%	1.499	0,45%	3.107	0,25%	6.907	0,17%
Agua	1.581	0,28%	15.012	0,79%	1.865	0,56%	5.423	0,44%	23.882	0,59%
Transporte terrestre	20.309	3,61%	54.667	2,87%	14.106	4,24%	64.528	5,25%	153.611	3,81%
Logística	3.762	0,67%	24.612	1,29%	670	0,20%	6.978	0,57%	36.022	0,89%

Fuente: Cuentas Nacionales; análisis TAS

2

PRODUCCIÓN SECTORIAL COMPARADA; LA PARTICIPACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES ALCANZA 2,94% DEL PIB Y DEL ECOSISTEMA DIGITAL 5,13%

### AMÉRICA LATINA: PRODUCCIÓN POR SECTOR INDUSTRIAL (2014) (US\$ '000'000)

	Argentina		Brasil		Colombia		México		Total	
	Monto	%	Monto	%	Monto	%	Monto	%	Monto	%
Radiodifusión y telecomunicación	22.103	2,11%	67.280	1,76%	14.426	2,40%	42.081	1,95%	145.890	1,91%
Telecomunicaciones	15.197	2,70%	59.995	3,15%	11.001	3,31%	32.213	2,62%	118.407	2,94%
Total ecosistema digital (*)	38.380	3,66%	196.456	5,15%	23.429	3,89%	132.862	6,15%	391.126	5,13%
Extracción de petróleo crudo y gas	32.111	3,07%	80.896	2,12%	35.773	5,94%	77.153	3,57%	225.933	2,96%
Energía eléctrica	29.735	2,84%	69.359	1,82%	16.021	2,66%	35.353	1,64%	150.468	1,97%
Gas natural	1.172	0,11%	6.523	0,17%	2.774	0,46%	4.405	0,20%	14.874	0,20%
Agua	2.314	0,22%	23.801	0,62%	2.448	0,41%	5.080	0,24%	33.643	0,44%
Transporte terrestre	39.991	3,82%	121.687	3,19%	20.768	3,45%	107.547	4,98%	289.993	3,80%
Logística	9.092	0,87%	42.118	1,10%	1.795	0,30%	11.630	0,54%	64.635	0,85%

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

Fuente: Cuentas Nacionales; análisis TAS

1



## XI. Bibliografía

- *Argentina (Administración Federal de Ingresos Públicos). Informe de Recaudación 2014. Buenos Aires, Enero 2015.*
- *Auberech, F. Taxation and capital spending. Paper prepared for the Academic Consultants Meeting of the Board of Governors of the Federal Reserve System. University of California and NBER, September 2005*
- *Billington, N. "The location of foreign direct investment: an empirical analysis", Applied Economics, 31, 1999, 65-76*
- *Bolivia (Servicio de Impuestos Nacionales). Memoria 2014. La Paz: 2015.*
- *Cave, M. (2013). Taxing telecommunication/ICT services: an overview. Geneva: International Telecommunications Union.*
- *Centro nacional de Productividad (Colombia). Medición de la productividad del valor agregado. Bogota: 2013*
- *Devereux, M. P. The impact of taxation on the location of capital, firms and profit: a survey of empirical evidence. Oxford University Centre of Business Taxation. Working paper WP 07/02, 2006)*
- *Devereux, M. and Freeman, H. "The impact of tax on foreign direct investment: empirical evidence and the implications for tax integration schemes" International Tax and Public Finance, 2, 1995, 85-106*
- *García-Herrera Blanco, C.; Torrejón Sanz, L.; Alonso San Alberto, D.; and Del Blanco García, A. Estudio comparado de los sistemas tributarios de América Latina. Madrid: Ministerio de Economía y Hacienda (España): Instituto de Estudios Fiscales, 2010*
- *University of Michigan. World Tax Database, 2015*
- *GSMA. The mobile economy. London: England, 2015*
- *Import Duty Calculator, retrieved from <http://www.dutycalculator.com/popular-import-items/import-duty-and-taxes-for-cellphones>.*
- *Katz, R. and Suter, S. Estimating the economic impact of the broadband stimulus plan. Columbia Institute for Tele-Information working paper, 2009.*
- *Katz, R. "The contribution of broadband to economic development", in Jordan, V., Galperin, H., Peres, W. Fast tracking the digital revolu-*

tion: *Broadband for Latin America and the Caribbean*. Santiago de Chile: CEPAL, 2011.

- Katz, R. *The economic impact of broadband: Research to date and policy issues*. Geneva: International Telecommunication Union, 2012.
- Katz, R. *La economía y el ecosistema digital en América Latina*. Madrid: Ariel, 2015
- Katz, R. *The impact of taxation on the digital economy*. Geneva: International Telecommunications Union, 2016
- Katz, R., Flores-Roux, E., and Mariscal, J. *The impact of taxation on the development of the mobile broadband sector*. London: GSMA, 2010.
- Katz, R., Flores-Roux, E., and Callorda, F. *Assessment of the economic impact of taxation on communications investment in the United States*. New York: Telecom Advisory Services LLC, 2012
- Katz, R. and Koutroumpis, P. "Measuring digitization: A growth and welfare multiplier", *Technovation*, July 2013.
- Katz, R.; Koutroumpis, P.; y Callorda, F. "The Latin American path towards digitization". *Info*, VOL. 15 NO. 3 2013, pp. 6-24
- Katz, R. and Berry, T. *Driving demand of broadband network and services*. London: Springer, 2014
- Katz, R. and Callorda, F. *The economic impact of telecommunications in Tunisia*. New York: Telecom Advisory Services, 2015.
- Machlup, F. *The production and distribution of knowledge in the United States*. Princeton: Princeton University Press, 1962.
- Musgrave, R.A. y Musgrave, P.B. *Hacienda Pública, Teórica y Aplicada*, McGRAW-HILL, Madrid, 1992.
- Narayanan, G., Badri, Angel Aguiar and Robert McDougall. *Global Trade, Assistance, and Production: The GTAP 8 Data Base*, Center for Global Trade Analysis, Purdue University, 2012
- Pricewaterhousecoopers. *The direct economic impact of gold*. London: England, 2013
- Rossi, C., Ruzzier, C. y Callorda, F. *Asesoramiento para la evaluación de aspectos relacionados a la base de capital y componentes del costo promedio ponderado de capital para la regulación de los servicios de saneamiento*. Buenos Aires, 2013
- Slemrod, J. "Tax effects on Foreign Direct Investment in the United States: evidence from a cross-country comparison", in A. Razin and J. Slemrod eds. *Taxation in the Global Economy*, Chicago: University of Chicago Press, 1990, pp. 79-117.
- Steindel, C.. "The effect of tax changes on consumer spending", *Federal Reserve Bank of New York. Current Issues in Economics and Finance*, volume 7, number 11, 2001.
- Talpos, I. and Vancu, I. (2009). "Corporate Income Taxation Effects on Investment Decisions in the European Union", *Annales Universitatis Apulensis Series Oeconomica*, 11 (1), pp. 513-518.
- World Travel and Tourism Council. *Travel & Tourism: economic impact in 2015*. London: England, 2015





## XII. Metodología

### A. Metodología y fuentes para estimación de producción bruta, valor agregado y empleos de las telecomunicaciones

#### A.1. Operadores considerados y número de abonados por operador

En el caso de Argentina, se analizó en detalle a América Móvil, Telefónica, Telecom Italia, Nextel y Cablevisión (Grupo Clarín) en el año 2014. El resto de los operadores fue incluido en la categoría “otros”. Con base en información compilada por Convergencia Latina se completaron los datos de abonados (en total y por operador) para telefonía fija, TV paga y banda ancha fija. En el caso de la telefonía móvil los datos de abonados (en total y por operador) provienen de GSMA Intelligence.

En el caso de Bolivia se analizó en detalle a Entel Bolivia, Tigo, Viva, Cotas, AXS, Comteco y Cotel en el año 2014. El resto de los operadores fue incluido en la categoría “otros”. Con base en información compilada por Convergencia Latina se completaron los datos de abonados (en total y por operador) para telefonía fija y banda ancha fija. En el caso de TV paga los datos provienen del regulador local (ATT). En el caso de la telefonía móvil los datos de abonados (en total y por operador) provienen de GSMA Intelligence.

En Brasil se analizó en detalle a América Móvil, Telefónica, Telecom Italia, Oi, Nextel, GVT, Sky, Algar Telecom y Sercomtel. El resto de los operadores fue incluido en la categoría “otros”. Con base en datos de ANATEL al segundo trimestre 2015 se completaron los datos de abonados (en total y por operador) para telefonía fija, TV paga y banda ancha fija. En el caso de la telefonía móvil los datos de abonados (en total y por operador) provienen de GSMA Intelligence.

En Chile se analizó en detalle a América Móvil, Telefónica, VTR, GTD, Entel Chile y DirecTV en el año 2014. El resto de los operadores fue incluido en la categoría “otros”. Con base en datos de SUBTEL se completaron los datos de abonados (en total y por operador) para telefonía fija, TV paga y banda ancha fija. En el caso de la telefonía móvil los datos de abonados (en total y por operador) provienen de GSMA Intelligence.

En Colombia se analizó en detalle a América Móvil, Telefónica, ETB, UNE/Tigo, Directv y Avantel. EL resto de los operadores fue incluido en la categoría “otros”. Con base en datos del MINTIC MINTEL (segundo trimestre 2014), ANTV (octubre 2015) y CRCOM (cuarto trimestre 2014) se completaron los datos de abonados (en total y por operador) para telefonía fija, TV paga y banda ancha fija. En el caso de la telefonía móvil los datos de abonados (en total y por operador) provienen de GSMA Intelligence.

En Costa Rica se analizó en detalle a ICE, América Móvil, Tigo, Sky, Cabletica, Telecable y Telefónica en el año 2014. El resto de los operadores fue incluido en la categoría “otros”. Con base en datos de SUTEL fueron completados los datos de abonados (en total y por operador) para telefonía fija y TV paga. Para banda ancha fija el número total de abonados proviene de SUTEL; la cuota de mercado de cada operador fue tomada de la base de datos de Convergencia Latina. En el caso de la telefonía móvil los datos de abonados (en total y por operador) provienen de GSMA Intelligence.

En Ecuador se analizó en detalle a América Móvil, Etapa, CNT, Grupo TV Cable y Telefónica. El resto de los operadores fue incluido en la categoría “otros”. Con base en datos de ARCOTEL (al cuarto trimestre 2014 para telefonía fija, octubre 2015 para TV paga y septiembre 2015 para banda ancha fija) se completaron los datos de abonados (en total y por operador) para telefonía fija, TV paga y banda ancha fija. En el caso de la telefonía móvil los datos de abonados (en total y por operador) provienen de GSMA Intelligence.

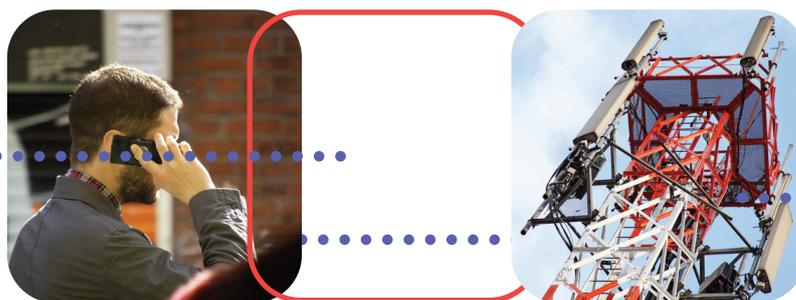
En México se analizó en detalle a América Móvil, Telefónica, Grupo Televisa, Megacable, Axtel, Dish, Sky, AT&T y Nextel. El resto de los operadores fue incluido en la categoría “otros”. Con base en datos del IFT al segundo trimestre 2015 en conjunto con datos de cuota de mercado de Convergencia Latina para TV paga, se completaron los datos de abonados (en total y por operador) para telefonía fija, TV paga y banda ancha fija. En el caso de la telefonía móvil los datos de abonados (en total y por operador) provienen de GSMA Intelligence.

En Paraguay se analizó en detalle a América Móvil, Telecom, Vox (Hola), Tigo y COPACO<sup>[45]</sup>. El resto de los operadores fue incluido en la categoría “otros”. Con base en datos de la Comisión Nacional de Telecomunicaciones para el 2014 en conjunto con datos de cuota de mercado de Convergencia Latina, se completaron los datos de abonados (en total y por operador) para telefonía fija, TV paga y banda ancha fija. En el caso de la telefonía móvil los datos de abonados (en total y por operador) provienen de GSMA Intelligence.

En Perú se analizó en detalle a América Móvil, Telefónica, DirecTV, Entel y Bitel (Viettel). El resto de los operadores fue incluido en la ca-

[45] En los casos de Colombia y México el servicio de agua potable, tienen un tratamiento especial en el impuesto





tegoría “otros”. Con base en datos de OSIPTEL para el 2014 se completaron los datos de abonados (en total y por operador) para telefonía fija, TV paga y banda ancha fija. En el caso de la telefonía móvil los datos de abonados (en total y por operador) provienen de GSMA Intelligence.

En Uruguay se analizó en detalle a ANTEL, América Móvil, Telefónica, DirecTV, Cablevisión (Grupo Clarín), TCC y Montecable. El resto de los operadores fue incluido en la categoría “otros”. Con base en datos de URSEC para junio 2015 se completaron los datos de abonados (en total y por operador) para telefonía fija, TV paga y banda ancha fija. En el caso de la telefonía móvil los datos de abonados (en total y por operador) provienen de GSMA Intelligence.

En Venezuela se analizó en detalle a CANTV, Telefónica, Digitel, Inter y DirecTV. El resto de los operadores fue incluido en la categoría “otros”. Con base en datos de la Comisión Nacional de Telecomunicaciones para el 2014 en conjunto con datos de cuota de mercado de Convergencia Latina, se completaron los datos de abonados (en total y por operador) para telefonía fija, TV paga y banda ancha fija. En el caso de la telefonía móvil los datos de abonados (en total y por operador) provienen de GSMA Intelligence.

Cabe destacar que en todos los casos se buscó el número de abonados por tecnología en el trimestre más cercano (con disponibilidad de datos) al cuarto trimestre del 2014 y en ningún caso la información recopilada difiere en más de tres trimestres del punto de referencia.

## **A.2. Información sobre ventas, EBITDA, empleo e inversión**

En todos los casos, salvo que se indique específicamente lo contrario, los balances y estados de resultados a los que se hace referencia son los anuales del 2014.

### **3.1 Argentina**

En el caso de Argentina se relevó del balance y estado de resultados de América Móvil los ingresos del operador (discriminado entre fijos y móviles) en la región “Argentina, Paraguay y Uruguay” y se le restó lo resultante de las operaciones en Paraguay Uruguay. Para el EBITDA se le aplicó al valor de ventas, el margen EBITDA de la región “Argentina, Paraguay y Uruguay”. Luego, para inversión el valor fue obtenido

de un artículo de Telegeography dado que el operador no publica esa información en su memoria y balance. Por último, el empleo fue estimado a partir de la relación ventas/empleo de Telefónica, Telecom, Nextel y Cablevisión en Argentina.

La información de ventas (discriminado por fijo y móviles) de Telefónica proviene de los resúmenes de los balances y estado de resultados de la compañía. Cabe destacar que el valor en móviles coincide con el informado por GSMA Intelligence. Luego, la información sobre EBITDA proviene del OIBDA publicado en los resúmenes de los estados de resultado de la compañía, e igual fuente de información se utilizó para la inversión. Finalmente, la información sobre empleados en Argentina se obtuvo del sitio web de la empresa.

Para Telecom Italia se obtuvo la información sobre ventas del balance consolidado y estado de resultado de la empresa (incluye a Personal y la operatoria en Paraguay). De este modo se obtuvo del balance la venta discriminada de Argentina, separada en sector fijo y sector móvil. A este valor se le aplicó el margen EBITDA de la operatoria conjunta, para llegar al EBITDA de Argentina. Y por último, la información de inversión y empleados se obtuvo también de los balances de la compañía.

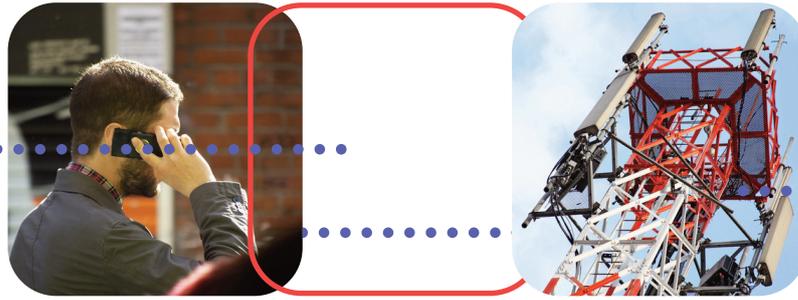
Para Nextel, se obtuvo de GSMA Intelligence las ventas de la empresa y de información periodística se encontró que el EBITDA para la región de Argentina fue negativo. La información sobre ventas se obtuvo de información periodística, y la inversión fue estimada con base en la relación inversión/ventas del resto de los operadores móviles del país.

Para Cablevisión se obtuvo del balance y estado de resultado de la compañía las ventas de TV paga y banda ancha en modo agregado para Argentina y Uruguay, por lo que se procedió a restar lo correspondiente a Uruguay. Posteriormente, para llegar al EBITDA, se le aplicó a las ventas el margen EBITDA de toda la operatoria de la compañía. Finalmente la información sobre empleo e inversión también fue recolectada de la memoria y balance y estado de resultado.

Por último, para llegar al valor total de ingresos, EBITDA, empleos e inversión del país, se estimó en base al porcentaje de mercado que tienen las empresas no analizadas las ventas de las mismas (asumiendo igual ARPU que el resto del mercado), igual margen EBITDA que las empresas analizadas, igual relación empleo/ventas que las empresas analizadas e igual relación inversión/ventas que las empresas analizadas.

Para este país también se contó con información de Telefónica sobre pagos por espectro, empleos, pagos en concepto de cargas sociales, pagos en conceptos de impuestos a la renta y contribuciones e impuestos especiales.





### 3.2 Bolivia

En el caso de Bolivia se obtuvo de la memoria y balance y del estado de resultado de ENTEL el valor total de ventas de la compañía, y se lo discriminó entre fijo y móvil a partir de asumir un ARPU por abonado de telefonía fija de B\$ 100 mensuales, un ARPU por abonado de TV paga de B\$ 171 mensuales y un ARPU de banda ancha fija de B\$ 152 mensuales. Posteriormente, también se recolectó del balance y del estado de resultado de la empresa el EBITDA y la inversión. Por último, la fuente del número de empleados es la sumatoria de empleados presentes en la nómina de la empresa (dato disponible en la página web del operador).

Para Tigo, se obtuvo de la memoria y balance y del estado de resultado de la empresa el valor total de ventas de la compañía, y se lo discriminó entre fijo y móvil a partir de asumir un ARPU por abonado de TV paga de B\$ 171 mensuales. El EBITDA se estimó a partir de aplicar el margen EBITDA para la región de la empresa. La inversión se estimó a partir de información periodística sobre la inversión en el país en el sector móvil, y el número de empleados a partir de información disponible en la página web de la empresa.

En el caso de VIVA, se tomó de GSMA Intelligence el valor de ventas para el sector móvil, y se le agregó un valor para el sector fijo bajo los mismos supuestos de ARPU que fueron utilizados en el caso de ENTEL. Luego, al no poder tener acceso al último balance de la empresa, se aplicó el margen EBITDA de un balance y estado de resultado del 2012. Finalmente el total de empleos se estimó asumiendo igual relación ventas/empleo que el resto del mercado, y para inversión se asumió igual relación inversión/ventas que el resto del mercado.

Por último, para llegar al valor total de ingresos, EBITDA, empleos e inversión del país, se estimó en base al porcentaje de mercado que tienen las empresas no analizadas las ventas de las mismas (asumiendo igual ARPU que el resto del mercado), igual margen EBITDA que las empresas analizadas, igual relación empleo/ventas que las empresas analizadas e igual relación inversión/ventas que las empresas analizadas.

### 3.3 Brasil

En el caso de Brasil se relevó del balance y estado de resultado de América Móvil los ingresos del operador (discriminado entre fijos y móviles). Para el EBITDA se le aplicó al valor de ventas, el margen EBITDA informado en el balance y estado de resultado para el mercado de Brasil. Luego, para inversión el valor fue obtenido a partir de una presentación de la empresa donde se indica que para el 2016 en la región invirtieron el 16% de sus ingresos. Por último, el empleo fue estimado a partir de los empleados informados en la compañía al 2011, asumiendo un crecimiento anual posterior al 10%.

La información de ventas (discriminado por fijo/móviles) de Telefónica proviene de los resúmenes de los balances y estado de resultado de la compañía. Cabe destacar que el valor en móviles coincide con el informado por GSMA Intelligence. Luego, la información sobre EBITDA proviene del OIBDA publicado en los resúmenes de los balances estado de resultado de la compañía, e igual fuente de información se utilizó para la inversión. Finalmente, la información sobre empleados en Brasil se obtuvo de información periodística.

Para TIM el valor de ventas discriminado por fijo y móvil (coincidiendo con lo indicado por GSMA Intelligence) se obtuvo del balance y estado de resultado de la empresa. El margen EBITDA también fue obtenido del balance y estado de resultado de la compañía y luego fue aplicado al total de ventas en telecomunicaciones. El valor de inversiones también fue obtenido del balance de la empresa. Para el número de empleos se obtuvo la información de GSMA Intelligence.

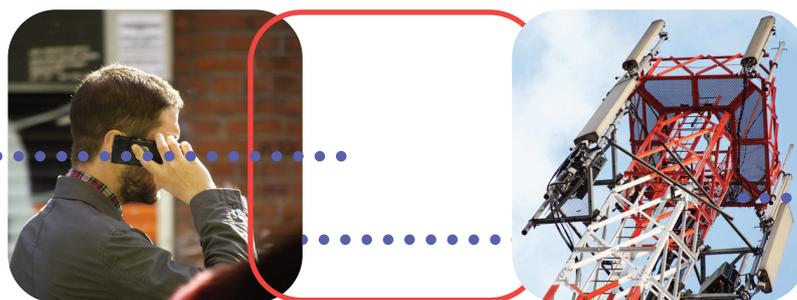
Para Oi, se obtuvo el valor de ventas del balance y estado de resultado de la empresa y para diferenciarlo entre fijo y móvil, se asumió como válido el ingreso estimado por GSMA Intelligence para el sector móvil, siendo lo restante lo que corresponde al sector fijo. El margen EBITDA también fue obtenido del balance y estado de resultado de la compañía y luego fue aplicado al total de ventas en telecomunicaciones. Para el número de empleos se obtuvo información disponible en internet, que es razonable con la relación empleos/ventas del resto de las operadoras del país.

En el caso de Nextel se tomó como válido el valor de ventas y empleo publicado por GSMA Intelligence. Para EBITDA se asumió igual relación EBITDA/Ventas que el resto del mercado. Así también se asumió igual relación inversión/ventas que el resto del mercado.

Para GVT se obtuvo información de ventas, EBITDA y empleo del balance y estado de resultado de la empresa. Para inversión se asumió igual relación inversión/ventas que el resto del mercado.

Para Sky se obtuvo del balance trimestral y estado de resultado el valor de ventas y el margen EBITDA. Para empleo se asumió igual relación empleos/ventas que el resto del mercado. Para inversión se





asumió igual relación inversión/ventas que el resto del mercado.

Para Algar Telecom se tomó el valor de ventas de GSMA Intelligence.. Para EBITDA se asumió igual relación EBITDA/Ventas que el resto del mercado. Para empleo se asumió igual relación empleos/ventas que el resto del mercado. Para inversión se asumió igual relación inversión/ventas que el resto del mercado.

Por último, para llegar al valor total de ingresos, EBITDA, empleos e inversión del país, se estimó en base al porcentaje de mercado que tienen las empresas no analizadas las ventas de las mismas (asumiendo igual ARPU que el resto del mercado), igual margen EBITDA que las empresas analizadas, igual relación empleo/ventas que las empresas analizadas e igual relación inversión/ventas que las empresas analizadas.

Para este país también se contó con información de Telefónica sobre pagos por espectro, empleos, pagos en concepto de cargas sociales, pagos en conceptos de impuestos a la renta y contribuciones e impuestos especiales.

### 3.4 Chile

En el caso de Chile se relevó del balance y estado de resultado de América Móvil los ingresos del operador (discriminado entre fijos y móviles). Para el EBITDA se le aplicó al valor de ventas, el margen EBITDA informado en el balance y estado de resultado para el mercado de Chile. La inversión fue tomada del balance y estado de resultado local de la empresa (en lugar del consolidado para la región). Y finalmente para empleo se asumió igual relación empleos/ventas que el resto del mercado.

La información de ventas (discriminado por fijo/móviles) de Telefónica proviene de los resúmenes de los balances y estado de resultado de la compañía. Cabe destacar que el valor en móviles coincide con el informado por GSMA Intelligence. Luego, la información sobre EBITDA proviene del OIBDA publicado en los resúmenes de los balances y estado de resultado de la compañía, e igual fuente de información se utilizó para la inversión. La información para empleo fue tomada de un reporte de responsabilidad social de la empresa.

Para VTR se obtuvo de la memoria y balance y estado de resultado los ingresos discriminados por tecnología, por lo que luego se los sumo para llegar al total de ingreso en telecomunicaciones. Luego, se aplicó el margen EBITDA de toda la operatoria de la empresa al valor de ventas estimado previamente. El número de empleados también proviene del balance y estado de resultado de la empresa. Para inversión se asumió igual relación inversión/ventas que el resto del mercado.

Para ENTEL Chile se tomó el valor de ventas de la memoria y balance y estado de resultado, y se pudo discriminar entre fijo y móvil tomando el valor de ventas en móvil de la empresa publicado por GSMA Intelligence. Luego, se aplicó el margen EBITDA de toda la operatoria de la empresa al valor de ventas estimado previamente. El valor de inversión también fue obtenido del balance y estado de resultado de la empresa. Y para el número de empleos se obtuvo información disponible en internet, que es razonable con la relación empleos/ventas del resto de las operadoras del país.

Por último, para llegar al valor total de ingresos, EBITDA, empleos e inversión del país, se estimó en base al porcentaje de mercado que tienen las empresas no analizadas las ventas de las mismas (asumiendo igual ARPU que el resto del mercado), igual margen EBITDA que las empresas analizadas, igual relación empleo/ventas que las empresas analizadas e igual relación inversión/ventas que las empresas analizadas.

Para este país también se contó con información de Telefónica sobre pagos por espectro, empleos, pagos en concepto de cargas sociales, pagos en conceptos de impuestos a la renta y contribuciones e impuestos especiales.

### 3.5 Colombia

En el caso de Colombia se tomó el valor total de ingresos por tecnología fija publicado por la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones. A partir de esa información se obtuvo el ingreso para todas las compañías del país en el sector fijo. Luego, le fue añadido el valor de ventas en móviles publicado por GSMA Intelligence para llegar al valor total de ventas por empresa. La única salvedad fue América Móvil, donde al valor de las operaciones con tecnología fija, se le añadió el valor de ventas en móviles publicado en el balance y estado de resultado.

Así también, en América Móvil se aplicó el margen EBITDA publicado en el balance y estado de resultado de la empresa para multiplicarlo por el valor de ventas y llegar al EBITDA. El número de empleados se obtuvo del sitio web de la compañía, y para la inversión el valor fue obtenido a partir de una presentación de la empresa donde se indica que para el 2016 en la región invirtieron el 16% de sus ingresos. En el caso de Telefónica, el margen EBITDA fue obtenido de la me-





moria y balance y estado de resultado de la empresa como así también el monto de inversión. El número de empleados fue obtenido del sitio web de la empresa.

Para ETB el número de empleados y el monto de inversión fueron obtenidos de los balances y estado de resultado de la empresa.

Por último, para llegar al valor total de EBITDA, empleos e inversión del país, se asumió que las mismas tienen igual margen EBITDA que las empresas analizadas, igual relación empleo/ventas que las empresas analizadas e igual relación inversión/ventas que las empresas analizadas.

Para este país también se contó con información de Telefónica sobre pagos por espectro, empleos, pagos en concepto de cargas sociales, pagos en conceptos de impuestos a la renta y contribuciones e impuestos especiales.

### **3.6 Costa Rica**

En el caso de Costa Rica se tomó el valor total de ingresos por tecnología fija publicado por SUTEL. A partir de esa información se obtuvo el ingreso para todas las compañías del país en el sector fijo. Luego, le fue añadido el valor de ventas en móviles publicado por GSMA Intelligence para llegar al valor total de ventas por empresa. Posteriormente el margen EBITDA de ICE fue obtenido del balance y estado de resultado de la compañía y se le aplicó a las ventas en telecomunicaciones de la compañía. Para América Móvil y Telefónica se utilizó el margen EBITDA de cada empresa en Centro América, ya que ninguna de las dos publica datos discriminados para Costa Rica. Por último, para empleos e inversión se consideró el valor publicado por SUTEL, y se asumió que el mismo está distribuido entre empresas en igual porcentaje que están distribuidas sus ventas.

### **3.7 Ecuador**

En el caso de Ecuador se relevó del balance y estado de resultado de América Móvil los ingresos del operador (discriminado entre fijos y móviles). Para el EBITDA se le aplicó al valor de ventas, el margen EBITDA informado en el balance y estado de resultado para el mercado de Ecuador. El número de empleados se obtuvo del sitio web de la compañía, y para la inversión el valor fue obtenido a partir de

una presentación de la empresa donde se indica que para el 2016 en la región invirtieron el 16% de sus ingresos.

Para CNT el total de ingresos de la compañía fue obtenido de una presentación de los balances y estado de resultado de la empresa, y posteriormente se diferenció entre ingresos fijos y móviles tomando como válido los ingresos móviles que surgen de los datos de GSMA Intelligence. El margen EBITDA y el monto de inversión también provienen de la presentación del balance y estado de resultado de la empresa; y para empleos se tomó la información de un artículo periodístico.

La información de ventas (discriminado por fijo/móviles) de Telefónica proviene de los resúmenes de los balances y estado de resultado de la compañía. Luego, la información sobre EBITDA proviene del OIBDA publicado en los resúmenes de los balances y estado de resultado de la compañía, e igual fuente de información se utilizó para la inversión. La información para empleo fue tomada de un reporte de responsabilidad social de la empresa.

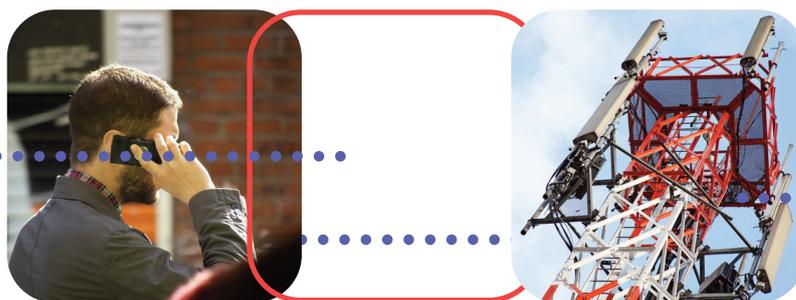
Por último, para llegar al valor total de ingresos, EBITDA, empleos e inversión del país, se estimó en base al porcentaje de mercado que tienen las empresas no analizadas las ventas de las mismas (asumiendo igual ARPU que el resto del mercado), igual margen EBITDA que las empresas analizadas, igual relación empleo/ventas que las empresas analizadas e igual relación inversión/ventas que las empresas analizadas. Para este país también se contó con información de Telefónica sobre pagos por espectro, empleos, pagos en concepto de cargas sociales, pagos en conceptos de impuestos a la renta y contribuciones e impuestos especiales.

### 3.8 México

En el caso de México se relevó del balance y estado de resultado de América Móvil los ingresos del operador (discriminado entre fijos y móviles). Para el EBITDA se le aplicó al valor de ventas, el margen EBITDA informado en el balance y estado de resultado para el mercado de México. Luego, para inversión el valor fue obtenido a partir de una presentación de la empresa donde se indica que para el 2016 en la región invirtieron el 16% de sus ingresos. Por último, el empleo fue estimado a partir de los empleados informados en la compañía al 2011, asumiendo un crecimiento anual posterior al 10%.

La información de ventas de Telefónica proviene de los resúmenes de los balances y estado de resultado de la compañía. Luego, la información sobre EBITDA proviene del OIBDA publicado en los resúmenes de los balances y estado de resultado de la compañía, e igual fuente de información se utilizó para la inversión. La información para empleo fue tomada de un reporte de responsabilidad social de la empresa.





Para Megacable, se tomó del balance y estado de resultado el valor de ventas discriminado por tecnología, para luego realizar la sumatoria y llegar al valor total de ventas de la empresa en telecomunicaciones. El margen EBITDA y el valor de inversión también provienen del balance y estado de resultado. Finalmente, el número de empleos fue estimado asumiendo igual relación empleos/ventas que el resto del mercado.

Para Grupo Televisa, Axtel, Dish, AT&T, Nextel y Sky los ingresos totales de las empresas fueron estimados a partir del segundo informe trimestral estadístico 2015 publicado por el IFT. A esos ingresos trimestrales, se los multiplico por 4 para llegar a valores anuales. Posteriormente, para llegar al EBITDA, se le aplico a ese valor de ventas el margen EBITDA del balance anual 2014 y estado de resultado de cada empresa en los casos de Grupo Televisa, Axtel y Sky. Para Axtel el número de empleados y el monto de inversión provienen también del balance y estado de resultado de la empresa. En el caso de Nextel el número de empleos proviene de GSMA Intelligence. Para el resto de los casos el número de empleos fue estimado asumiendo igual relación empleos/ventas que el resto del mercado; el valor de inversión fue estimado asumiendo igual relación inversión/ventas que el resto del mercado y el EBITDA fue estimado asumiendo igual margen EBITDA que el resto del mercado.

Por último, para llegar al valor total de ingresos, EBITDA, empleos e inversión del país, se estimó en base al porcentaje de mercado que tienen las empresas no analizadas las ventas de las mismas (tomando como valor total de ventas del sector el valor estimado a partir de la información publicada en el segundo informe trimestral estadístico 2015 del IFT), asumiendo igual margen EBITDA que las empresas analizadas, y asumiendo igual relación empleo/ventas que las empresas analizadas e igual relación inversión/ventas que las empresas analizadas.

Para este país también se contó con información de Telefónica sobre pagos por espectro, empleos, pagos en concepto de cargas sociales, pagos en conceptos de impuestos a la renta y contribuciones e impuestos especiales.

### 3.9 Paraguay

En el caso de Paraguay se tomó el valor total de ingresos por tecnología fija publicado por la Comisión Nacional de Telecomunicaciones. A partir de esa información se obtuvo el ingreso para todas las compañías del país en el sector fijo. Luego, le fue añadido el valor de ventas en móviles publicado por GSMA Intelligence para llegar al valor total de ventas por empresa. La única salvedad fue COPACO donde el valor de ventas totales fue tomado del balance y estado de resultado de la compañía y se discriminó el ingreso por tecnología a partir del cruzamiento de datos del balance y estado de resultado y el reporte de la CONATEL.

Luego para América Móvil el margen EBITDA fue tomado el reportado en el balance y estado de resultado para la región “Argentina, Paraguay y Uruguay”. Para Telecom/Personal el margen EBITDA fue tomado el reportado en el balance consolidado y estado de resultado de Argentina (que incluye la operatoria en Paraguay) y el número de empleos fue relevado de GSMA Intelligence.

Vox (Hola) fue considerado en modo independiente de COPACO, ya que la empresa presenta estados financieros por separado. Para esta empresa de un artículo periodístico se tomó que tiene margen EBITDA negativo (lo que se condice con la importante pérdida que genera en el margen total de COPACO), por lo que se consideró que el EBITDA es 0. Y para empleo, también la información fue tomada de un artículo periodístico (para COPACO la información de empleo también fue tomada de otro artículo periodístico).

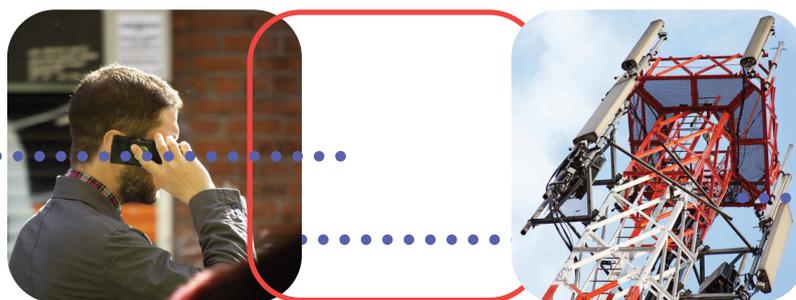
Para Tigo, el EBITDA fue considerado el resultante para la región de América del Sur en el balance y estado de resultado de la compañía, y el monto de inversión es el específico del país publicado en la memoria y balance y estado de resultado. Para empleo se asumió que Tigo a nivel América tiene igual relación ventas/empleo por país.

Por último, para llegar al valor total de ingresos, EBITDA, empleos e inversión del país, se estimó en base al porcentaje de mercado que tienen las empresas no analizadas las ventas de las mismas (asumiendo igual ARPU que el resto del mercado), igual margen EBITDA que las empresas analizadas, igual relación empleo/ventas que las empresas analizadas e igual relación inversión/ventas que las empresas analizadas. Estos supuestos también fueron tomados para estimar el empleo y las inversiones de las empresas analizadas en detalle, pero que no fue encontrada esa información.

### 3.10 Perú

En el caso de Perú se relevó del balance y estado de resultado de América Móvil los ingresos del operador (discriminado entre fijos y móviles). Para el EBITDA se le aplicó al valor de ventas, el margen EBITDA informado en el balance y estado de resultado para el mercado de Perú. Luego, para inversión el valor fue obtenido de un artí-





culo periodístico. Por último, el empleo fue estimado a partir de los empleados informados en la compañía al 2011, asumiendo un crecimiento anual posterior al 10%.

La información de ventas (discriminado por fijo/móviles) de Telefónica proviene de los resúmenes de los balances y estado de resultado de la compañía. Luego, la información sobre EBITDA proviene del OIBDA publicado en los resúmenes de los balances y estado de resultado de la compañía, e igual fuente de información se utilizó para la inversión. Finalmente, la información sobre empleados proviene de GSMA Intelligence.

Para DirecTV los ingresos se estimaron tomando el ARPU para la región publicado en el balance y estado de resultado de la empresa. De la misma fuente se obtuvo el margen EBITDA y el monto de inversión. Luego, de Find Tech fue obtenido el número de empleados (igual fuente fue usada para ENTEL).

Para Entel y Bitel los montos de ingresos fueron obtenidos de GSMA Intelligence. El monto de inversión de Entel fue obtenido de un artículo periodístico.

Por último, para llegar al valor total de ingresos, EBITDA, empleos e inversión del país, se estimó en base al porcentaje de mercado que tienen las empresas no analizadas las ventas de las mismas (asumiendo igual ARPU que el resto del mercado), igual margen EBITDA que las empresas analizadas, igual relación empleo/ventas que las empresas analizadas e igual relación inversión/ventas que las empresas analizadas. Estos supuestos también fueron tomados para estimar el empleo y las inversiones de las empresas analizadas en detalle, pero que no fue encontrada esa información.

Para este país también se contó con información de Telefónica sobre pagos por espectro, empleos, pagos en concepto de cargas sociales, pagos en conceptos de impuestos a la renta y contribuciones e impuestos especiales.

### **3.11 Uruguay**

En el caso de Uruguay se tomó de GSMA Intelligence los ingresos móviles. Para el EBITDA se le aplicó al valor de ventas, el margen EBITDA

informado en el balance y estado de resultado para el mercado de “Argentina, Paraguay y Uruguay”. Luego, para inversión el valor fue obtenido de un artículo periodístico.

La información de ventas de Telefónica proviene de los resúmenes de los balances y estado de resultado de la compañía, lo que coincide con la información de GSMA Intelligence. Luego, la información sobre EBITDA proviene del OIBDA publicado en los resúmenes de los balances y estado de resultado de la compañía, e igual fuente de información se utilizó para la inversión.

Para ANTEL del balance y estado de resultado de la empresa se obtuvo el valor total de ventas por tecnología, por lo que luego se sumó y se llegó al valor total de ventas de la empresa en telecomunicaciones. Así también del balance y estado de resultado fue obtenida la información sobre margen EBITDA, empleos e inversión.

Luego, para las empresas de TV paga se tomó como valor total de ventas lo indicado por el regulador (URSEC) y se distribuyó ese ingreso por cuota de mercado de cada empresa que opera en ese mercado. El margen EBITDA de las empresas del Grupo Clarín fue tomado del balance y estado de resultado consolidado de la empresa (que incluye a Argentina).

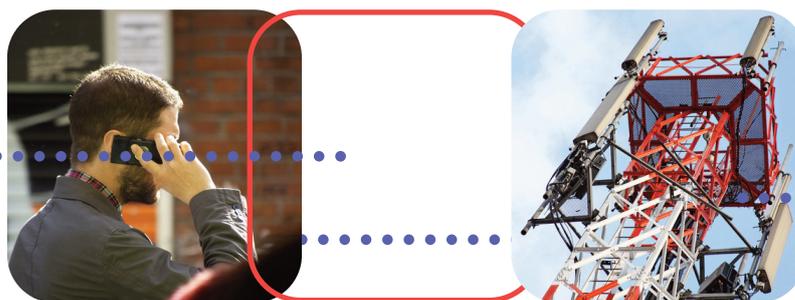
Por último, para llegar al valor total de ingresos, EBITDA, empleos e inversión del país, se estimó en base al porcentaje de mercado que tienen las empresas no analizadas las ventas de las mismas (asumiendo igual ARPU que el resto del mercado), igual margen EBITDA que las empresas analizadas, igual relación empleo/ventas que las empresas analizadas e igual relación inversión/ventas que las empresas analizadas. Estos supuestos también fueron tomados para estimar el empleo y las inversiones de las empresas analizadas en detalle, pero que no fue encontrada esa información.

Para este país también se contó con información de Telefónica sobre pagos por espectro, empleos, pagos en concepto de cargas sociales, pagos en conceptos de impuestos a la renta y contribuciones e impuestos especiales.

### 3.12 Venezuela

En el caso de Venezuela se tomó el valor total de ingresos por tecnología fija publicado por el regulador local. A partir de esa información se obtuvo el ingreso para todas las compañías del país en el sector fijo (considerando el tipo de cambio oficial). Luego, le fue añadido el valor de ventas en móviles publicado por GSMA Intelligence (ya publicado en dólares) para llegar al valor total de ventas por empresa. La única salvedad fue Telefónica donde el valor total de ventas se obtuvo de la memoria y balance y estado de resultado de la empresa. Así también para Telefónica el EBITDA (OIBDA) y la inversión provienen del resumen de la memoria y balance y estado de resultado





(como porcentaje de ventas de Venezuela de la región “Venezuela y Centro América”). El valor de empleo de esta empresa proviene de GSMA Intelligence.

Para CANTV el margen EBITDA proviene de la memoria y balance y estado de resultado de los años 2011/2012 debido a que no se pudo tener acceso a información más reciente. El número de empleos e inversión provienen de artículos periodísticos que hacen referencia a comunicados del gobierno sobre la empresa. Para Digitel y DirecTV el monto de inversión también proviene de artículos periodísticos.

Por último, para llegar al valor total de ingresos, EBITDA, empleos e inversión del país, se estimó en base al porcentaje de mercado que tienen las empresas no analizadas las ventas de las mismas (asumiendo igual ARPU que el resto del mercado), igual margen EBITDA que las empresas analizadas, igual relación empleo/ventas que las empresas analizadas e igual relación inversión/ventas que las empresas analizadas. Estos supuestos también fueron tomados para estimar el empleo y las inversiones de las empresas analizadas en detalle, pero que no fue encontrada esa información.

## **B. Metodología y fuentes utilizadas para realizar el análisis de cuentas nacionales**

### **B.1. Fuentes utilizadas para relevamiento de datos y metodología**

En el caso de Argentina se utilizó información anual para el 2012 y el 2014 del valor bruto de la producción y el valor agregado de la producción proveniente del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)<sup>[47]</sup> a precios corrientes. Posteriormente se convirtieron los valores a dólares en base al tipo de cambio anual publicado en la base de datos de la UIT.

Como los datos del 2014 están disponibles sólo para las grandes categorías (sin información a nivel dígitos) se efectuó el supuesto que los componentes de cada categoría crecieron a igual tasa que la categoría en su conjunto, en el período 2012/2014.

En el caso de Brasil se utilizó información anual para el 2013 del valor bruto de la producción y el valor agregado de la producción prove-

a las ventas, dado el interés del gobierno para promulgar el uso de este servicio público. Similar tipo de medidas podrían ser aplicadas al sector de telecomunicaciones, para reducir los precios y fomentar la adopción, penetración

niente del IBGE a precios corrientes. Posteriormente se convirtieron los valores a dólares en base al tipo de cambio anual publicado en la base de datos de la UIT.

Luego, y como la agregación de rubros no coincide exactamente con la de Argentina, se efectuó un análisis a nivel más desagregado de dígitos de modo de considerar en cada categoría los mismos rubros que en Argentina. Este trabajo se pudo realizar para todas las categorías salvo: “Fabricación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática”; “Servicios de correos” e “Informática y actividades conexas”. En esos casos se tomó la relación de cada subcategoría en relación con el rubro general, del promedio regional. Así también en el caso de Brasil se presentan en modo agregado los datos de producción de gas y energía eléctrica. Para esta situación, se los separó en base al promedio regional de la relación de producción gas/energía eléctrica.

En el caso de Colombia se utilizó información anual para el 2013 del valor bruto de la producción y el valor agregado de la producción<sup>[48]</sup> proveniente del DANE a precios corrientes. Posteriormente se convirtieron los valores a dólares en base al tipo de cambio anual publicado en la base de datos de la UIT.

Luego, y como la agregación de rubros no coincide exactamente con la de Argentina, se efectuó un análisis a nivel más desagregado de dígitos de modo de considerar en cada categoría los mismos rubros que en Argentina. Este trabajo se pudo realizar para todas las categorías salvo: “Fabricación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática” y “Edición. Reproducción de grabaciones”. En esos casos se tomó la relación de cada subcategoría en relación con el rubro general, del promedio regional.

En el caso de México se utilizó información anual para el 2014 del valor bruto de la producción proveniente del INEGI a precios corrientes. Posteriormente se convirtieron los valores a dólares en base al tipo de cambio anual publicado en la base de datos de la UIT. Luego, y para llegar a los valores de valor agregado por sector, se consideró el valor agregado del año 2008 para cada categoría general, ya que no hay valores más actuales al respecto.

Luego, y como la agregación de rubros no coincide exactamente con la de Argentina, se efectuó un análisis a nivel más desagregado de dígitos de modo de considerar en cada categoría los mismos rubros que en Argentina. Este trabajo se pudo realizar para todas las categorías salvo: “Edición. Reproducción de grabaciones”. En ese caso se tomó la relación de la subcategoría en relación con el rubro general, del promedio regional. Así también en el caso de México se presentan en modo agregado los datos de producción de gas y agua. Para esta situación, se los separó en base al promedio regional de la relación de producción gas/agua.





## C. Metodología utilizada para realizar el análisis de impacto indirecto

### C.1. Estimación de la contribución del eco-sistema digital al crecimiento del Producto Interno Bruto

Para probar las hipótesis presentadas arriba, se construyó un modelo de crecimiento endógeno que vincula el PIB al stock de capital fijo, la fuerza de trabajo y el índice de digitalización presentado en el capítulo 2 para 150 países<sup>[49]</sup>. Así también, se controla por el PIB previo, dado que el mismo es uno de los principales determinantes del actual. Este modelo está basado en una función de producción Cobb-Douglas como la siguiente:

$$Y_{(t)} = A_{(t)} K_{(t)}^{1-b} L_{(t)}^b \quad (1)$$

en la cual:

$A_{(t)}$  representa el nivel de digitalización (medido por el índice)  
 $K_{(t)}$  corresponde a stock de capital fijo (medida por la variable de formación de capital fijo reportada por el Banco Mundial)  
 $L_{(t)}$  representa la capacidad de la fuerza de trabajo (medida por el porcentaje de trabajadores con educación secundaria o superior, y el número de egresados universitarios)

En particular, en el modelo se busca estimar el impacto del índice de digitalización en el aumento del PIB, controlando por el capital y el trabajo:

$$\frac{PIB_{(t)}}{PIB_{(t-1)}} = A_{(t)} * K_{(t)}^{\beta_3} * L_{(t)}^{\beta_4} \quad (2)$$

De acuerdo a esta función, y luego de tomar logaritmos, el modelo utilizado es el siguiente:

$$\log (PIB_{i,t}) = \beta_0 + \beta_1 * \log (PIB_{i,t-1}) + \beta_2 * \log (A_{i,t}) + \beta_3 * \log (K_{i,t}) + \beta_4 * \log (L_{i,t}) + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

Este modelo incluye efectos fijos por año y por país. Así también los errores estándar se estiman de modo robusto y ajustando por grupos

[49] A pesar que se estimó el índice para 198 países, se tiene la serie completa del mismo así como de las variables de control, para solamente 150 países.

a nivel regional, ponderando a cada país de igual modo en el modelo 1. En la medida en que los resultados pueden estar sesgados por lo que acontece en países con pocos habitantes, el modelo también fue estimado ponderando a cada país por su población en el modelo 2 (ver cuadro 10-1).

**Cuadro C-1. Impacto de la Digitalización en el Crecimiento del PIB**

Variable dependiente: PIB <sub>(t)</sub>	Modelo 1	Modelo 2
PIB previo (PIB <sub>(t-1)</sub> )	0,7508 (0,0228) ***	0,7402 (0,0361) ***
Stock de Capital Fijo (K <sub>(t)</sub> )	0,0953 (0,0252) ***	0,1191 (0,0361) **
Fuerza de Trabajo (L <sub>(t)</sub> )	-0,0154 (0,0139)	-0,0481 (0,0331)
Índice de Digitalización (A <sub>(t)</sub> )	0,0633 (0,0204) **	0,0749 (0,0253) **
Constante	1,7817 (0,2779) ***	1,8261 (0,2855) ***
Efecto Fijo por año	Sí	Sí
Efecto fijo por país	Sí	Sí
Observaciones	1.350	1.350
R - Cuadrado	0,9953	0,9934

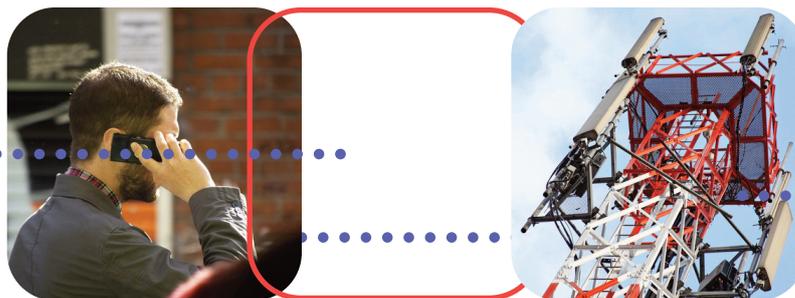
Nota: \*\*\*Significatividad estadística al 99%, \*\*Significatividad estadística al 95%, \*Significatividad estadística al 90%. Entre paréntesis los errores estándares robustos, agrupados a nivel regional.

Fuente: Análisis Telecom Advisory Services

El método de estimación es OLS con errores estándar robustos agrupados a nivel regional. En lo que hace al control por endogeneidad, el mismo se efectúa mediante los efectos fijos por país y año. Si bien algunos de los componentes específicos del índice pueden ser endógenos con respecto al PIB (por ejemplo penetración de banda ancha y de telefonía móvil), el peso combinado de estas últimas en el índice es de 5% solamente.

Como es de esperar, los resultados indican en primer lugar que el PIB del período actual está determinado principalmente por el PIB del periodo previo debido al efecto de inercia en los ciclos económicos. Asimismo, de acuerdo a la función de Cobb-Douglas, los cambios en el stock de capital fijo también afectan al crecimiento económico, con una significatividad estadística superior al 98%. Lo mismo ocurre con el índice de digitalización, indicando la importante contribución económica de las TIC. Por otro lado, la fuerza de trabajo no tiene efecto en el crecimiento del PIB, dado que la misma es una variable que tiene poca variación entre años. En contraposición, la varianza del stock del capital fijo en el periodo analizado es casi el triple de la correspondiente al capital humano. De este modo, y de acuerdo a ambos modelos, un aumento del 10% en el índice de digitalización genera un incremento de entre 0,63% y 0,75% en el PIB per cápita. La estructura del modelo Cobb Douglas, donde lo que se estima es el factor exponencial del capital fijo y del capital humano (sin que esa variable este incluida en el coeficiente) implica retornos constantes a escala.





Como el impacto de la digitalización puede variar en función del nivel de adopción de las nuevas tecnologías en cada país, se estima un modelo adicional en el que se agregan a las variables independientes anteriores, el índice promedio para los países en los cuatro niveles de desarrollo (ver cuadro 10-2).

**Cuadro C-2. Impacto de la Digitalización en el Crecimiento del PIB, en función del nivel de adopción de TIC**

Variable dependiente: PIB <sub>(t)</sub>	Modelo 1	Modelo 2
PIB previo (PIB <sub>(t-1)</sub> )	0,7397 (0,0213) ***	0,7294 (0,0235) ***
Stock de Capital Fijo (K <sub>(t)</sub> )	0,0920 (0,0252) ***	0,1150 (0,0362) **
Fuerza de Trabajo (L <sub>(t)</sub> )	-0,0146 (0,0130)	-0,0409 (0,0295)
Índice de Digitalización Países Avanzados	0,0540 (0,0193) **	0,0485 (0,0216) *
Índice de Digitalización Países Transicionales	0,0588 (0,0183) **	0,0572 (0,197) **
Índice de Digitalización Países Emergentes	0,0612 (0,0182) ***	0,0633 (0,0190) ***
Índice de Digitalización Países Limitados	0,0527 (0,0165) **	0,0527 (0,0196) **
Constante	1,8832 (0,2659) ***	1,8788 (0,1987) ***
Efecto Fijo por año	Sí	Sí
Efecto fijo por país	Sí	Sí
Observaciones	1.350	1.350
R - Cuadrado	0,9951	0,9932

Nota: \*\*\*Significatividad estadística al 99%, \*\*Significatividad estadística al 95%, \*Significatividad estadística al 90%. Entre paréntesis los errores estándares robustos, agrupados a nivel regional.

Fuente: Análisis Telecom Advisory Services

Este segundo modelo muestra que para los países con un nivel de digitalización limitado, el nivel de impacto es inferior que en el estadio superior. Al alcanzar el nivel de digitalización de países emergentes se observa un mayor nivel de impacto económico. Esto se debe a que en esta etapa a los efectos directos generados por el uso de las nuevas tecnologías (referidos arriba), se agrega el impacto económico del despliegue de redes. Posteriormente, al alcanzar los mayores niveles de digitalización, los efectos de un aumento en el índice en el PIB se reducen debido a que en estos estadios la mayor parte de la población ya está digitalizada, y se hacen presentes únicamente los

efectos derivados de una mejor utilización de la tecnología. En este caso, se hizo la salvedad de analizar si existe un impacto diferencial, donde se midió por nivel de digitalización si existe un impacto diferencial del índice (aunque se sigue asumiendo retorno constante a escala para capital fijo y capital humano).

También cabe destacar, que en ambos modelos los coeficientes de impacto de la digitalización son significativamente más elevados que los calculados para el impacto de tecnologías aisladas, como la penetración de banda ancha<sup>[50]</sup> o telefonía móvil. Este es un resultado importante porque confirma que el impacto económico de las TIC crece a partir del efecto acumulado de tecnologías (telefonía móvil, fija, banda ancha, informática), así también como de su asimilación y uso productivo. Aumentar la penetración de banda ancha es tan solo una de las políticas públicas; la maximización del impacto económico se genera a partir del despliegue de políticas que van de las telecomunicaciones a la computación, de la adopción y uso de Internet a la innovación empresarial.

Los resultados del análisis realizado capturan tanto los efectos directos como indirectos del crecimiento de la digitalización. Pero como en América Latina el peso del sector telecomunicaciones en el PIB no ha tenido mayores modificaciones desde el 2004 (debido a que el aumento en el nivel de usuarios, se compensa con un menor ARPU), los resultados agregados de este modelo están capturando principalmente los impactos indirectos del crecimiento de la digitalización.

[50] Ver Katz, R. (2012). The economic impact of broadband: Research to date and policy issues. Geneva: International Telecommunications Union.



