

La Evolución de las Telecomunicaciones Móviles

en América Latina y el Caribe

Autores:

Fabrizio D'almeida
Diego Margot

La Evolución de las Telecomunicaciones Móviles en América Latina y el Caribe

Copyright © 2018 Corporación Interamericana de Inversiones (CII). Este trabajo tiene licencia bajo Creative Commons IGO 3.0 Attribution-NonCommercial-NoDerivatives (CC-IGO Licencia BY-NC-ND 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducido con atribución a la CII y para cualquier propósito no comercial. No se permite ningún trabajo derivado.

Cualquier disputa relacionada con el uso de los trabajos de la CII que no pueda resolverse de manera amistosa deberá someterse a arbitraje de conformidad con las reglas UNCTRAL. El uso del nombre de la CII para cualquier otro propósito que no sea la atribución, y el uso del logotipo de la CII estará sujeto a un contrato de licencia escrito entre la CII y el usuario y no está autorizado como parte de esta licencia CC-IGO.

Luego de un proceso de revisión por pares, y previo consentimiento por escrito de la CII, una versión revisada de este trabajo también puede reproducirse en cualquier revista académica, incluidas las indexadas por la Asociación Americana de Economía Econ-Lit, siempre que se acredite a la CII y que el (los) autor (es) no reciban ingresos de la publicación. Por lo tanto, la restricción para recibir ingresos de dicha publicación solo se extenderá al autor (es) de la publicación. Con respecto a tal restricción, en caso exista cualquier inconsistencia entre la licencia de Creative Commons IGO 3.0 Attribution-NonCommercial-NoDerivatives y estas declaraciones, este último prevalecerá.

Tenga en cuenta que el enlace proporcionado anteriormente incluye términos y condiciones adicionales de la licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son las de los autores y no necesariamente reflejan las opiniones del Grupo del Banco Interamericano de Desarrollo, sus respectivas Juntas de Directores, o los países que representan.

Diseño Portada: David Peña Blanco

La Evolución de las Telecomunicaciones Móviles en América Latina y el Caribe

FABRICIO D'ALMEIDA *

DIEGO MARGOT †

Universidad de Illinois

BID Invest

Abril de 2018

En este estudio, documentamos y comparamos la progresión de la penetración de la telefonía móvil en cada uno de los países de América Latina y el Caribe y los gastos de capital asociados a esta expansión. Al utilizar un conjunto de datos detallado a nivel de empresa, estudiamos la expansión de la cobertura, las inversiones, la implementación de tecnología y las tendencias de calidad del servicio. Exploramos el ciclo de surgimiento a la obsolescencia en cada una de las cuatro generaciones de tecnología móvil y mostramos que fue bajo la tecnología de segunda generación cuando se produjo la mayor parte de la expansión del acceso al teléfono móvil. A pesar de la consolidación de la penetración del mercado en niveles superiores al 80% de la población de los países más ricos, existen importantes brechas de acceso en algunos países y brechas de calidad en términos de cobertura 4G y velocidad de conexión en toda la región. Estas ideas son primordiales como un primer paso para una evaluación más profunda de la dinámica de esta industria en América Latina.

* Departamento de Economía, Universidad de Illinois en Urbana-Champaign, 214 David Kinley Hall, 1407 W. Gregory Drive, Urbana, IL 61801, Estados Unidos de América. Correo electrónico: dalmeid1@illinois.edu.

Sitio web: <https://sites.google.com/view/fabriciodalmeida>.

† IDB Invest, 1350 New York Avenue, NW. Washington DC, 20577, EE. UU. Correo electrónico: dmargot@iadb.org.

1 Introducción

La industria de las telecomunicaciones es la base del desarrollo. Fomenta el crecimiento económico y ayuda a mejorar las vidas de las personas. Los servicios de telecomunicaciones desempeñan un papel clave en el logro de cada uno de los 17 objetivos de desarrollo sostenible de las Naciones Unidas, desde la promoción del acceso a los servicios de salud hasta la mejora de los resultados educativos. El avance de las tecnologías de telecomunicaciones también es esencial para lograr infraestructura, ciudades y comunidades sostenibles. No es posible pensar en dispositivos de infraestructura de medidores inteligentes, edificios verdes inteligentes o centros de coordinación de catástrofes en toda la ciudad sin servicios modernos de telecomunicaciones. Estos servicios también son crucialmente importantes para fomentar y mejorar la innovación, crear nuevos productos y servicios y enfrentar el cambio climático.

Las telecomunicaciones, y específicamente la disponibilidad de banda ancha, crean puestos de trabajo y oportunidades comerciales, aumentan la productividad de la empresa y conectan a las personas, las regiones y los mercados de maneras inimaginables hace algunos años. Los servicios de telecomunicaciones de calidad tienen el potencial de aumentar las oportunidades para las poblaciones más vulnerables al disminuir la brecha digital.

La disponibilidad de banda ancha afecta positivamente al empleo, a la productividad de la empresa y al crecimiento económico. En cuanto al empleo, la disponibilidad de banda ancha agregó 1.0-1.8% a la tasa de crecimiento del empleo local y 0.5-1.2% a la tasa de crecimiento del número de establecimientos comerciales (Gillet et al., 2006) y estos efectos son mayores en áreas rurales y aisladas (Atasoy, 2013). Además, el mayor uso de servicios de banda ancha está asociado con una mayor nómina (Van Gaasbeck, 2008) .¹

Con respecto a la productividad de la empresa, la adopción de banda ancha aumenta la productividad de la misma en un 7-10%. Estos efectos son consistentes en las zonas urbanas y rurales y en los sectores intensivos de alto contra bajo conocimiento (Grimes et al., 2012). Sin embargo, para que la adopción de banda ancha tenga un impacto total en la productividad, es necesario que exista un entorno adecuado. En primer lugar, el efecto sobre la productividad no es instantáneo, toma tiempo.

¹ Estos estudios se refieren a la fase de adopción temprana en los Estados Unidos, de 1987 a 2004, y utilizan datos administrativos y estimaciones de datos de panel para encontrar correlaciones entre estas variables. El estudio de Atasoy (2013), sin embargo, utiliza la estimación IV para establecer una relación causal.

Existe evidencia convincente de que la remuneración de TI (Tecnología de la Información) es generalmente más pronunciada a largo plazo (Devaraj y Kohli 2003, Brynjolfsson y Hitt 2003, Tambe y Hitt 2012). Esto se debe a que las empresas simplemente no se conectan a la TI y disfrutan de sus efectos de inmediato, sino que deben realizar una transición desafiante desde sus procesos comerciales existentes y deben realizar inversiones complementarias (Brynjolfsson y otros 2002, Brynjolfsson y Hitt 2003).

En segundo lugar, los efectos no siempre son iguales en todas las empresas. Las empresas más grandes pueden estar mejor equipadas para aprovechar al máximo los servicios de banda ancha. Se constata que las PYMES se benefician de la adopción de aplicaciones de banda ancha avanzadas seleccionadas en función de factores complementarios, tales como: (i) industria de operaciones (servicios vs. fabricación); (ii) la relevancia de las aplicaciones específicas de software de banda ancha para la industria de operación de las PYMES; y (iii) la realización de cambios estratégicos y organizativos complementarios. Cuando estos factores están presentes, las ganancias de productividad oscilan entre 20% y 70% (Colombo et al., 2013).²

Finalmente, la adopción de banda ancha tiene un impacto positivo en el crecimiento económico. Un aumento de 10 puntos porcentuales en la penetración de banda ancha elevó el crecimiento anual per cápita en 0.3 a 1.5 puntos porcentuales (Czernich et al., 2011). Los efectos están más cerca del límite superior cuando hay una masa crítica de infraestructura (Koutrompis, 2009).³ Para ALC, García Zaballos y López-Rivas (2012) encontraron que una expansión del 10% de banda ancha está asociada con un aumento del 3,2% en el PIB, aunque no pudieron establecer una relación causal.

La evidencia anecdótica también destaca cómo los servicios de banda ancha pueden mejorar las vidas de las personas. En Mali, los residentes de Tombuctú pueden llamar a parientes que viven en la capital, Bamako, o parientes en Francia. En Ghana, los agricultores de Tamale pueden enviar un mensaje de texto para conocer los precios del maíz y el tomate en Accra, a más de 400 kilómetros de distancia. En Níger, los jornaleros pueden llamar a conocidos en Benin para conocer las oportunidades laborales sin tener que realizar el viaje de EE.UU. \$40. En Malawi, las personas afectadas por el VIH y el SIDA pueden recibir mensajes de texto diariamente, recordándoles que deben tomar sus medicamentos a tiempo (Aker y Mbiti, 2010).

² Estos estudios usan la estimación estructural del modelo y cubren América del Norte, Nueva Zelanda y Europa.

³ Estos estudios utilizan la estimación de variables instrumentales del panel para encontrar una relación causal entre la adopción de banda ancha y el crecimiento del PIB, utilizando un panel de muchos países de todo el mundo que abarca el período 1996-2007.

Sin embargo, la revolución de la banda ancha móvil presenta un desafío. Como con cada revolución tecnológica, hay ganadores y perdedores. Hay sectores dinámicos que aprovechan al máximo las nuevas posibilidades y hay sectores tradicionales que están relegados. Hay habilidades cuya demanda aumenta, beneficiando a cierto tipo de trabajadores, y habilidades, cuya demanda cae, perjudicando a los trabajadores que no pueden mantenerse al ritmo de los cambios.

Por estas razones, es crucialmente importante que el dividendo digital llegue a todos, y específicamente que llegue a los sectores más vulnerables de la población. Sin esto, la brecha entre los que tienen acceso digital y los que no tienen acceso digital aumentará hasta el punto en que los costos y los efectos negativos de la brecha superan las ganancias de los avances técnicos. Es por eso que es importante entender la inversión en el despliegue de nuevas tecnologías, acceso y tendencias de adopción.

Desde el surgimiento de los teléfonos móviles a fines de la década de 1990, la industria de las telecomunicaciones ya ha experimentado cuatro avances importantes en tecnología. Cada nueva generación de tecnología de telefonía móvil (es decir, 2G, 3G, 4G) está asociada a una nueva ola de inversiones por parte de las empresas de telecomunicaciones. Desde fines de la década de 1990 hasta 2017, cuatro nuevas generaciones requirieron inversiones conjuntas equivalentes a 0.15% del PIB mundial. Mientras que en los países desarrollados la capacidad de las empresas para acceder a los mercados financieros para financiar tales expansiones es bien conocida, en los países de América Latina la fuente de fondos para financiar la progresión tecnológica de esta industria queda por explorar.

Para entender completamente el desarrollo de la industria de las telecomunicaciones es necesario considerar dos dimensiones: primero, implementación y adopción de infraestructura, y segundo, desarrollo de habilidades y creación de contenido. Ambas dimensiones son complementarias entre sí e igualmente importantes. Por supuesto, la infraestructura (redes físicas, dispositivos conectados) es la entrada básica para el avance de la industria, pero la implementación no es suficiente por sí misma. Igualmente, importante es la tasa de adopción. Si la infraestructura no se utiliza, si los usuarios no adoptan la tecnología, las inversiones no tienen sentido. La pregunta es, entonces, ¿cómo incentivar la adopción, una vez que la infraestructura esté en su lugar? Aquí, las habilidades y el contenido juegan un papel clave. Los consumidores adoptarán (comprarán) los servicios si encuentran beneficios al hacerlo, y lo harán, si encuentran contenido interesante que puedan consumir. Curiosamente, los consumidores prefieren contenido local, contenido que está en un idioma que entienden y que satisface su interés y refleja su idiosincrasia. Por lo tanto, para fomentar la adopción, una masa crítica de contenido local debe estar disponible para los consumidores, y el contenido local proviene de desarrolladores locales con las habilidades necesarias. También es muy importante tener disponibles trabajadores calificados y firmas locales para crear contenido local.

En el presente trabajo, estudiamos la primera dimensión. Documentamos y comparamos la progresión del despliegue tecnológico y la adopción del consumidor, estudiando las tendencias de penetración de teléfonos móviles en cada uno de los 26 países de América Latina y el Caribe que son miembros prestatarios del Grupo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) entre 2000 y 2017. El acceso al teléfono móvil aumentó de menos del 10% de la población en el año 2000 a más del 70% en 2017. También estudiamos la inversión necesaria (gastos de capital) asociada a esta expansión. A pesar de la consolidación de la penetración del mercado en niveles superiores al 80% de la población en los países latinoamericanos más ricos, el surgimiento de la tercera y cuarta generaciones aumentó los niveles de inversión de menos del 10% a más del 20% de los ingresos de la industria. Por otra parte, la inversión en capital como porcentaje del PBI aumentó de 0.05% en el año 2000 a casi 0.1% en 2017.

También se explora el ciclo del surgimiento a la obsolescencia en cada una de las cuatro generaciones de teléfonos móviles. Mostramos que fue bajo la tecnología de segunda generación que se produjo la mayor parte de la expansión del acceso al teléfono móvil. Mientras que la tecnología de tercera generación tuvo un ciclo que duró 4 años antes de comenzar a perder clientes hacia la cuarta generación, la segunda generación tuvo un ciclo de 8 años. Esto es evidencia de que el progreso y la adopción de la tecnología se están moviendo más rápido con el tiempo.

Además, discutimos la estructura del mercado detrás de la expansión del acceso a teléfonos móviles. Como fue principalmente realizada por el sector privado, la industria de las telecomunicaciones es única entre sectores de infraestructura en América Latina. Históricamente, los sectores de infraestructura han estado bajo el control del gobierno durante períodos de fuertes inversiones. Sin embargo, el sector privado tiene un papel predominante en la industria de las telecomunicaciones en América Latina, y aunque no existen monopolios, el sector no debe considerarse perfectamente competitivo, ya que hay pocos operadores en todos los mercados.

Estas ideas son primordiales como un primer paso para una evaluación más profunda de la dinámica de esta industria en ALC. Particularmente, si estamos interesados en una investigación futura sobre la financiación de la industria de las telecomunicaciones, es importante analizar las tendencias en el acceso a los teléfonos móviles, en el número de conexiones por generación de tecnología, los montos totales de inversión, el mercado de la industria estructura y sus problemas regulatorios. Este trabajo es el primer estudio que analiza las tendencias de la penetración de dispositivos móviles y la adopción de tecnología durante un largo período de tiempo para la mayoría de los países de ALC. Utilizando un conjunto de datos nuevos y detallados de GSMA Intelligence, podemos identificar y comparar las tasas de penetración del mercado, las tendencias de inversión y la adopción tecnológica durante 17 años a partir de una única fuente de datos homogénea que permite comparaciones entre países y períodos. Este trabajo produce una de las descripciones más completas de la industria de telecomunicaciones móviles para ALC. También está relacionado con otros estudios sectoriales, como el de CEPAL: “El estado de la

banda ancha en América Latina y el Caribe” (2016, 2018) y trabajos académicos, es decir, Barrantes y Galperin (2008). Nuestro estudio, sin embargo, abarca más países y años que las obras citadas, ofreciendo una imagen más detallada de las tendencias de la industria para toda la región en un período de tiempo más largo.

El estudio procede de la siguiente manera. La sección 2 describe el conjunto de datos empleados en los análisis empíricos. La sección 3 proporciona la evaluación de las tendencias en el acceso a teléfonos móviles. La sección 4 presenta la evolución de las conexiones por generación de tecnología. La sección 5 analiza la evolución de las inversiones realizadas por la industria de las telecomunicaciones. La sección 6 discute la relación entre la calidad del servicio y el impacto en el desarrollo. La sección 7 describe la estructura del mercado y el marco regulatorio de la industria de las telecomunicaciones móviles en América Latina y el Caribe. Finalmente, la sección 8 concluye.

2 Datos

Utilizamos un nuevo conjunto de datos de GSMA Intelligence.⁴ El conjunto de datos contiene información trimestral, del 2000 T1 al 2017 T3 (T: trimestre). El período es lo suficientemente largo como para estudiar tendencias de mediano y largo plazo en la industria de las telecomunicaciones. Lamentablemente, no se remonta a principios de los años 90, cuando tuvo lugar la mayor parte de la privatización de las empresas de telecomunicaciones y el primer despliegue de servicios de voz móvil. Sin embargo, se extiende durante un período suficientemente largo para incluir muchos eventos clave de la industria. Desde la introducción e implementación de Internet móvil con las tecnologías 1G / 2G a principios de los 2000 hasta la actual revolución 4G alrededor de 2010. También cubre un período en el que tuvieron lugar muchas fusiones y adquisiciones, y donde nuevas empresas ingresaron a los mercados latinoamericanos.

El conjunto de datos contiene información sobre cuatro temas importantes: fechas de implementación de tecnología, tasas de adopción de consumidores, identidad de cada operador activo (y algunos que han salido del mercado) e inversión. Más específicamente, nos permite observar fechas de despliegue de diferentes tecnologías, desde 1G hasta 4G.

⁴ Todos los datos de telecomunicaciones, gráficos y análisis de datos en este documento se basan en los datos de GSMA, (c) GSMA Intelligence, 2016, a menos que se indique lo contrario.

GSMA obtiene información de diferentes fuentes, luego la estandariza para que sea comparable entre países y años. También recopila algunas variables directamente de las autoridades reguladoras, como la información que los operadores están legalmente obligados a presentar al regulador y que el regulador puso a disposición del público. Entre ellos, la cantidad de suscriptores (o conexiones) y las fechas de introducción de tecnología en la mayoría de los países. Se recopilan otras variables de los informes públicos de las empresas, como las que las Bolsas requieren que presenten las empresas cotizadas. Entre estas variables, información financiera como CAPEX (Capital Expenditures: inversiones de bienes capitales) agregado. Otros datos se recopilan directamente de los operadores, como las inversiones. Si bien GSMA hace un esfuerzo para tener datos precisos, la información recabada de los operadores es auto declarada.

Combinamos la información de datos de GSMA con otros datos económicos y demográficos, como el PIB y las poblaciones de países de los Indicadores del desarrollo mundial del Banco Mundial. Este tipo de información se presenta originalmente sobre una base anual, y las técnicas de interpolación estándar se utilizan para completar los datos trimestrales. Estos datos nos permiten comprender mejor cómo la evolución de la expansión de las telecomunicaciones móviles y las tasas de adopción pueden estar correlacionadas con las características sociales y económicas de los países de ALC. Vamos a concentrar el análisis en los 26 países de ALC que son miembros prestatarios del BID.

3 Penetración de mercado

Utilizamos la penetración de mercado, definida como la cantidad de suscriptores únicos sobre la población total, como nuestra principal medida para evaluar el acceso a esta tecnología desde 2000 hasta 2017. Es importante distinguir entre la cantidad de teléfonos o conexiones y los suscriptores únicos. Los suscriptores únicos se refieren a la cantidad de personas que tienen acceso a un servicio o tecnología. Sin embargo, los suscriptores únicos pueden tener más de un teléfono. Entonces, es posible que haya más conexiones que los suscriptores únicos, si algunos suscriptores tienen más de una línea. De esta forma, el uso de conexiones puede sobreestimar la tasa de penetración real. Para determinar con precisión esta tasa de frecuencia, utilizamos suscriptores únicos o individuos. Las personas con más de un teléfono móvil cuentan como un único suscriptor a los efectos de determinar las tasas de penetración y adopción.

La Figura 1 muestra que, para el año de 2000, menos del 10% de la población tenía un teléfono móvil. El alto costo de los dispositivos móviles en ese momento en relación con el ingreso promedio se puede atribuir como la razón principal de la baja penetración en el mercado. Según la Oficina de Estadísticas Laborales de EE. UU., Los precios de los servicios de telefonía inalámbrica fueron un 37,04% más bajos en 2017 en comparación con 2000

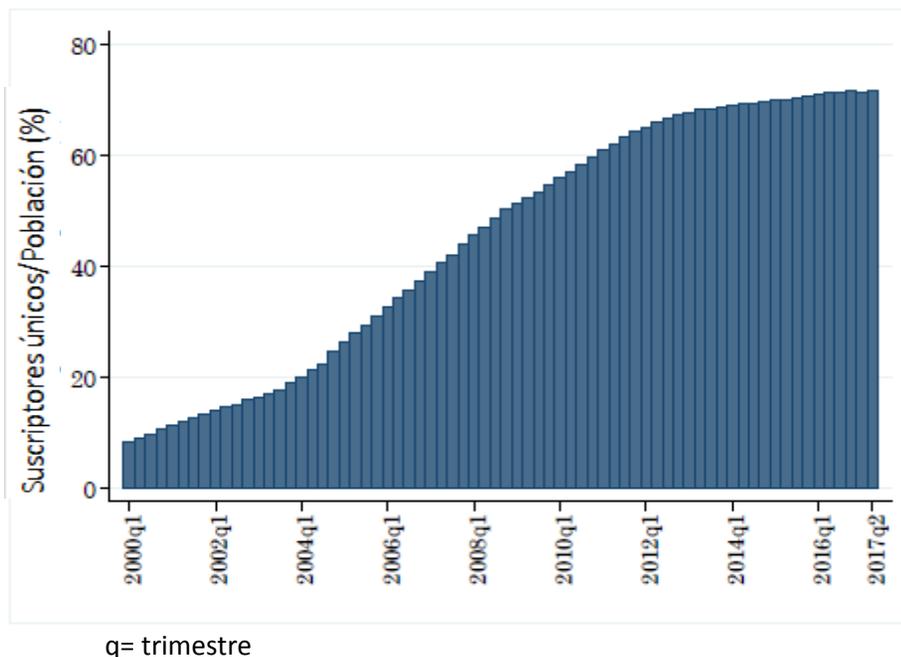
(Oficina de Estadísticas Laborales de EE. UU., Índice de precios al consumidor para el servicio de telefonía inalámbrica). Si bien no hay datos completos y estandarizados para ALC, la evidencia de diferentes estudios muestra la misma tendencia. El costo mensual de la canasta móvil prepaga de bajo volumen como porcentaje del salario mínimo mensual en 2007 (año de introducción del iPhone) varió del 5% en Argentina y Chile, al 10% en Colombia y Uruguay a más del 15% en Brasil y México (Barrantes y Galperin, 2008). El costo de una canasta de servicios similar en 2016 ⁵ es inferior al 3% en Argentina y Chile (aproximadamente un 40% menos respecto de 2007), menos del 4% en Brasil, Colombia y Uruguay, y alrededor del 7% en México (60% menos para estos países e incluso menor para Brasil).

Si bien el acceso a los teléfonos móviles creció a una tasa de 2.5 puntos porcentuales (p.p.) en los primeros cuatro años de la década de 2000, en 2004 la industria de las telecomunicaciones experimentó un punto de inflexión. El crecimiento se aceleró a casi 6 p.p. por año y se mantuvo a este alto ritmo hasta finales de 2012, cuando casi el 70% de la población ya tenía un dispositivo móvil. De 2012 a 2017, el crecimiento se desaceleró a menos de 2 p.p. por año, lo que indica que el mercado móvil puede estar llegando a un punto de saturación (medido como el acceso a un teléfono móvil).

Para la región en su conjunto, podemos observar que el acceso a teléfonos móviles ha aumentado considerablemente entre 2000 y 2017. A comienzos de la década de 2000, todos los países tenían una tasa de penetración inferior al 20%, mientras que para el año 2017 para todos los países menos Haití, más de la mitad de su población ya tenía acceso a ella. La disparidad en las tasas de penetración entre los países se puede explicar en parte por sus diferencias en el desarrollo económico. La correlación entre penetración de mercado y desarrollo económico es 0.56, y es estadísticamente significativamente diferente de cero en el nivel de 1%.

⁵ Costo mínimo para un paquete de datos prepagos de banda ancha móvil. Esta canasta no es directamente comparable a la usada por Barrantes y Galperin (2008) ya que incluye más servicios, pero es útil para presentar nuestro caso: primero, porque incluye más servicios a un costo menor, lo que refuerza nuestro caso, y segundo, porque ambos estudios usan un estándar, paquete básico en el momento en que fueron escritos. En esta industria en rápida evolución, para comparar el costo del servicio a lo largo de los años, es razonable comparar la misma categoría de servicios, en este caso, los paquetes básicos, aunque los paquetes reales no incluyen exactamente los mismos artículos: el paquete básico en 2007 está obsoleto en 2016.

Figura 1. Penetración del mercado

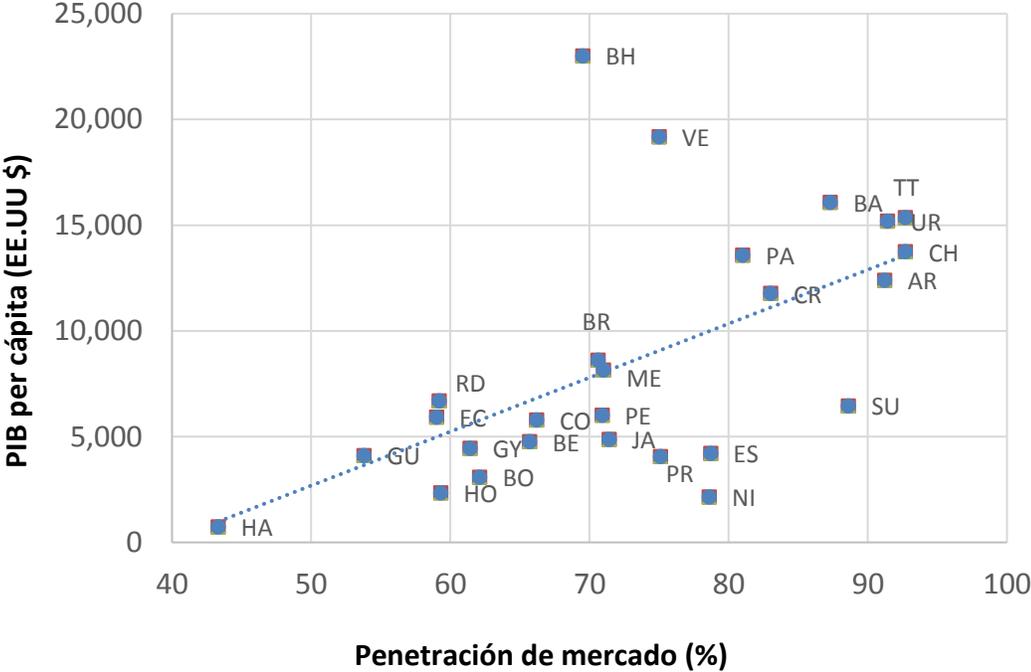


La Figura 2 muestra cada país de América Latina por ingreso, PIB per cápita, a partir de 2016, en dólares estadounidenses, y penetración de mercado, a partir del cuarto trimestre de 2016. Con la excepción de Venezuela y las Bahamas, representados por los dos puntos más a la derecha, todos los países cuyo PIB per cápita supera los EE.UU. \$10.000 presentan una penetración en el mercado superior al 80%. Mientras tanto, todos los países cuyo PIB per cápita está por debajo de EE.UU. \$5,000 tienen una penetración de mercado por debajo del 80%.

Como se observó, la evolución de la penetración del mercado difiere entre los países: la velocidad con la que los países alcanzaron su estado actual fue diferente, y hay algunos mercados donde la penetración aún está lejos de considerarse saturada. Países como Honduras (tasa de penetración del 60%), Bahamas, Venezuela (tasa de penetración del 70%), Barbados y Trinidad y Tobago (tasa de penetración superior al 90%) alcanzaron sus tasas actuales relativamente rápido: en 2008-10, casi habían logrado sus niveles de cobertura en 2017. Es decir, estos países exhibieron un alto aumento en la tasa de penetración de 2000 a 2010, y se estabilizaron después de eso. Sin embargo, téngase en cuenta que esto no significa que todos estos países lograron la saturación del mercado como se observó en Honduras, Bahamas y Venezuela. Otros países como Colombia y Ecuador (aproximadamente 65% de tasa de penetración), Brasil, Jamaica y Paraguay (70%), y Argentina, Chile y Uruguay (más del 90%) experimentaron un proceso de expansión más estable, alcanzando sus tasas de penetración actuales entre 2011 y 2014. Vale la pena destacar Colombia y Ecuador, porque alcanzaron la tasa de penetración de 50% muy

temprano, en 2006, pero después de ese período inicial de expansión de la cobertura de alta velocidad, el proceso se estancó. Les tomó otros 6 a 8 años alcanzar el 60-65% (solo un 10-15% adicional de su nivel de cobertura de 2006) y no han aumentado desde entonces. Finalmente, otros países como Belice, Bolivia, República Dominicana y Guyana (alrededor del 60% de tasa de penetración), México, Perú (más del 70%), Nicaragua, Panamá y Surinam (más del 80%) solo alcanzan sus tasas actuales por 2015-17, y con la excepción de Surinam, que puede haber alcanzado su tasa de saturación, pueden continuar ampliando sus tasas de cobertura en los próximos años si la tendencia actual continúa. En el Apéndice, la Figura A1 presenta la evolución de la penetración de mercado para cada uno de los 26 países.

Figura 2. PIB per cápita y Penetración de mercado (2016)

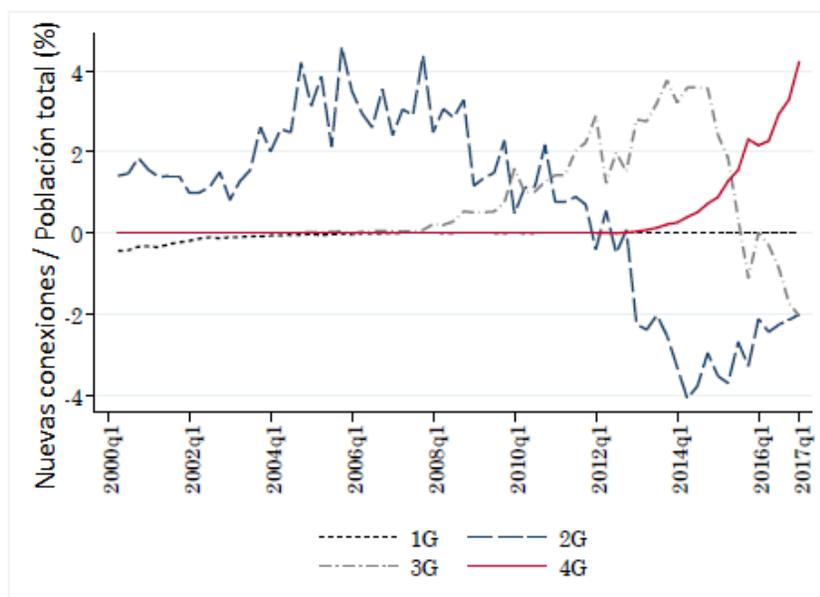


4 Adopción de nuevas tecnologías

Aunque la adopción de teléfonos móviles ya se acerca al 80%, el desarrollo de nuevas tecnologías que mejoran las capacidades de los dispositivos móviles crea una demanda continua de nuevas inversiones en la industria de las telecomunicaciones. Durante el período de 2000 a 2017, fuimos testigos de: (i) la desaparición de la primera generación de tecnología (analógica), (ii) el amanecer y el ocaso del 2G, (iii) el amanecer de 3G y su actual atractivo perdido para los clientes, y (iv) la aparición del último 4G. La Figura 3 presenta estas tendencias al trazar la tasa de nuevas conexiones por generación de tecnología.

Cabe señalar que el ciclo de vida de cada nueva tecnología se está acortando. Este fenómeno, cuando las tecnologías más nuevas superan las tecnologías más antiguas a un ritmo más rápido, haciendo que el último período de dominación tecnológica sea cada vez más corto, se conoce como salto de rana o alterno. Observamos este patrón de salto de rana en ALC durante nuestro período de muestreo. La adopción de la segunda generación (2G) de la tecnología de telefonía móvil comenzó a acelerarse en el primer trimestre de 2004, cuando la tasa de nuevas conexiones alcanzó la marca del 2% de la población por primera vez. Esta tasa se mantuvo por encima del nivel del 2% hasta el primer trimestre de 2009, lo que hace que la expansión de 2G sea la más larga de las cuatro, a 5 años del total. En el primer trimestre de 2010, la tasa de conexiones nuevas de la tercera generación superó la tasa de 2G por primera vez. Sin embargo, solo un año después, la expansión 3G comenzó a acelerarse. La marca del 2% de nuevas conexiones para la tercera generación se alcanzó en el cuarto trimestre de 2011 y se mantuvo por encima de este nivel hasta el tercer trimestre de 2015. Por lo tanto, el período de expansión 3G duró casi cuatro años. Finalmente, la desaparición de la expansión 3G, al caer por debajo del 2% en el tercer trimestre de 2015, fue seguida por la adopción de la cuarta generación, que alcanzó la marca del 2% a más tardar en el primer trimestre de 2016.⁶

Figura 3. Nuevas conexiones trimestrales por generación de tecnología



⁶ En el Apéndice, la Figura A3 presenta la evolución de las conexiones totales por país y generación de tecnología.

En 2009, el acceso a un teléfono móvil llegó a más de la mitad de la población de la región bajo la tecnología 2G. Es natural que cuando la tecnología 3G esté disponible, no solo atraiga a los clientes que no tenían un teléfono celular, sino también a aquellos que querían actualizar a un mejor acceso. Por lo tanto, dada la limitación en el tamaño del mercado y el inicio de la nueva tecnología 3G, el número de conexiones 2G existentes finalmente comenzó a disminuir. En el primer trimestre de 2012, la tasa de conexiones (netas) alcanzó el lado negativo (desconexiones netas) por primera vez, lo que indica que la tecnología 2G ya estaba siendo sustituida por la entonces nueva generación 3G. La tasa de desconexiones 2G alcanzó su máximo de casi 4% por trimestre a principios de 2014 y ha estado perdiendo usuarios desde entonces. Desde su pico de expansión en 2006 T1 hasta el pico de desconexiones en 2014 T1, el ciclo de la tecnología 2G duró 8 años. Por otro lado, la tecnología 3G, desde su pico de expansión en 2013 T4 hasta la tasa más alta de desconexiones en 2017 T1, fue de menos de 4 años, un ciclo que fue menos de la mitad que el de 2G. Queda por ver si cuando se llega a los clientes sin servicio en ALC (aquellos en áreas rurales aisladas y pobres urbanos), eligen la última tecnología (es decir 4G o tecnologías futuras) o algo más viejo y más asequible como 3G, que puede extender el ciclo de vida de esta tecnología.

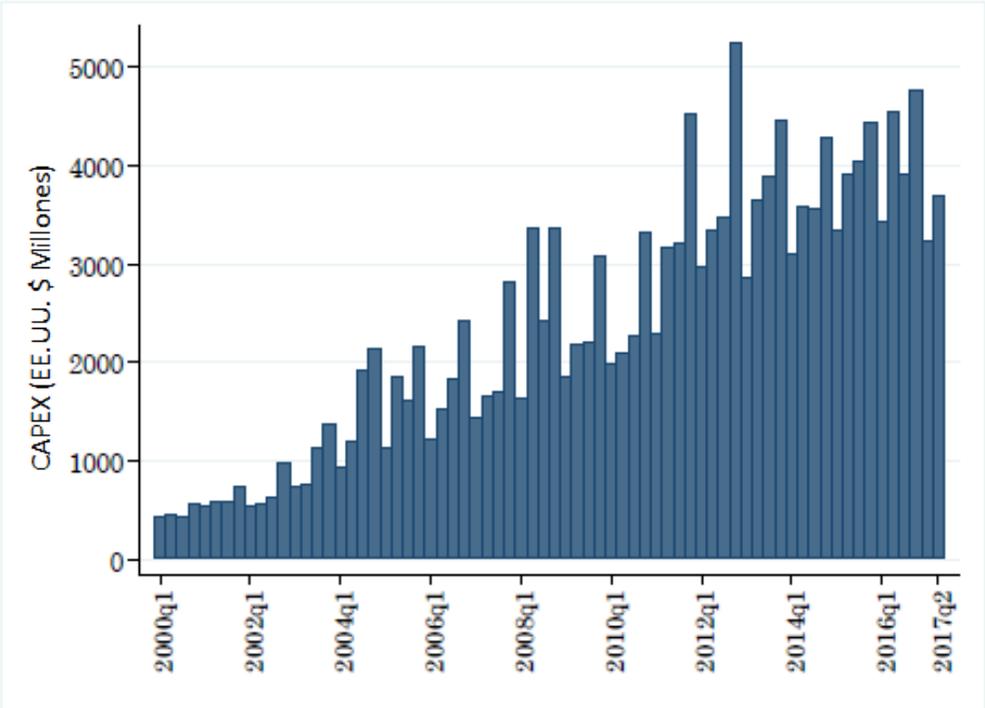
5 Inversiones

La expansión del acceso a los teléfonos móviles y la posterior evolución de la tecnología requirieron inversiones masivas por parte de la industria de las telecomunicaciones. La Figura 4 muestra que la suma de los gastos de capital (CAPEX) en todos los 26 países miembros prestatarios del BID aumentó de menos de mil millones de dólares por trimestre en 2000 a más de 3 mil millones por trimestre de 2012 a 2017, con picos por encima de 4 mil millones. La desagregación utilizando la frecuencia trimestral nos permite observar que la mayoría de los picos en los gastos de capital ocurren en el cuarto trimestre calendario de cada año. Este patrón está en línea con la mayoría de la literatura de inversiones corporativas que muestra que la gran mayoría de las empresas coincide con su último trimestre fiscal con el último trimestre calendario. En la mayoría de los países, una parte de los gastos de capital se puede deducir para reducir el impuesto a la renta anual y, como resultado, las empresas tienen un incentivo para aumentar estos gastos durante el último trimestre fiscal del año para minimizar las obligaciones tributarias. Según nuestros datos, la industria de las telecomunicaciones no es una excepción a este patrón. El análisis a nivel de país muestra la heterogeneidad entre países. Si bien cada país sigue su propia tendencia, se pueden observar tres patrones generales. En primer lugar, países como Brasil, Chile, Colombia y Panamá alcanzaron sus niveles más altos de inversión antes de 2006. Estos países hicieron grandes inversiones al principio, desplegando la mayoría de sus redes para la tecnología 2G. Inversiones posteriores estaban destinadas a actualizar los sistemas y expandir la cobertura a áreas que aún no están cubiertas. Otros países como Belice, Bolivia,

República Dominicana, Guyana y Paraguay exhiben un pico de inversión más temprano y más bajo entre 2004 y 2008, y un pico posterior más alto para 2013-14. Estos países realizaron algunas inversiones tempranas para implementar servicios móviles en algunas áreas, pero aún tenían importantes vacíos de cobertura para cubrir en 2010. Una segunda ola de inversiones se destinó a llenar estas brechas y actualizar los sistemas a 3G. Finalmente, países como Costa Rica, El Salvador, Honduras y Jamaica realizaron la mayoría de sus inversiones al final de nuestro período muestral, después de 2008-09.⁷

Es posible argumentar que los países de ALC experimentaron un período de fuerte expansión económica durante la década de 2000 y, por lo tanto, el aumento de las inversiones de la industria de las telecomunicaciones podría estar capturando solo el crecimiento natural de estas economías. Sin embargo, cuando analizamos los gastos de capital de las empresas de telecomunicaciones sobre el PIB de la región, la Figura 5 muestra que también hubo un aumento en la participación de la inversión total.

Figura 4. Gastos trimestrales de inversión de capital (EE.UU. \$ Millones)



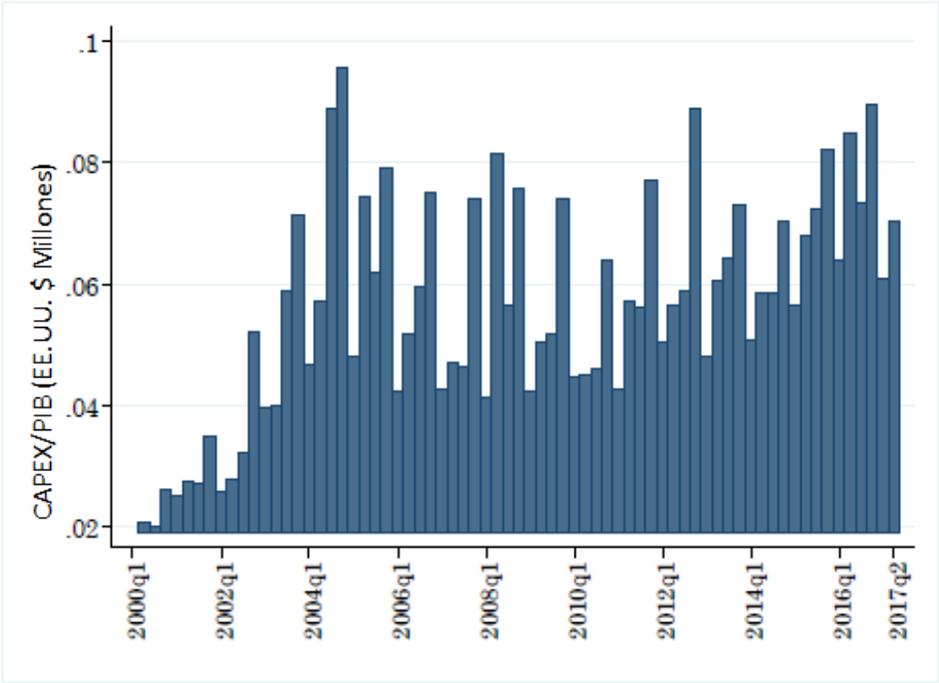
⁷ En el Apéndice, la Figura A2 presenta la serie cronológica de la industria de telecomunicaciones CAPEX por país.

Entre 2000 y 2003, las inversiones anuales representaron menos del 0,1% del PIB. A medida que la tecnología de segunda generación comenzó a aumentar el acceso a teléfonos móviles, el CAPEX sobre el PIB alcanzó un promedio anual del 0,2% de la economía entre 2004 y 2012, y con el surgimiento de la tercera y cuarta generaciones alcanzó el 0,25% del PIB a partir de 2012 hasta 2017.

Investigar cómo las empresas de telecomunicaciones financiaron su expansión bajo cada tecnología tendríamos que analizar su acceso a la financiación interna y externa. Aunque este problema está fuera del alcance de este estudio, se pueden hacer algunas ideas. Según la teoría del orden jerárquico (véanse, por ejemplo, Myers y Majluf 1984, Quan, 2002; Ronconi y Kawamura, 2015, para ALC), las empresas deberían utilizar primero los fondos generados internamente para financiar sus inversiones.

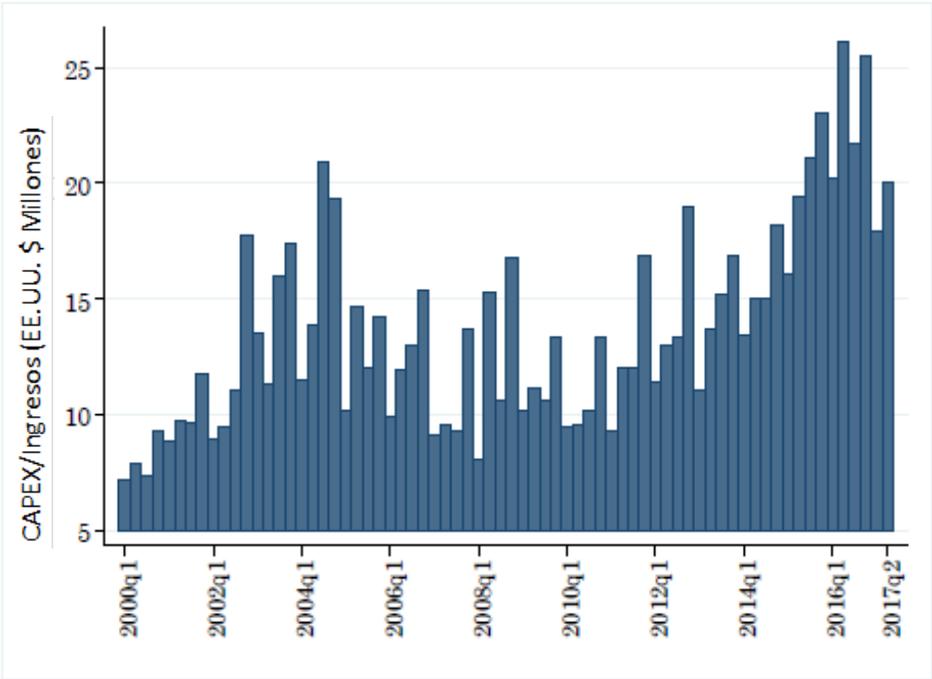
El flujo de efectivo de las actividades operativas tiene un costo menor en comparación con los fondos externos, como la deuda y la nueva emisión de capital. A principios de la década de 2000, dado que la penetración del mercado era baja, la capacidad de generar ingresos en comparación con la necesidad de inversión era limitada, probablemente requiriendo financiación de fuentes externas. Como primer paso, analizamos la evolución del CAPEX como una parte de los ingresos totales.

Figura 5. Gastos trimestrales de inversión de capital sobre PIB.



La Figura 6 muestra que de 2000 a 2003 las compañías de telecomunicaciones invirtieron menos del 10% de sus ingresos. Una vez más, coincidiendo con el período de expansión del acceso al teléfono móvil, en 2004, la inversión trimestral promedio alcanzó casi el 15% de los ingresos. En los años siguientes, el CAPEX como participación en los ingresos se mantuvo en niveles cercanos al 10% de los ingresos. Finalmente, coincidiendo con el surgimiento de la cuarta generación, podemos observar un aumento en esta proporción de más del 20% desde 2015.⁸

Figura 6. Gastos trimestrales de inversión de capital sobre Ingresos.

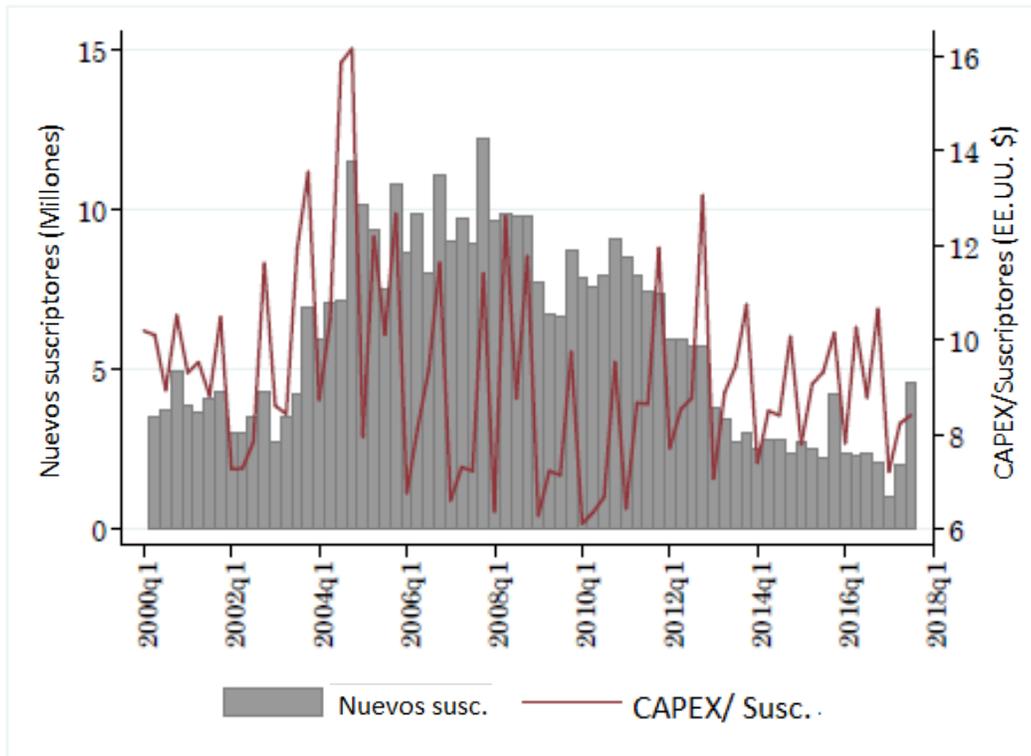


De hecho, la Figura 7 muestra que fue en 2004, el año en que se aceleró más el número de nuevos suscriptores, y que la inversión alcanzó su mayor monto en casi EE.UU \$16 por suscriptor.⁹ Dado un primer auge en la base de suscriptores y el consecuente aumento en sus ingresos, es probable que las empresas de telecomunicaciones pasaron de una estrategia de financiación mayormente externa a inversiones que se financiaron más con fondos generados internamente. Esta hipótesis explicaría por qué el CAPEX como participación en los ingresos aumentó sustancialmente después de 2014.

⁸ En el Apéndice, la Figura A5 muestra la dinámica de la relación de ingresos de CAPEX por país.

⁹ En el Apéndice, la Figura A6 presenta la evolución de las inversiones por suscriptor por país.

Figura 7. Nuevos suscriptores y necesidad de inversión.



6 Impacto de calidad y desarrollo

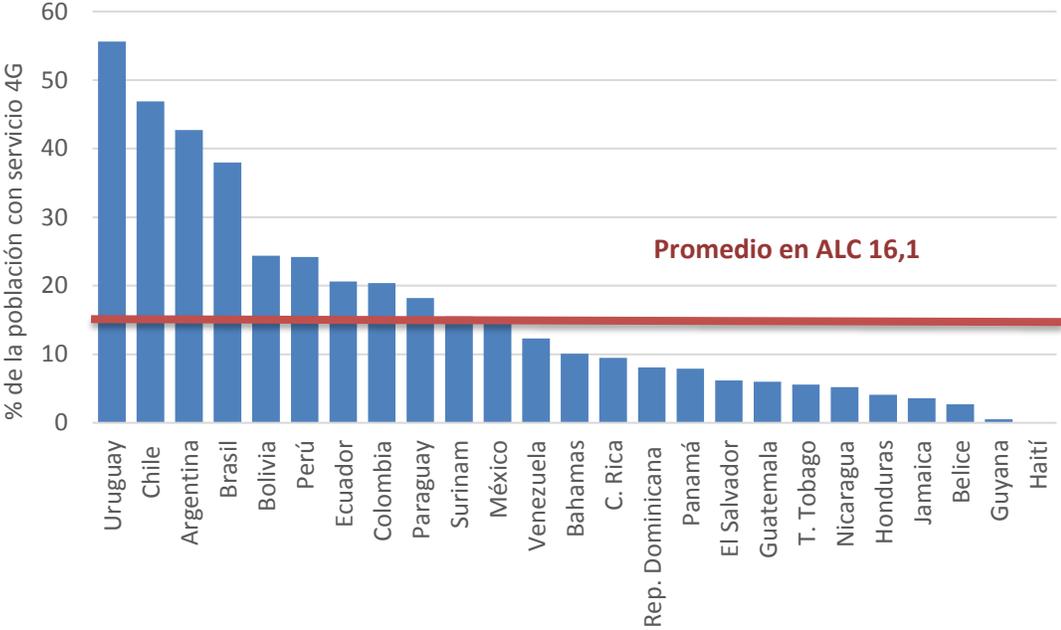
El acceso a servicios móviles no significa acceso a servicios de calidad móvil. El acceso a los servicios móviles es una condición necesaria, pero básica. De ninguna manera es un fin en sí mismo. En una industria innovadora, cambiante y dinámica, el acceso básico no significa mucho. La clave para disfrutar de la mayoría de los servicios y posibilidades relacionados radica en tener acceso a un servicio de calidad con la última tecnología.

Si bien la cobertura móvil y las tasas de adopción han estado creciendo constantemente desde 2000, todavía hay un gran margen de mejora en la dimensión de la calidad. Hoy, tener acceso a un servicio móvil no es suficiente. Para aprovechar al máximo las posibilidades que ofrecen las tecnologías modernas, es imprescindible para tener acceso a un servicio de calidad.

Como se menciona en la sección 3, alrededor del 70% de la población de ALC tiene acceso al servicio. Sin embargo, menos del 20% ha adoptado la tecnología 4G, la que brinda acceso a la mayoría de las aplicaciones y la que tiene el mayor potencial para tener un impacto en el desarrollo. La tasa promedio de adopción de 4G en ALC es del 17% (ver Figura 8), aunque la situación varía según el país. Por un lado, la tasa de adopción 4G de Uruguay

está por encima del 50%, Argentina y Chile están por encima del 40% y Brasil está a punto de alcanzar el 40%. En el otro extremo, muchos países de América Central y el Caribe tienen tasas de adopción 4G por debajo del 10%.

Figura 8. Índice de adopción 4G (% de Población)



Alrededor del 40% de las conexiones de ALC todavía están trabajando en 2G, y otro 40% en 3G. El problema con estas tecnologías antiguas es que funcionan a velocidades más bajas y no son tan capaces como 4G para proporcionar acceso a muchas aplicaciones de valor agregado. 4G es hasta diez veces más rápido (en velocidad de descarga) que 3G. Estas velocidades más rápidas permiten a los usuarios y empresas utilizar más y mejores servicios. Por ejemplo, una velocidad de descarga de 2Mbps permite el envío de correos electrónicos y una navegación web simple, 4Mbps permite la navegación web completa y el uso de aplicaciones de pagos en línea, se requieren de 6 a 8 Mbps para hacer videoconferencias y 25Mbps permite la transmisión de video HD. ¿Cómo se relacionan estas velocidades con la tecnología móvil? Aunque la pregunta es difícil de responder, dado que la velocidad real de la red depende de muchos factores como la tecnología, el ancho de banda asignado y la frecuencia del espectro, en promedio 4G exhibe velocidades de descarga de 15-18Mbps, 3G logra velocidades de descarga de 3-7Mbps y velocidades de 2G 0.1-0.3Mbps. Dado que el 40% de los clientes de ALC todavía usan 2G, y una parte significativa de los clientes de 3G se encuentran en el extremo inferior del rango de velocidad, está claro que la mayoría de los clientes de ALC no tienen acceso a la amplia gama de posibilidades que ofrece servicio de calidad.

La importancia de la calidad y la velocidad ha sido reconocida por el regulador del Reino Unido, Ofcom, y por el regulador estadounidense, la FCC, al definir lo que se considera de banda ancha. Para Ofcom, un usuario tiene servicio de banda ancha si la velocidad de descarga es de al menos 24Mbps. Se considera que los usuarios con acceso a una velocidad de descarga de al menos 10Mbps tienen banda ancha decente. En los EE. UU., La FCC define el servicio de banda ancha como aquellos que tienen una velocidad de descarga de al menos 25Mbps. En ALC, estamos muy lejos de esos estándares. A partir del T3 de 2017, ningún país de ALC tiene una velocidad de descarga promedio de 10 Mbps o más (Akamai Technologies, 2017), consulte la Figura 9. No hay un país de ALC donde el usuario promedio tenga una banda ancha decente, según la definición de Ofcom. Chile, Trinidad y Tobago y Uruguay tienen una velocidad promedio de poco más de 9 Mbps y Bahamas de 8 Mbps. Por otro lado, Belice, Paraguay y Surinam tienen velocidades de descarga promedio de aproximadamente 2Mbps.

Por supuesto, la situación no es igual dentro de los países. Sin embargo, algunos usuarios en muchos países de ALC (aunque no todos) tienen acceso a velocidades de descarga de 10 Mbps o más (consulte la Figura 10). Sin embargo, son la excepción más que la regla. Más del 30% de los usuarios en Chile, Trinidad y Tobago y Uruguay tienen un servicio de al menos 10Mbps, mientras que más del 20% de los usuarios en Bahamas y Jamaica tienen banda ancha decente (Brasil y México son muy cercanos al 20%). En Paraguay, Surinam y Venezuela ningún usuario tiene acceso a al menos 10Mbps, y en Belice, El Salvador, Guatemala, Guyana y Nicaragua menos del 3% de la base de clientes tiene una banda ancha decente.

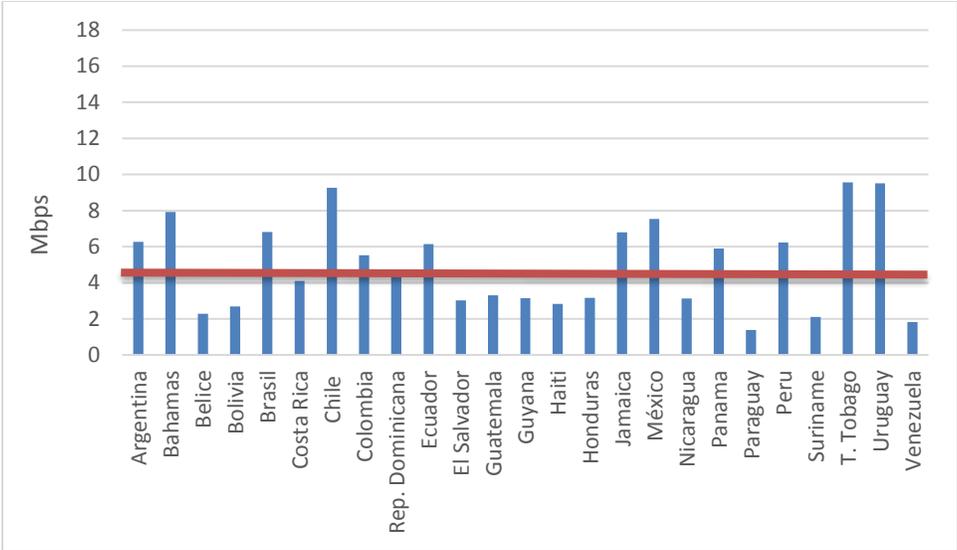
Claramente, si los usuarios de LAC deben tener acceso a las últimas aplicaciones, las que tienen un mayor impacto en el desarrollo, es imperativo desplegar tan pronto como sea posible la tecnología 4G y también es fundamental mejorar la calidad (velocidad de descarga) del servicio. Está claro que, en la situación actual, el usuario promedio en ALC no tiene acceso a algunas de las mejores aplicaciones. La situación es aún más problemática para las empresas, que no pueden acceder a los servicios que pueden aumentar su productividad y ampliar los mercados para sus productos.

Este retraso en el despliegue de tecnología perjudica a la región al aumentar la brecha digital con respecto a las economías más avanzadas, donde el usuario promedio disfruta de una velocidad de descarga de 17.1Mbps, el 58% de los usuarios tiene una velocidad de descarga de al menos 10Mbps y el 69% de la población ha adoptado la tecnología 4G.

Además, el problema está presente dentro de cada país. Aquellos que no tienen acceso a velocidades más altas y mejores cualidades se encuentran en una desventaja significativa con respecto al grupo con acceso. No sorprende que el grupo en desventaja abarque los segmentos más vulnerables de la población: los pobres urbanos, los pequeños pueblos rurales en general y las mujeres rurales en particular. Para 9 países de ALC donde

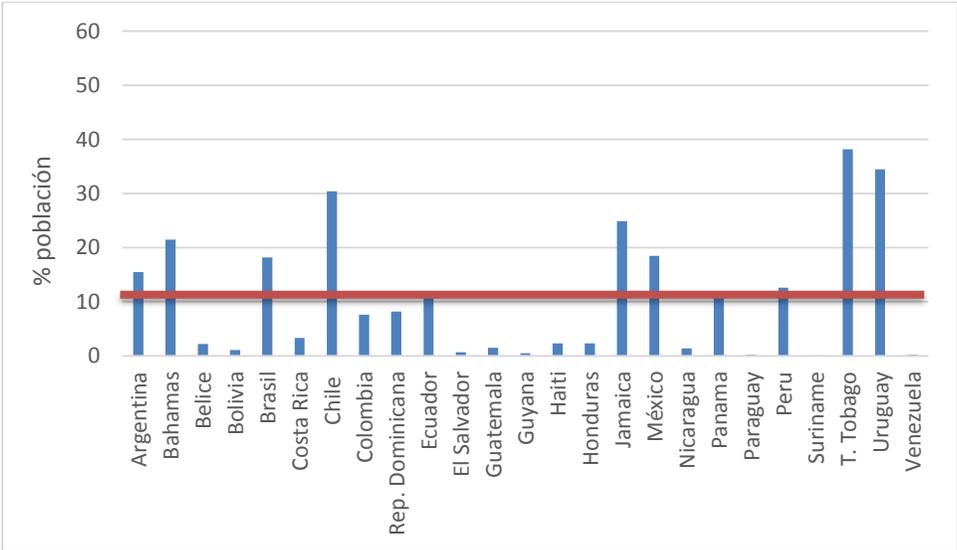
hay datos desagregados disponibles, la brecha de acceso entre la población urbana y rural fue del 20% en 2011 (CEPAL, 2013). Para ALC, el reto es lograr la inclusión digital lo antes posible.

Figura 9. Velocidad promedio de descarga (Mbps)



Fuente: Akami Technologies, 2017

Figura 10. Usuarios con velocidad de descarga de 10Mbps o mayor (% de Población)



Fuente: Akami Technologies, 2017

7 Estructura del mercado y cuestiones reglamentarias

La industria de las telecomunicaciones es el sector de infraestructura más desregulado. A diferencia de la transmisión y distribución de energía o la provisión de agua y saneamiento, el sector de las telecomunicaciones ha tenido una gran participación privada desde principios de los años noventa. Los precios y paquetes de servicios ofrecidos son libremente determinados por las empresas en el mercado en casi todos los países de América Latina. Si bien la industria está sujeta a supervisión regulatoria, la regulación se enfoca en aspectos técnicos tales como problemas de interconexión, portabilidad numérica y asignación de espectro más que en la regulación económica de precios y cantidades. La participación privada en inversión también es la más alta entre los sectores de infraestructura en América Latina y el Caribe. En los últimos 9 años, el sector privado representa casi el 80% de las inversiones en telecomunicaciones, en comparación con el 51% en energía y el 3% en agua y saneamiento (Infralatam, 2017).

Un entorno desregulado conduce a la ausencia de monopolios y una amplia participación privada en toda la región. Todos los países de ALC tienen al menos un operador privado y al menos dos empresas en el mercado. Sin embargo, la industria está lejos de ser perfectamente competitiva y permanece concentrada. Pocos operadores grandes dominan el sector en todos los países de ALC, a veces mezclados con uno o dos operadores muy pequeños que se concentran en un nicho de mercado específico o región geográfica dentro de un país. En todos los países de ALC, hay entre 2 y 7 operadores que ofrecen servicios a finales de 2017.

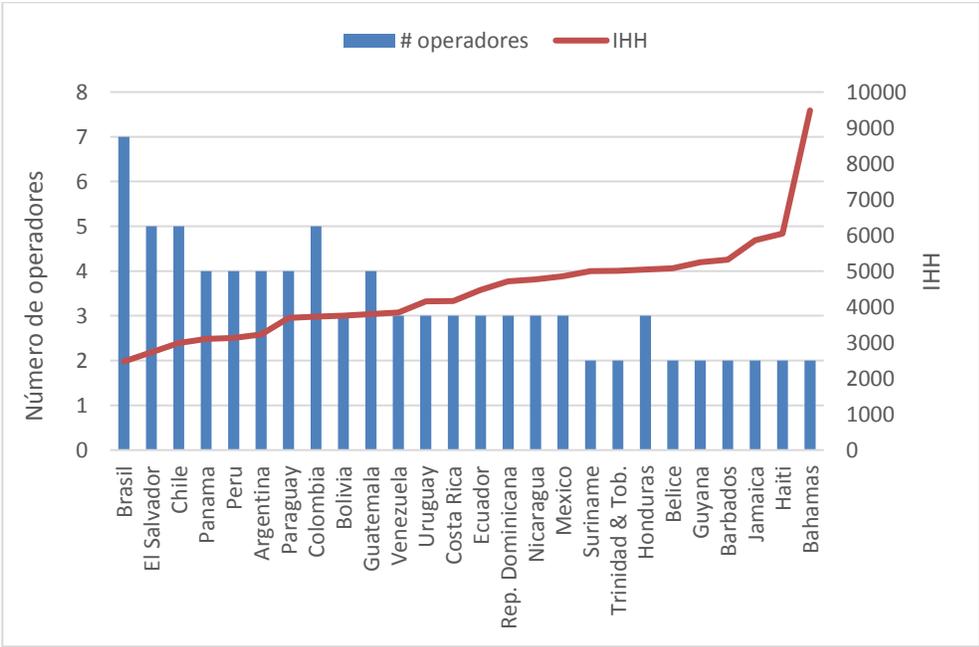
Los países con solo dos empresas operativas se encuentran en el Caribe: Bahamas, Barbados, Belice, Guyana, Haití, Jamaica, Surinam y Trinidad y Tobago forman parte de este grupo. La mayoría de los países de ALC no caribeños tienen 3 o 4 empresas que operan en sus mercados nacionales. Los países en este grupo son heterogéneos. Algunos de ellos son grandes mercados, como Argentina y México, otros son mercados más pequeños como Nicaragua y Bolivia. Están ubicados en toda Sudamérica (Uruguay, Paraguay, Perú, Venezuela) y en América Central (Costa Rica, Panamá). Solo cuatro países tienen 5 o más operadores presentes en sus mercados. Brasil, el mercado más grande de la región, también tiene la mayoría de las empresas que operan en un mercado único: 7. Chile, Colombia y El Salvador tienen 5 cada una.

Por supuesto, el número de empresas en un mercado concentrado es un indicador imperfecto de competencia. En primer lugar, las empresas pueden tener tamaños muy diferentes y diferentes grados de poder de mercado. Por ejemplo, en Brasil, Colombia y Paraguay existen operadores muy pequeños que pueden considerarse seguidores que no tienen suficiente poder para establecer precios o determinar las tendencias de la industria. En el caso de Brasil y Colombia, dos de los países con más operadores, hay empresas muy pequeñas que operan solo en mercados regionales y representar menos del 1% de la cuota de mercado. Si bien hay 7 y 5

empresas presentes en estos países, el número de empresas con poder de mercado real es claramente menor que esas cifras.

Una mejor medida de concentración es el Índice Herfindahl Hirshman (IHH). Este índice suma los cuadrados de las cuotas de mercado de cada empresa en el mercado, y oscila entre 0 (competencia perfecta, suponiendo que muchas empresas muy pequeñas en el mercado con una participación insignificante cada una) y 10,000 (un monopolio, donde una empresa tiene 100 % de la acción). La Figura 11 muestra el número de operadores y el IHH (en los ejes de la derecha) para todos los países de ALC. Los mercados menos concentrados de acuerdo con el IHH son Brasil, El Salvador y Chile, todos con IHH inferior a 3.000. Panamá, Perú y Argentina también tienen mercados relativamente menos concentrados (IHH inferior a 3.300). Los países del Caribe tienen los mercados más concentrados. Surinam, Trinidad y Tobago, Belice, Guyana, Barbados, Jamaica, Haití y Bahamas tienen todos los IHH por encima de 5.000. El caso de Bahamas representa un extremo para la región: mientras que hay dos operadores, el IHH es de 9,486, casi a nivel de monopolio, porque la firma principal (BTC, el operador histórico, una empresa mixta 49% controlada por el Estado, 51% privado controlado) tuvo una participación del 98% en el fin de 2015. Un nuevo participante, ALIV, que comenzó a operar a fines de 2016 está ganando clientes, por lo que es posible que en el futuro cercano disminuya el nivel de concentración.

Figura 11. Número de operadores por país e IHH



Si bien existe una clara asociación positiva entre el número de empresas presentes en el mercado y el índice IHH (el coeficiente de correlación es de 0,73), para mercados individuales no siempre se puede sostener que más empresas signifiquen menos concentración. Por ejemplo, Colombia, con 5 empresas, tiene un mercado más concentrado que Panamá de Perú, que tiene 4 empresas cada una. El IHH para Colombia es de 3.729, mientras que los IHH para Panamá y Perú son aproximadamente 3.100. Esto se debe al hecho de que una de las empresas en el mercado colombiano es un operador regional muy pequeño que tiene una participación de menos del 1%. Incluso en mercados con el mismo número de empresas es posible encontrar niveles muy diferentes de concentración. Esto es especialmente cierto en mercados con solo dos o tres empresas. Entre los mercados con tres empresas, el IHH varía de 3.750 en Bolivia a 5.045 en Honduras, donde Tigo, el operador histórico, todavía posee casi el 60% de la cuota de mercado. Muchos mercados caribeños tienen dos empresas de tamaño similar. Los casos de Surinam y Trinidad y Tobago son casos de libro de texto de duopolios simétricos: hay dos empresas en cada mercado con aproximadamente el 50% de cada una. Los IHH para los dos países son 5.002 y 5.006 respectivamente, prácticamente iguales al valor del duopolio simétrico 5.000. La excepción, como se señaló anteriormente, es Bahamas, donde un operador atiende a casi toda la base de consumidores.

Incluso conociendo el nivel de concentración medido por el IHH, no es posible determinar de antemano qué tan feroz es la competencia en el mercado. En algunos casos, dos empresas que ofrecen un servicio relativamente homogéneo (por ejemplo, precio similar por minuto y MB utilizado, y combinaciones similares de minutos de voz / GB de paquetes de mensajes de texto / datos) que compiten en precio es suficiente para obtener un equilibrio similar al que está en competencia perfecta. Por otro lado, si las empresas intentan diferenciar sus productos, o si atienden a diferentes segmentos de consumidores, es probable que incluso con más de 3 o 4 empresas, el equilibrio del mercado muestre cierto poder de mercado por parte de las empresas establecidas. Otros factores también pueden afectar la presión competitiva en el mercado. Cuando las mismas firmas establecidas compiten período tras período, o en más de un mercado (competencia multimercado), o los precios están a disposición del público, es más fácil imponer esquemas de colusión (tácitos) que generen equilibrios más cercanos a un duopolio clásico o nivel de monopolio en lugar de uno competitivo.

Entrada y salida. A medida que nuevas empresas ingresan al mercado, es más difícil mantener un equilibrio colusorio. A medida que las empresas salen del mercado, es más fácil terminar más cerca del equilibrio monopolístico. Para el período bajo análisis (2000 T1 a 2017 T3), se ha producido un número similar de entradas y salidas. En casi todos los casos, las salidas toman la forma de una fusión o adquisición. De las 14 empresas de telecomunicaciones que desaparecieron de los mercados de ALC durante este período, 13 fueron fusionadas o adquiridas por otros operadores existentes. En un solo caso, el operador cerró y salió del mercado: VTR, un operador chileno que cerró en 2013.

Competencia multimercado. Las empresas de la industria de las telecomunicaciones rara vez son operadores independientes que tienen presencia en un solo país. A menudo, los operadores en un país pertenecen a un conglomerado de telecomunicaciones o holding con presencia en muchos países. Esto es válido para todo el mundo y los operadores de ALC no son una excepción.

Considerando cada operador individual en cada país de ALC como una empresa independiente, es posible encontrar 85 operadores diferentes que prestan servicios en 2017. Esta cifra representa operadores activos, es decir, operadores que actualmente ofrecen al menos servicio de voz en un mercado de ALC. No incluye operadores que tuvieron presencia en algún momento durante el período de la muestra, pero que habían salido del mercado a fines de 2016. Además, no incluye a los operadores que ya han instalado alguna infraestructura, pero planean comenzar a operar en 2018 o más adelante. Según esta figura, hay un promedio de 3.3 firmas "independientes" por país.

Sin embargo, considerando el grupo matriz / holding de cada uno de estos operadores "independientes", se observa que la mayoría de las empresas pertenecen a uno de los pocos conglomerados con amplia presencia en toda la región. De las 85 empresas individuales en los países de ALC, 52 (61%) pertenecen a una explotación de telecomunicaciones. Otros 11 (13%) son empresas estatales (SOE). Los 22 operadores restantes (26%) son compañías individuales reales. A menudo, pertenecen a una empresa de medios (proveedor de televisión por cable o conglomerado multimedia) que brinda servicios de telecomunicaciones en países individuales.

Las tres tenencias más grandes son América Móvil, Telefónica y Digicel. Estos tres grandes conglomerados, combinados, tienen presencia en 23 de los 26 países prestatarios del BID en ALC. Los únicos países donde no es posible encontrar un operador que pertenezca al menos a uno de estos conglomerados son Bahamas, Belice y Bolivia. América Móvil, un conglomerado mexicano, es el holding más extenso, con presencia en 16 países de ALC. Los operadores de Telefónica están presentes en 14 países de ALC y Digicel en 8 países.

Considerando las estrategias geográficas, hay dos grupos diferenciados. América Móvil y Telefónica compiten en 13 mercados en América del Sur y Central, especialmente en los principales mercados de ALC: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú. Digicel concentra su presencia en el Caribe, además de Panamá y El Salvador. El mayor competidor para los operadores de Digicel son los operadores de Liberty Group. Liberty Group es un conglomerado con presencia en solo 4 miembros del BID-Caribe (Bahamas, Barbados, Jamaica y Trinidad y Tobago) y Nicaragua, pero tiene una amplia presencia en los pequeños mercados del Caribe no miembros del BID. Millicom International, otro gran conglomerado internacional está presente en cuatro países de América Central, más Colombia y Paraguay. Finalmente, existen dos pequeños conglomerados locales (regionales): Telecom Argentina, con presencia en Argentina y Paraguay, y Entel Chile, en Chile y Perú.

Propiedad pública. Desde la desregulación del sector de las telecomunicaciones a principios de los años 90, el sector está asociado a la participación y propiedad privada. Especialmente los segmentos móvil e internet.

Sin embargo, el sector privado no está solo en la industria. El sector público también está presente en muchos países de la región. Hay empresas estatales que ofrecen servicios móviles e Internet en once países de ALC. En siete países, la empresa estatal tiene una participación significativa en el mercado y es uno de los mayores operadores en el mercado. En Bahamas (empresa mixta), Belice, Bolivia, Costa Rica, Surinam, Trinidad y Tobago y Uruguay, la empresa pública atiende al menos al 40% de la base de clientes. En Bahamas, como se discutió anteriormente, la empresa mixta es el único cuasi monopolio regional, aunque su estado actual está siendo desafiado por el nuevo participante ALIV, que ha tomado más del 10% del mercado desde 2016, y se espera que siga creciendo. A pesar de esta tendencia, BTC Bahamas probablemente seguirá siendo el mayor operador en el país en el futuro previsible. En Bolivia, la empresa estatal Entel tenía el 40% del mercado a principios de la década de 2000, quedando en segundo lugar con respecto al 60% de Tigo. En 2005, Entel había superado a Tigo y alcanzó el 62% del mercado, hasta establecerse en el 50% actual. Todavía es la empresa más grande en el mercado. La Figura 13 muestra la presencia del Estado junto con su participación de mercado en todos los países de ALC.

Figura 12. Operadores por Holding o Corporativos

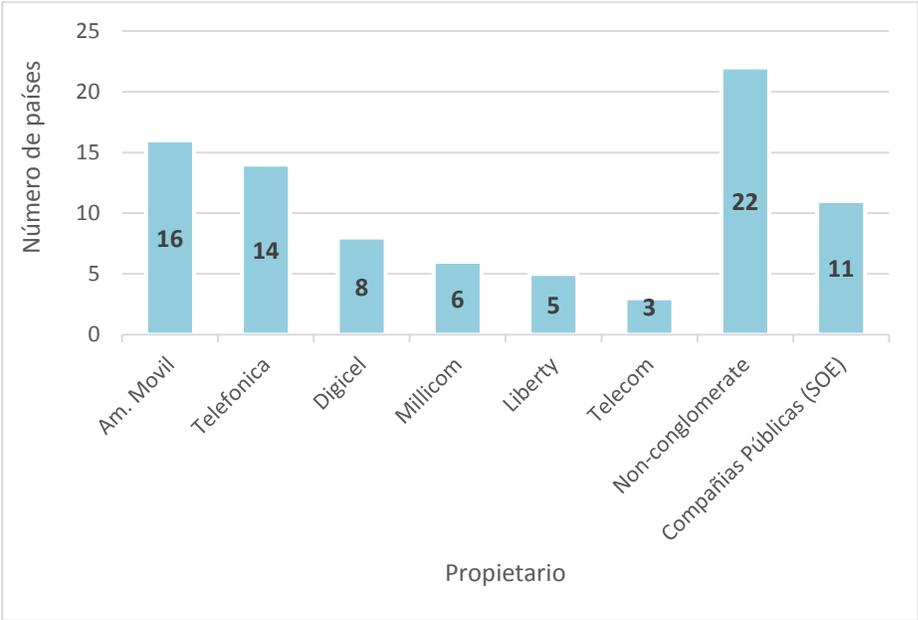
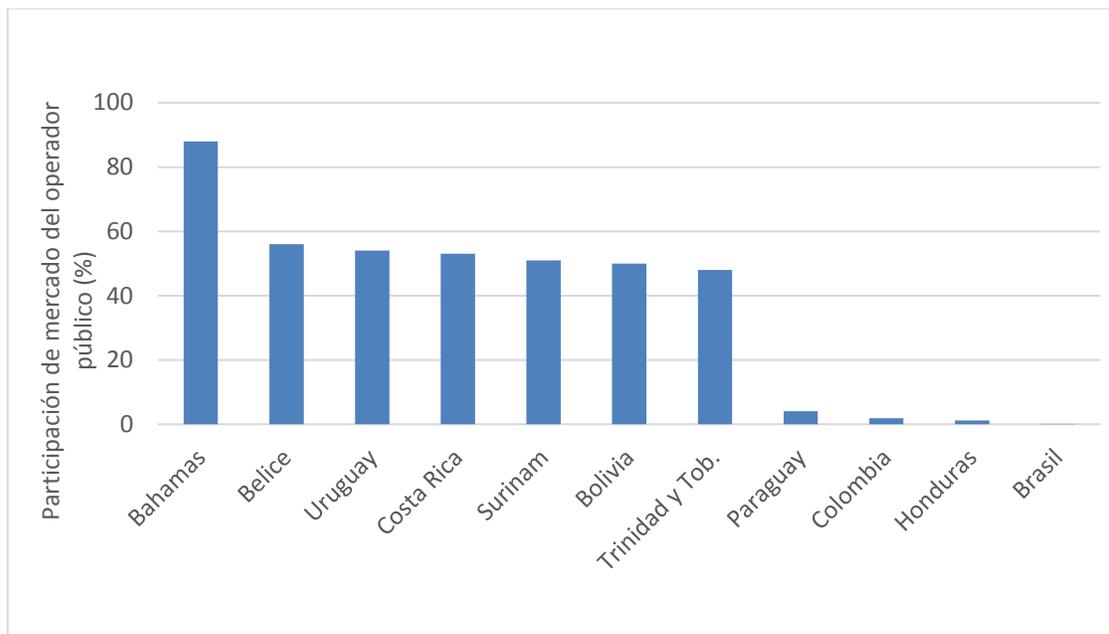


Figura 13. Participación del Sector Público



En otros cuatro países (Brasil, Colombia, Honduras y Paraguay) la participación de mercado de las empresas estatales locales es muy pequeño: de alrededor del 4% en Paraguay a menos del 0.1% en Brasil. En el caso de Brasil y Colombia, las empresas públicas locales son muy pequeñas porque atienden mercados locales específicos, en lugar de tener presencia nacional. Colombia tuvo una empresa estatal más grande, pero fue adquirida por Millicom en 2014. Para Honduras y Paraguay, la empresa estatal intenta servir como un punto de referencia para los clientes en el mercado. Establecen precios que los consumidores pueden ver como un punto de referencia cuando buscan un servicio. Estas empresas estatales no tienen la capacidad de convertirse en operadores más grandes en sus respectivos mercados y competir con los titulares privados. En este caso, el papel de la empresa estatal es enviar una señal y crear conciencia de cuáles son los precios razonables en el mercado.

8 Comentarios finales

En este estudio presentamos las principales tendencias en la industria de las telecomunicaciones para 26 países que son miembros prestatarios del BID. El acceso a teléfonos móviles aumentó de menos del 10% de la población en el año 2000 a más del 70% en 2017. Las inversiones aumentaron de menos del 10% a más del 20% de los

ingresos de las empresas de telecomunicaciones, y la mayor parte de la expansión del acceso al teléfono móvil ocurrió bajo la tecnología 2G.

La industria de las telecomunicaciones es única entre los sectores de infraestructura en ALC, que históricamente estuvieron bajo el control del gobierno durante períodos de fuertes inversiones. En las telecomunicaciones móviles, la mayor parte de la expansión fue llevada a cabo por el sector privado. Desde el punto de vista normativo, incluso cuando los monopolios (públicos o privados) no están estrictamente presentes, la industria de las telecomunicaciones en América Latina no debe considerarse perfectamente competitiva ya que pocos operadores tienen la mayor parte del mercado.

Según el análisis, el desafío para la región es doble. Por un lado, debe realizar inversiones en tecnologías para ponerse al día con las economías más avanzadas, cerrar la brecha existente y, al mismo tiempo, cerrar la brecha interna para que los segmentos más vulnerables de la población no queden atrás. Por otro lado, la región necesita mantenerse al día con los proyectos innovadores si quiere estar en la frontera de la industria. En esta industria dinámica y cambiante, la falta de innovación significa quedarse atrás.

Referencias

Akamai Technologies. 2017. Disponible en [https://www.akamai.com/us/en/about/our-thinking/state-of-the-internet-report / state-of-the-internet-connectivity-visualization.jsp](https://www.akamai.com/us/en/about/our-thinking/state-of-the-internet-report/state-of-the-internet-connectivity-visualization.jsp)

Aker, Jenny C. e Isaac M. Mbiti. 2010. "Teléfonos móviles y desarrollo económico en África". *The Journal of Economic Perspectives*, 24 (3): 207-232.

Atasoy, Hilal. 2013. "Los efectos de la expansión de Internet de banda ancha en los resultados del mercado laboral". *Industrial and Labor Relations Review*, 66 (2): 315-345.

Barrantes, Roxana y Hernán Galperin. 2008. "¿Pueden los pobres pagar la telefonía móvil? ¿Evidencia de América Latina?" *Política de telecomunicaciones*, 32: 521-530.

Brynjolfsson Erik, Lorin Hitt y Shinkyu Yang. 2002. "Activos intangibles: cómo la interacción de las computadoras y la estructura organizacional afecta las valoraciones del mercado de valores". *Brooking Papers on Economic Activity: Macroeconomics*, 1 (2002): 137-199.

Brynjolfsson Erik y Lorin Hitt. 2003. "Productividad informática: evidencia a nivel de empresa". *The Review of Economics and Statistics*, 85 (4): 793-808.

Colombo, Massimo G., Annalisa Croce y Luca Grilli. 2013. "Aumento de la productividad de los servicios TIC y las pequeñas empresas: un análisis de la adopción de la tecnología de Internet de banda ancha". *Economía y política de la información*, 25 (3): 171-189.

Czernich, Nina, Oliver Falk, Tobias Kretschmer y Ludger Woessmann. 2011. "Infraestructura de banda ancha y crecimiento económico". *The Economic Journal*, 121 (552): 505-532.

Devaraj, Sarv y Rajiv Kohli. 2003. "Impactos del rendimiento de la tecnología de la información: ¿el uso real es el eslabón perdido?" *Management Science*, 49 (3): 273-289.

CEPAL. 2016, 2018. "Estado de la banda ancha en América Latina y el Caribe 2016." ONU, Santiago, Chile.

CEPAL. 2013. "Banda ancha en América Latina: más allá de la conectividad". Valeria Jordán, Hernán Galperin y Wilson Péres, Editores. Santiago, Chile.

García Zaballos, Antonio y Rubén López-Rivas. 2012. "Impacto socioeconómico de la banda ancha en los países de América Latina y el Caribe". Nota técnica del Banco Interamericano de Desarrollo No. IDB-TN-471. Washington DC. Disponible en: <http://publications.iadb.org/handle/11319/5754?locale-attribute=es>

Gillett, Sharon E., William H. Lehr, Carlos A. Osorio y Marvin A. Sirbu. 2006. "Midiendo el Impacto Económico del Despliegue de Banda Ancha". Departamento de Comercio de los Estados Unidos, Administración del Desarrollo Económico. Proyecto nacional de asistencia técnica, capacitación, investigación y evaluación 99-07-13829.

Grimes, Arthur, Cleo Ren y Philip Stevens. 2012. "La necesidad de velocidad: los impactos de la conectividad a Internet en la productividad de la empresa". *Revista de Análisis de Productividad*, 37 (2): 187-201.

GSMA. 2016. GSMA Intelligence Database (c) 2016. Disponible en www.gsmainelligence.com

GSMA Intelligence. 2016. "La economía móvil en América Latina y el Caribe". Disponible capaz en: <https://www.gsmainelligence.com/research>. Accedido el 16 de marzo de 2018.

BID, CAF y CEPAL. 2017. Base de datos Infralatam. Disponible en <https://infralatam.info>

Koutroumpis, Pantelis. 2009. "El impacto económico de la banda ancha en el crecimiento: un enfoque". *Política de telecomunicaciones*, 33 (9): 471-485.

Myers, Stewart C. y Nicholas S. Majluf. 1984. "Financiamiento corporativo y decisiones de inversión cuando las empresas tienen información que los inversores no tienen". *Journal of Financial Economics*. 13 (2): 187-221.

Quan, Vuong. 2002. "Una justificación racional de la hipótesis del orden jerárquico para la elección de las fuentes de financiamiento". *Management Research News*, 25: 74-90.

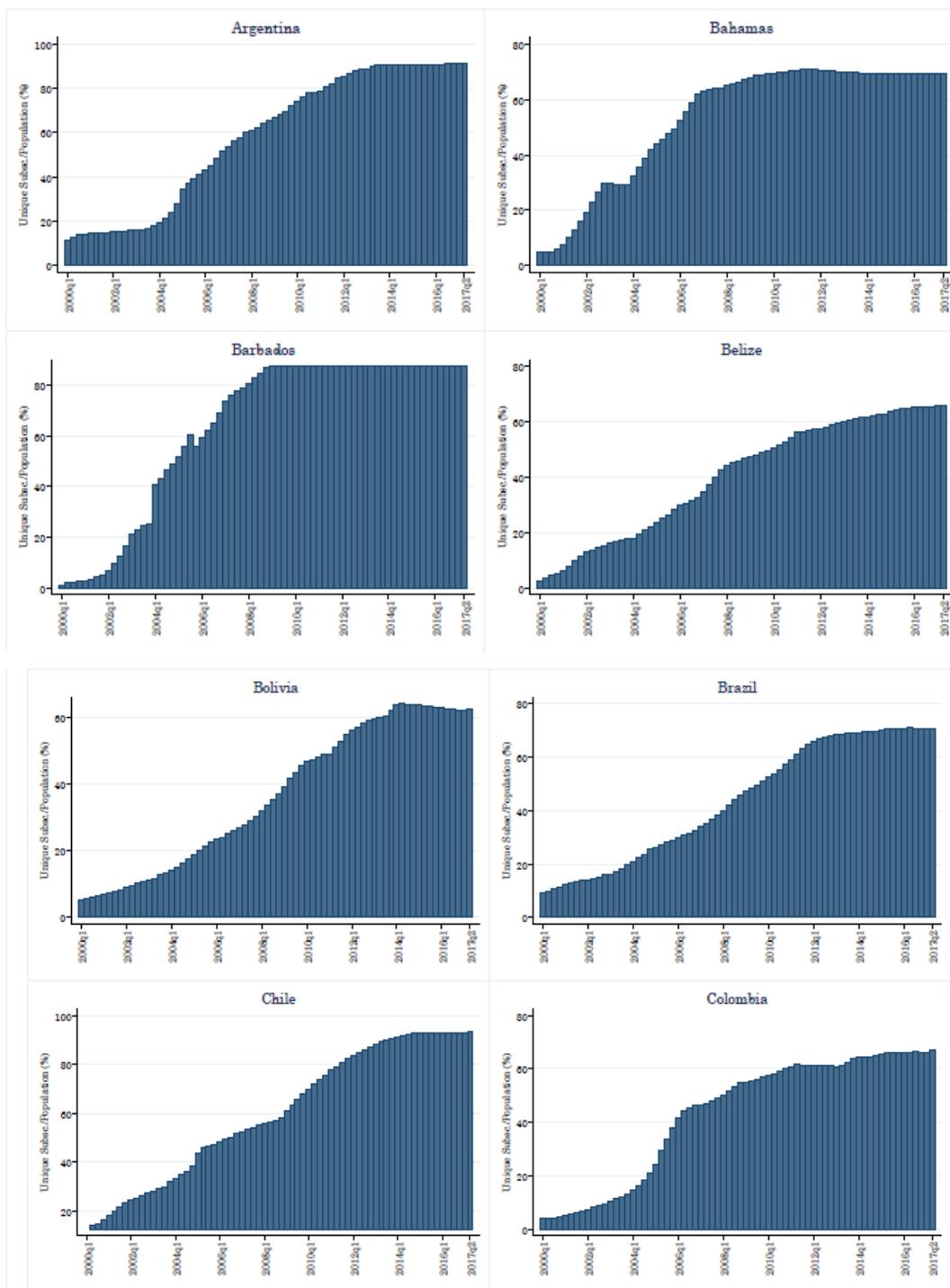
Ronconi, Lucas y Enrique Kawamura. 2015. "Inversión y ahorro de las empresas en América Latina: datos estilizados de la Encuesta empresarial". Serie de documentos de trabajo del BID No IDB-WP-638.

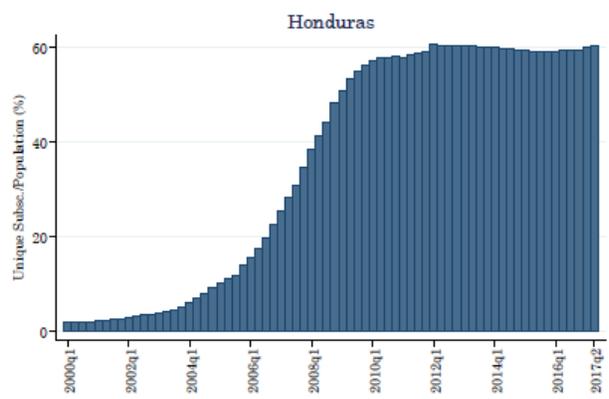
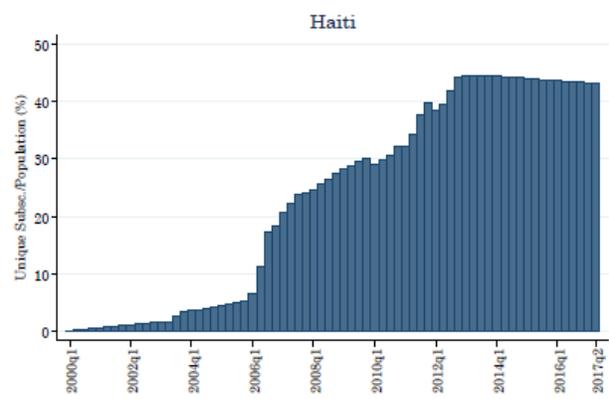
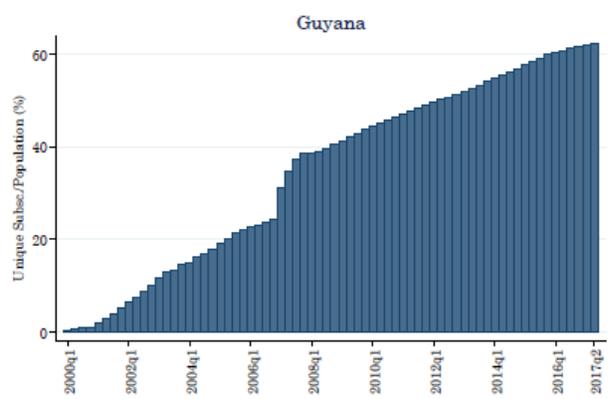
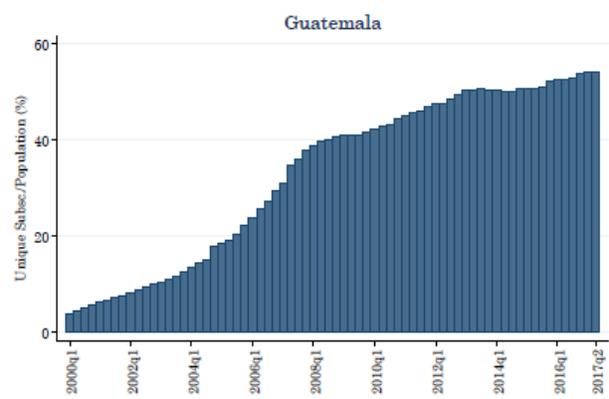
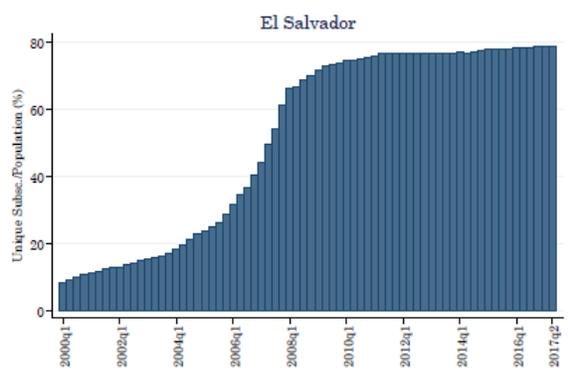
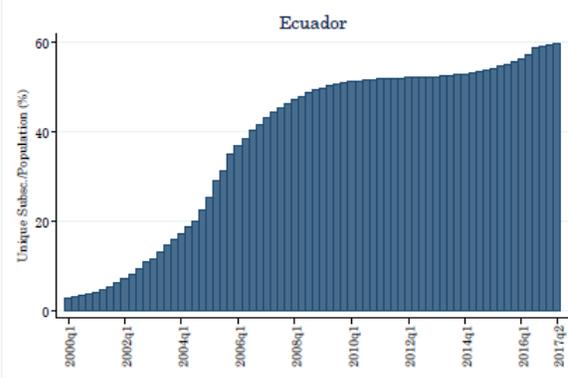
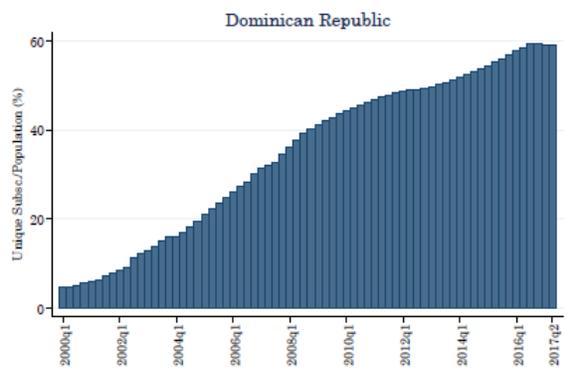
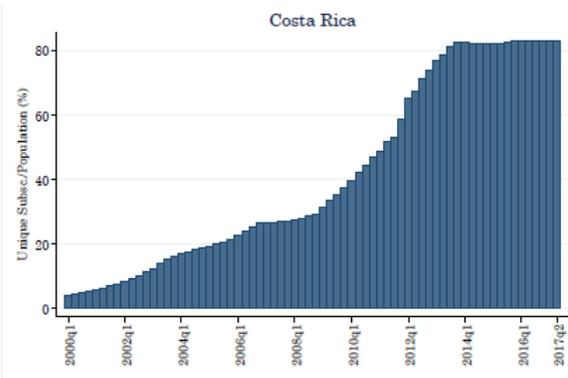
Tambe, Prasanna y Lorin Hitt. 2012. "La productividad de las inversiones en tecnología de la información: nueva evidencia de los datos laborales de TI". *Information Systems Research*, 23 (3-1): 599-617.

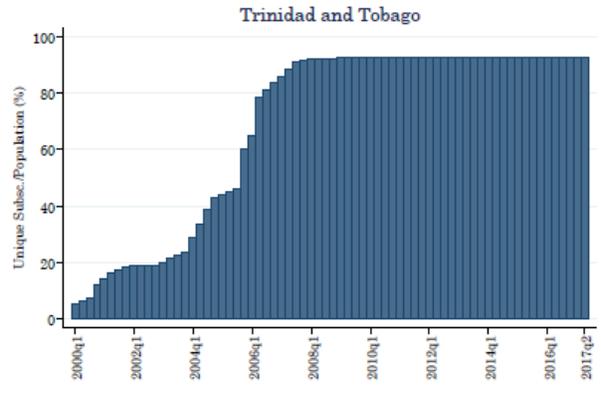
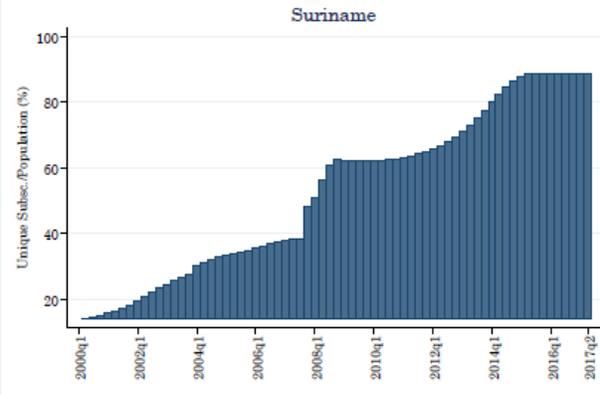
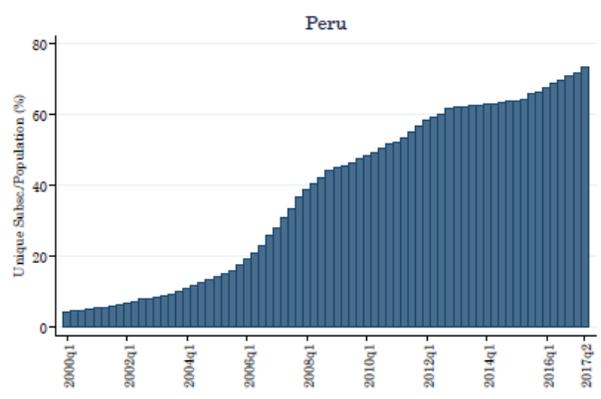
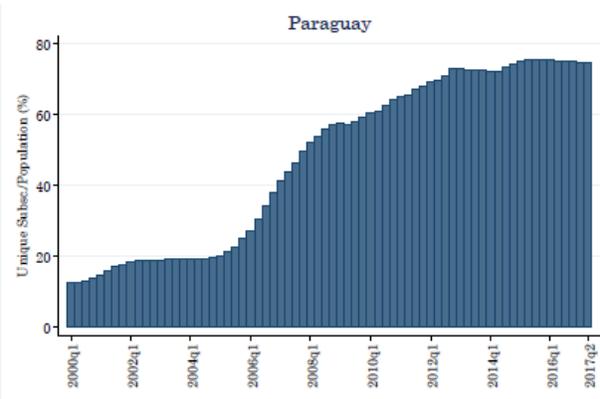
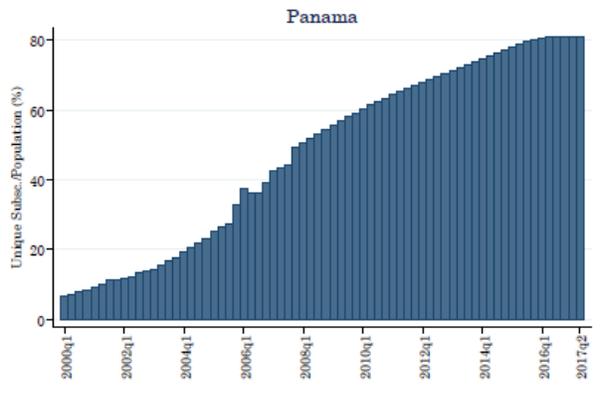
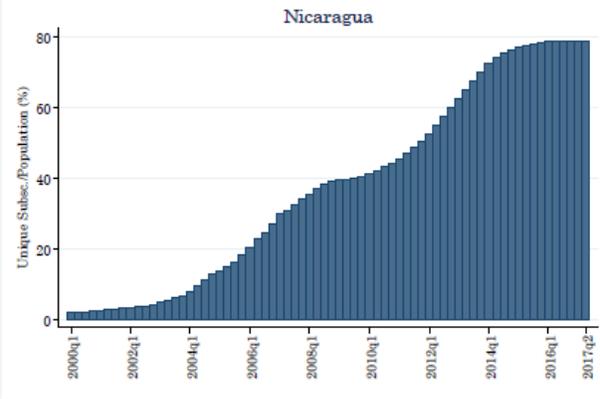
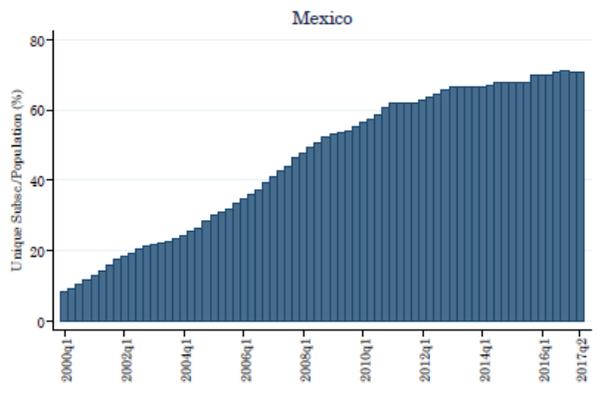
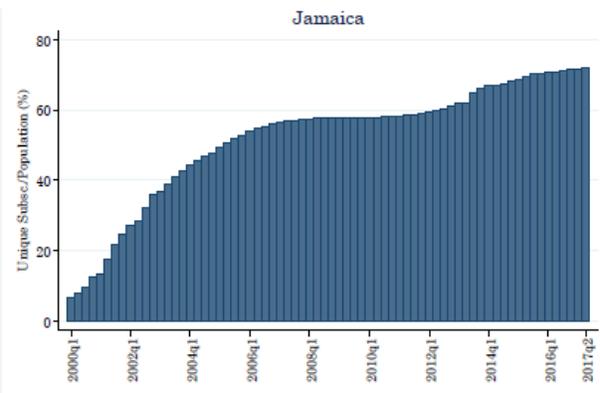
Van Gaasbeck, Kristin A. (2008). "Una marea creciente: medición de los efectos económicos del uso de banda ancha en California". *The Social Science Journal*, 45 (2008): 691-699.

Apéndice

Figura A1. Penetración de mercado por país.
(Variable vertical: Suscriptores únicos/ Población (%)
Variable horizontal: año/trimestre)







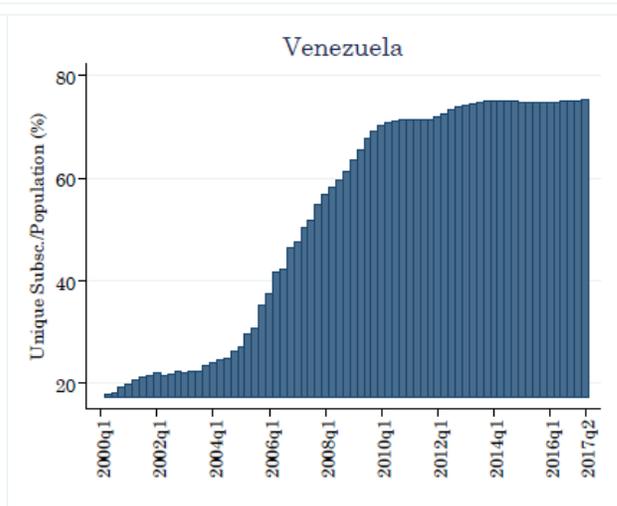
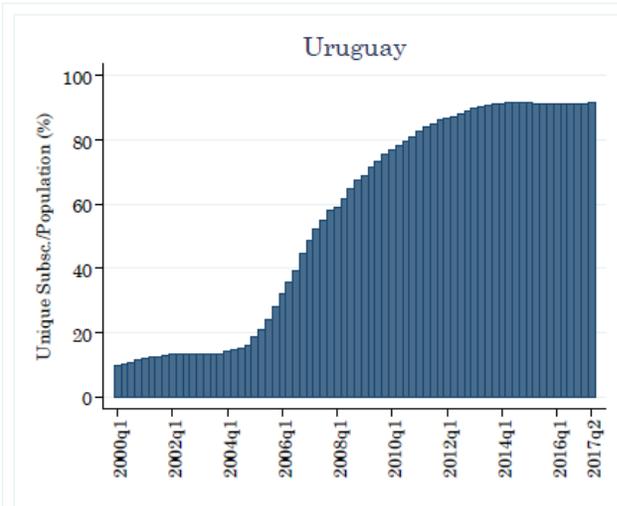
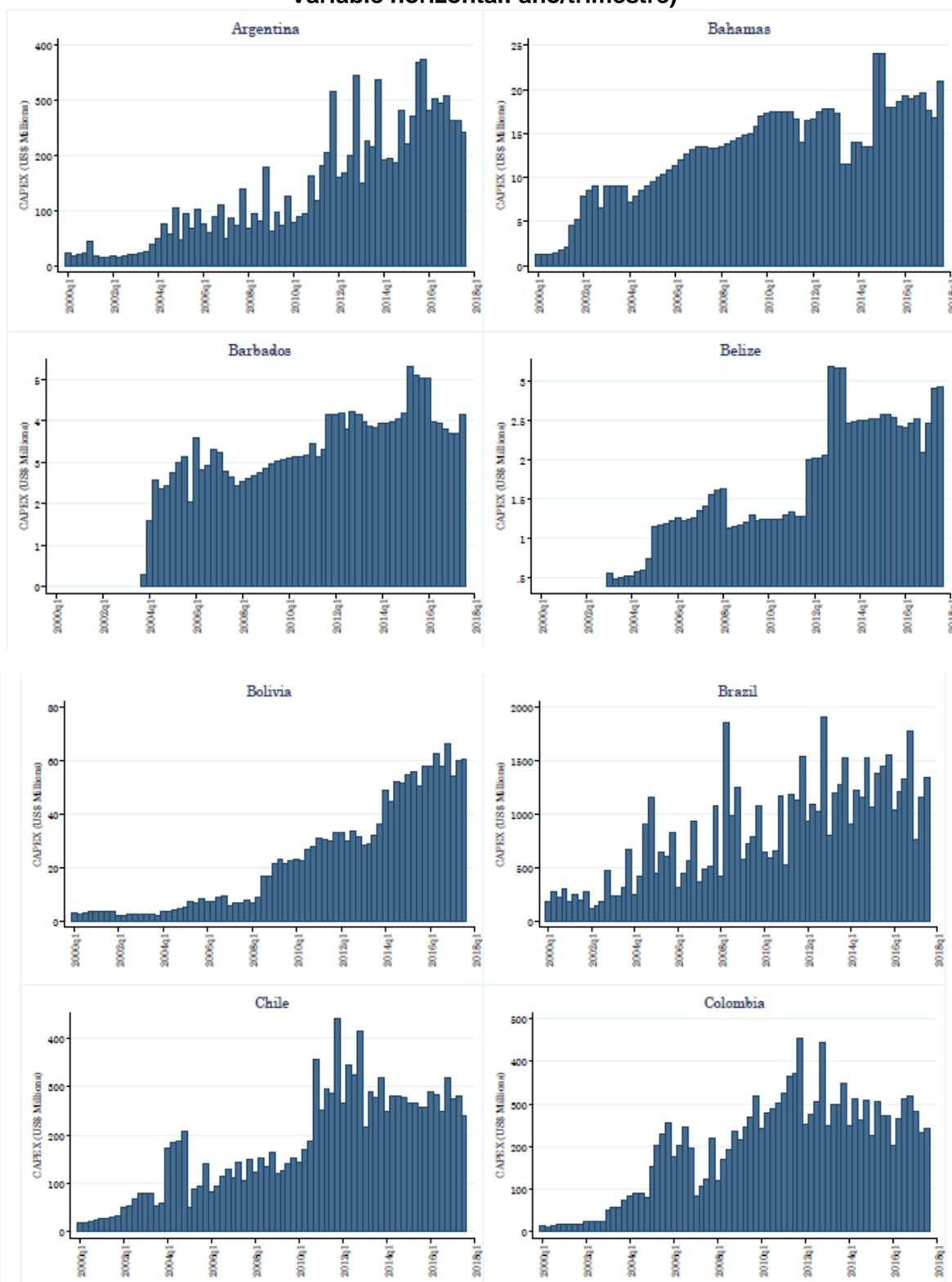
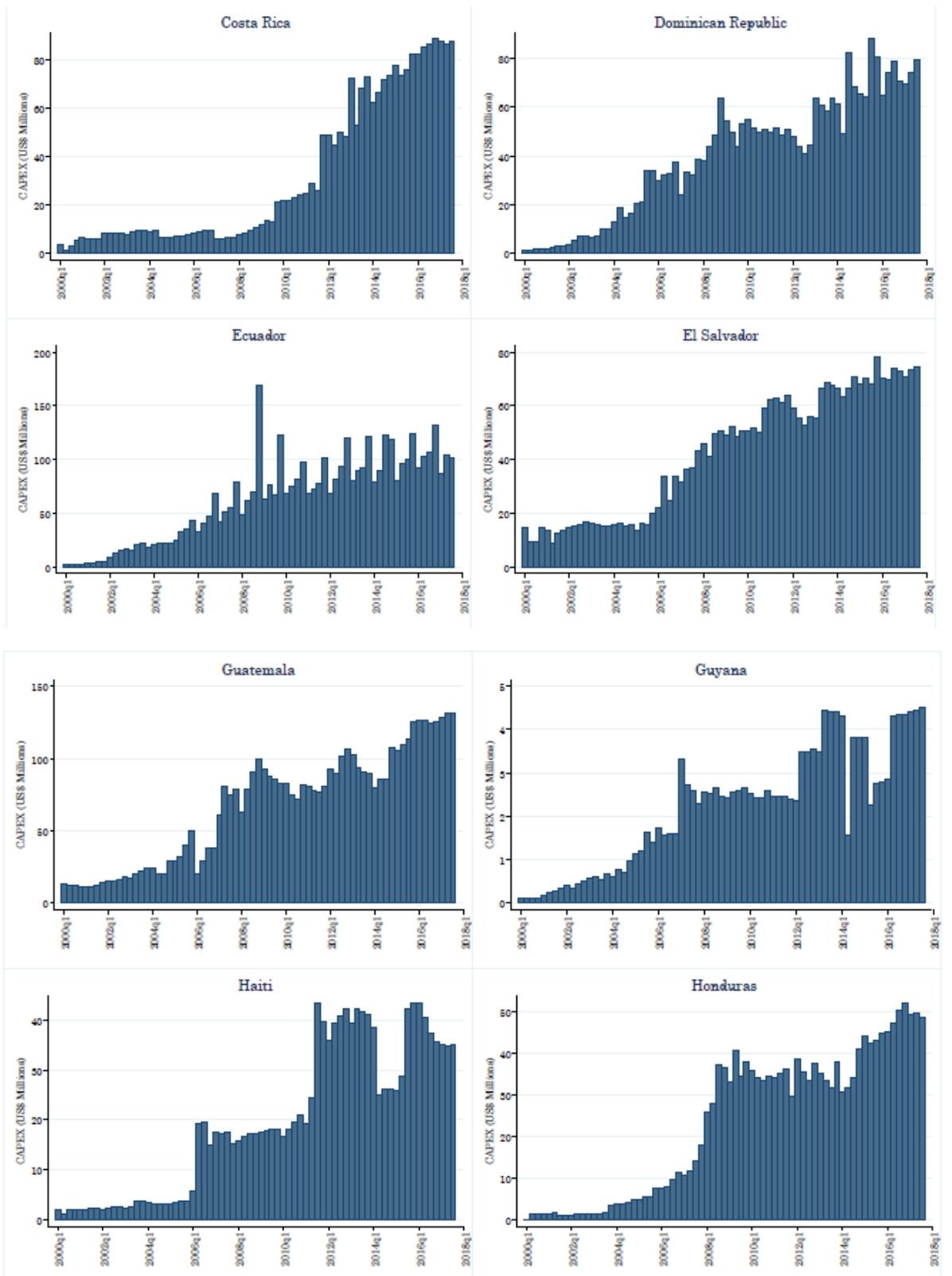
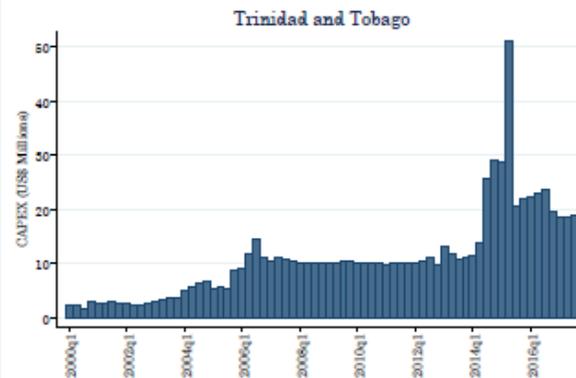
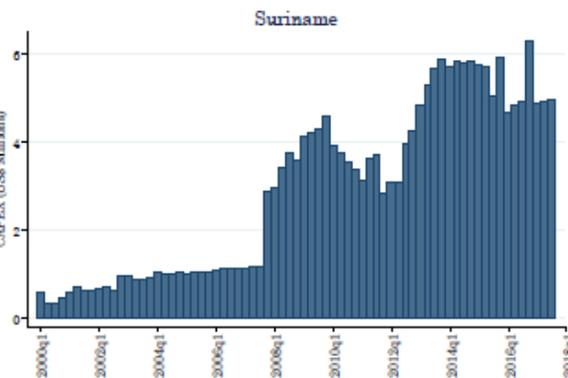
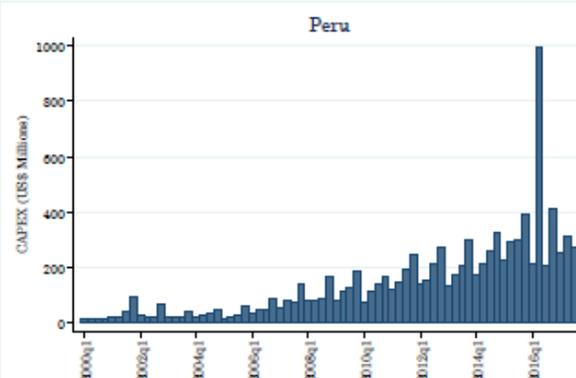
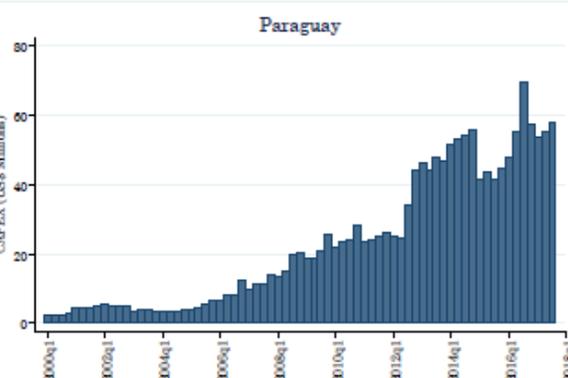
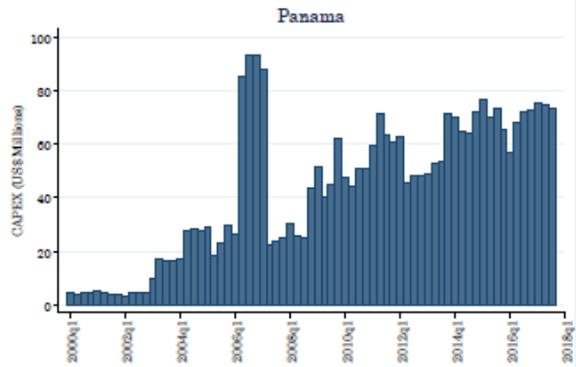
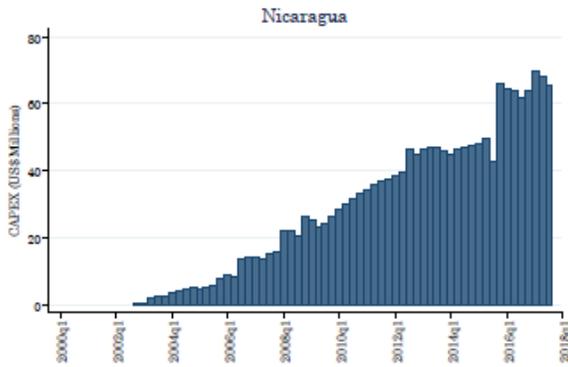
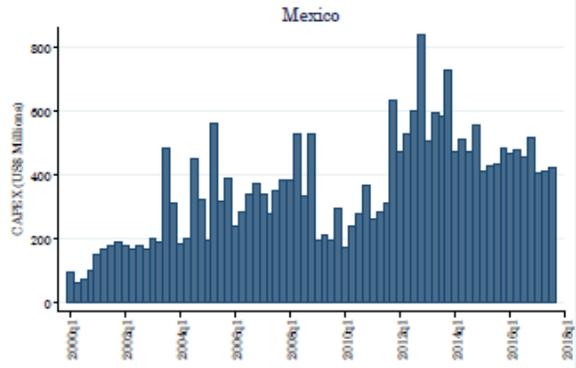
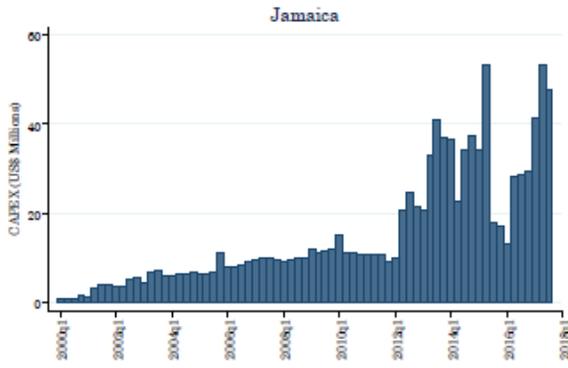


Figura A2. Gastos trimestrales de inversión de capital por país (EE.UU. \$ Millones).
 (Variable vertical: CAPEX (EE.UU. \$ Millones)
 Variable horizontal: año/trimestre)







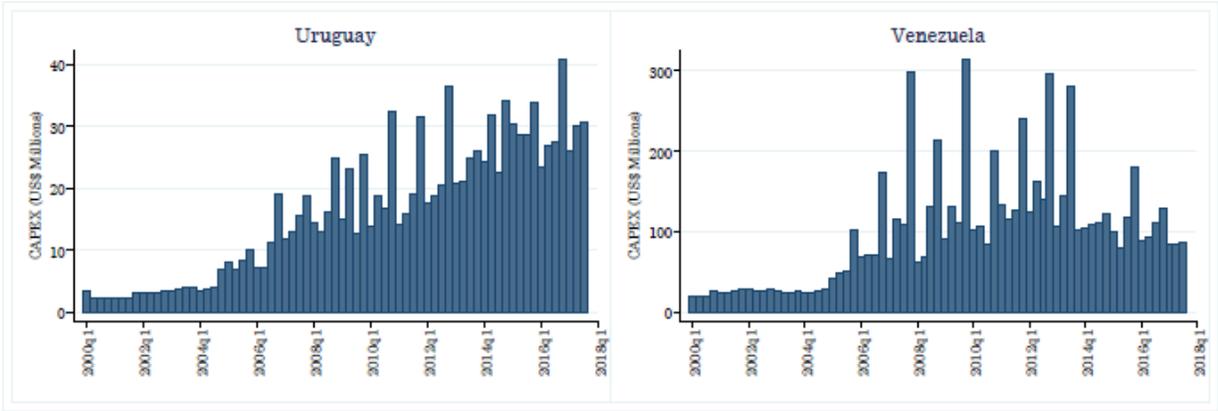
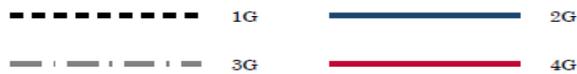
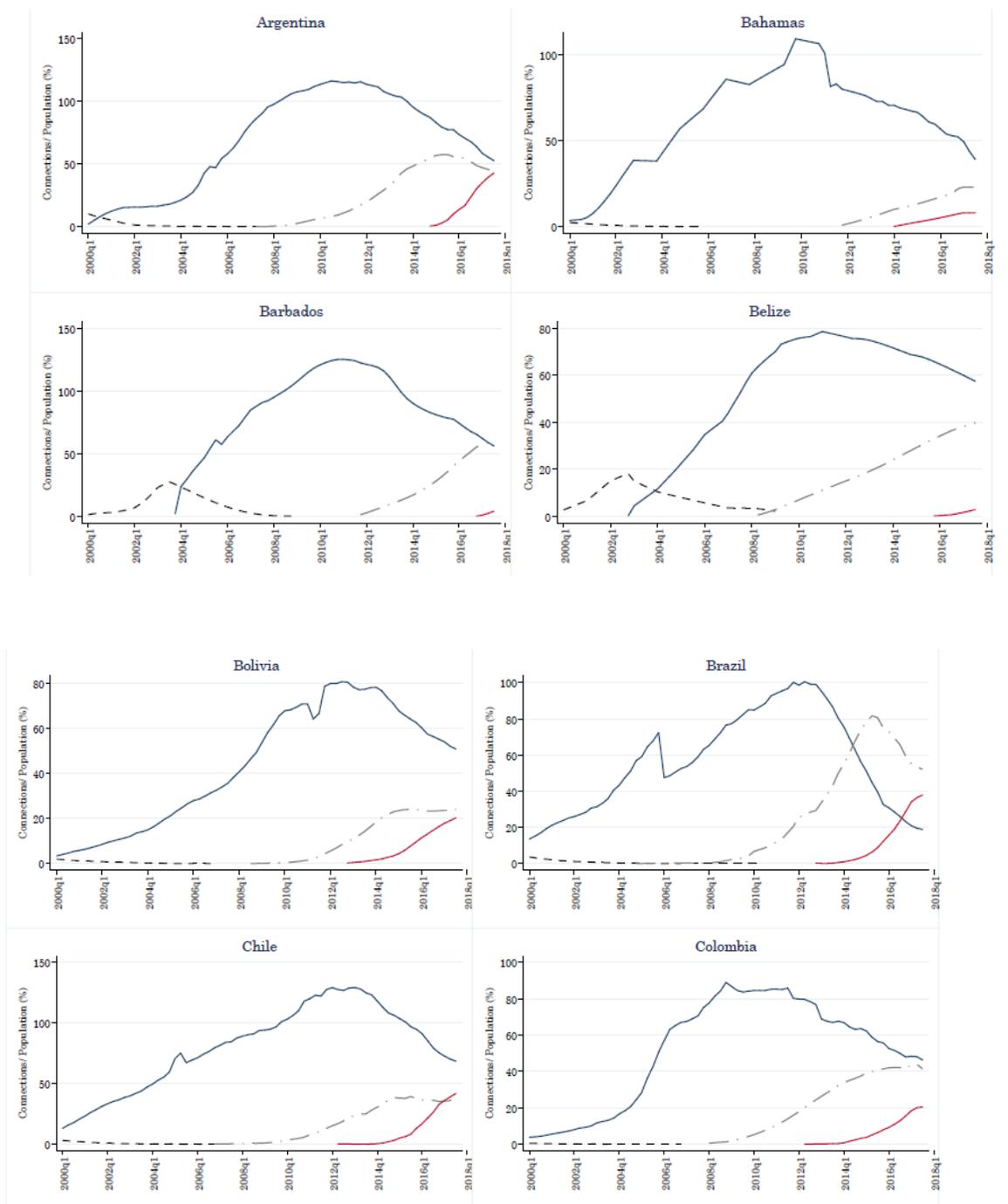
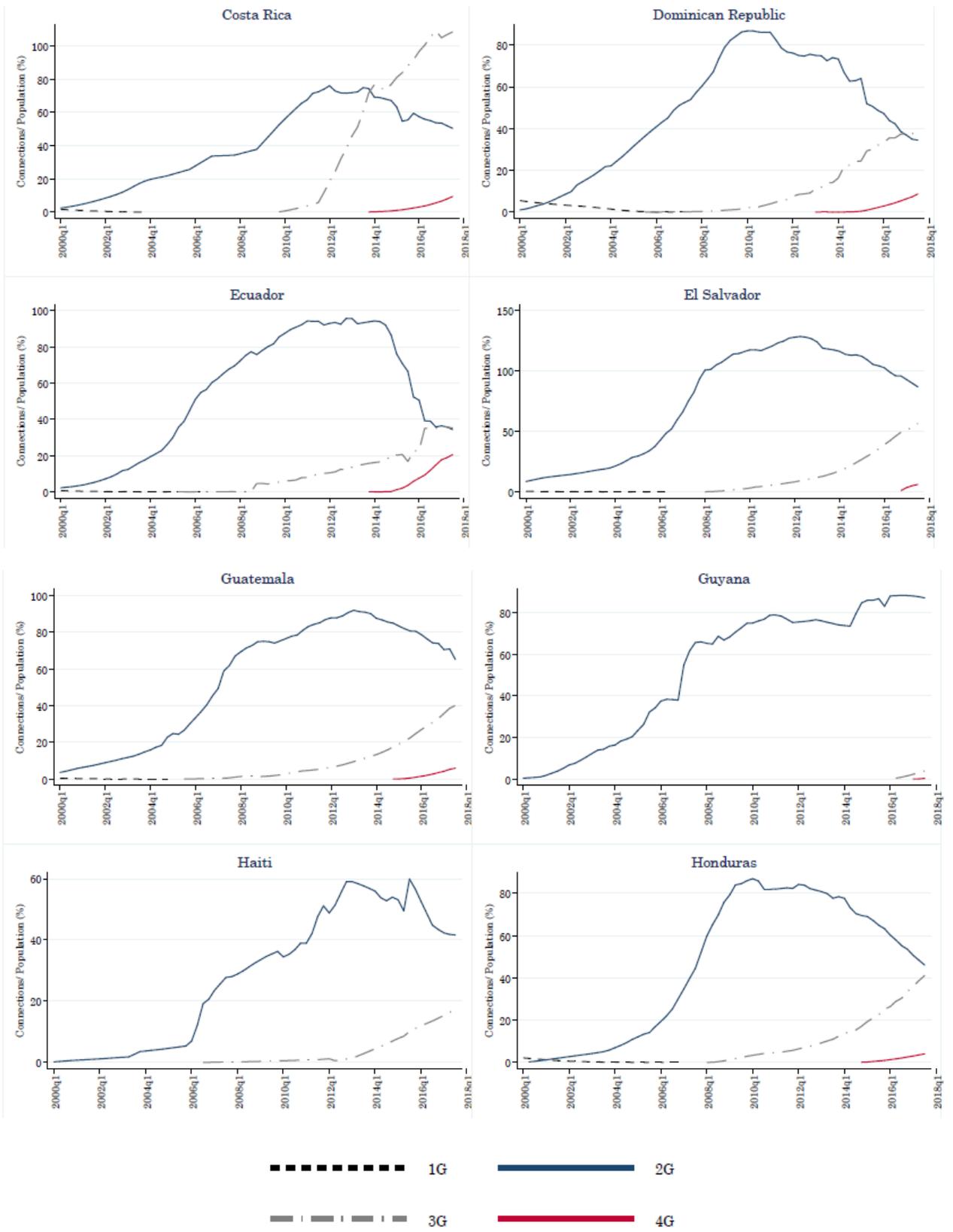
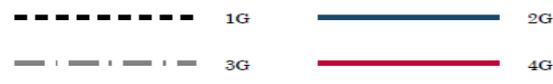
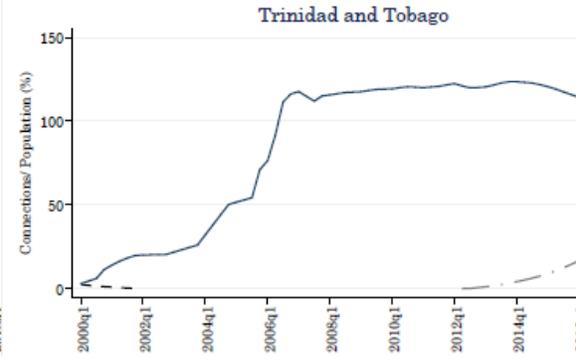
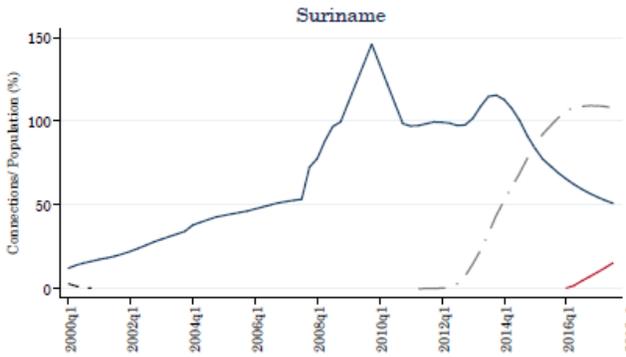
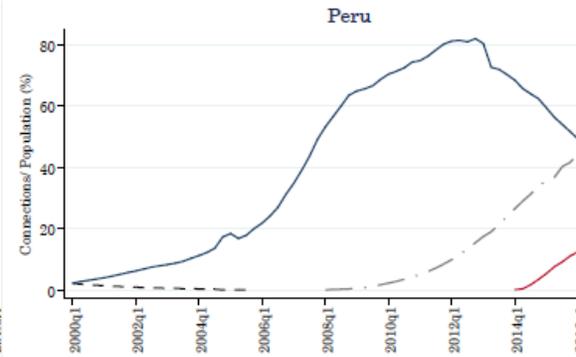
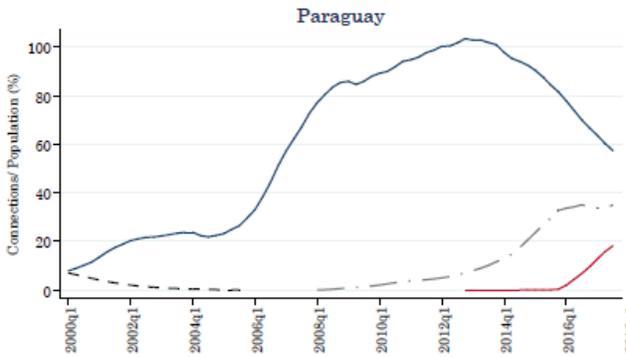
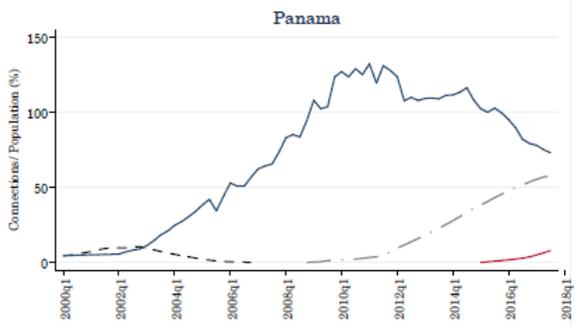
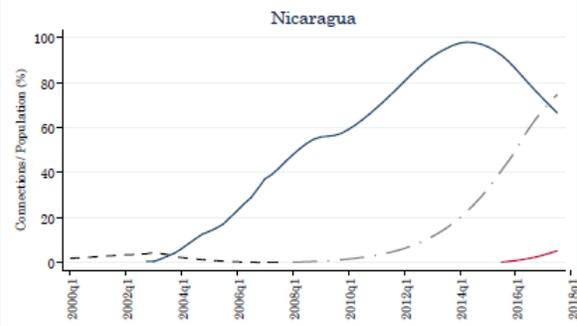
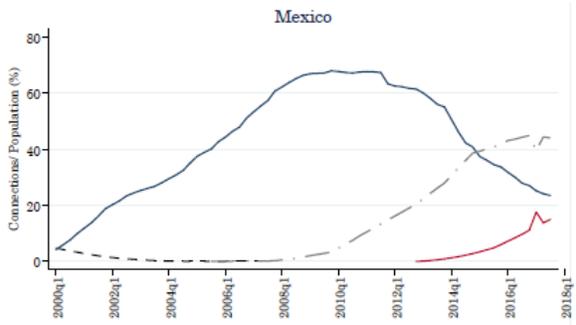
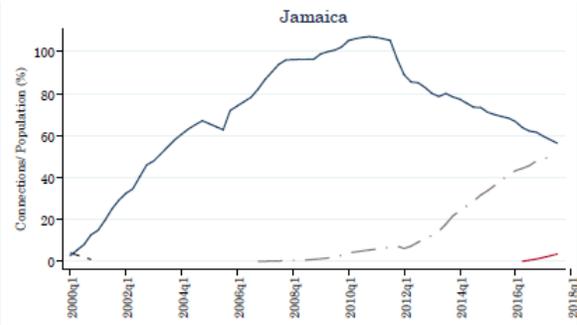


Figura A3. Conexiones existentes por generación de tecnología móvil y país.
 (Variable vertical: Conexiones / Población (%)
 Variable horizontal: año/trimestre)







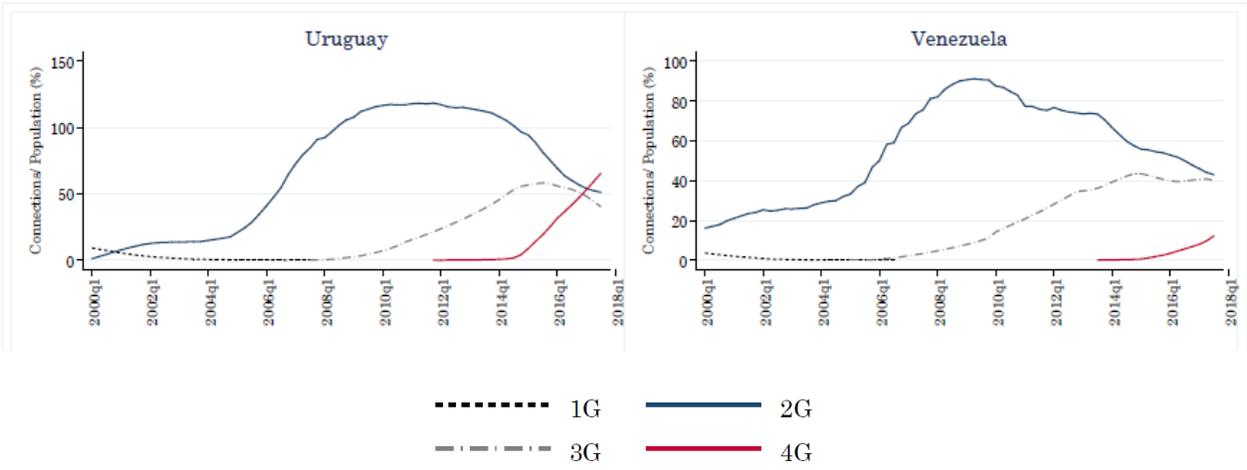
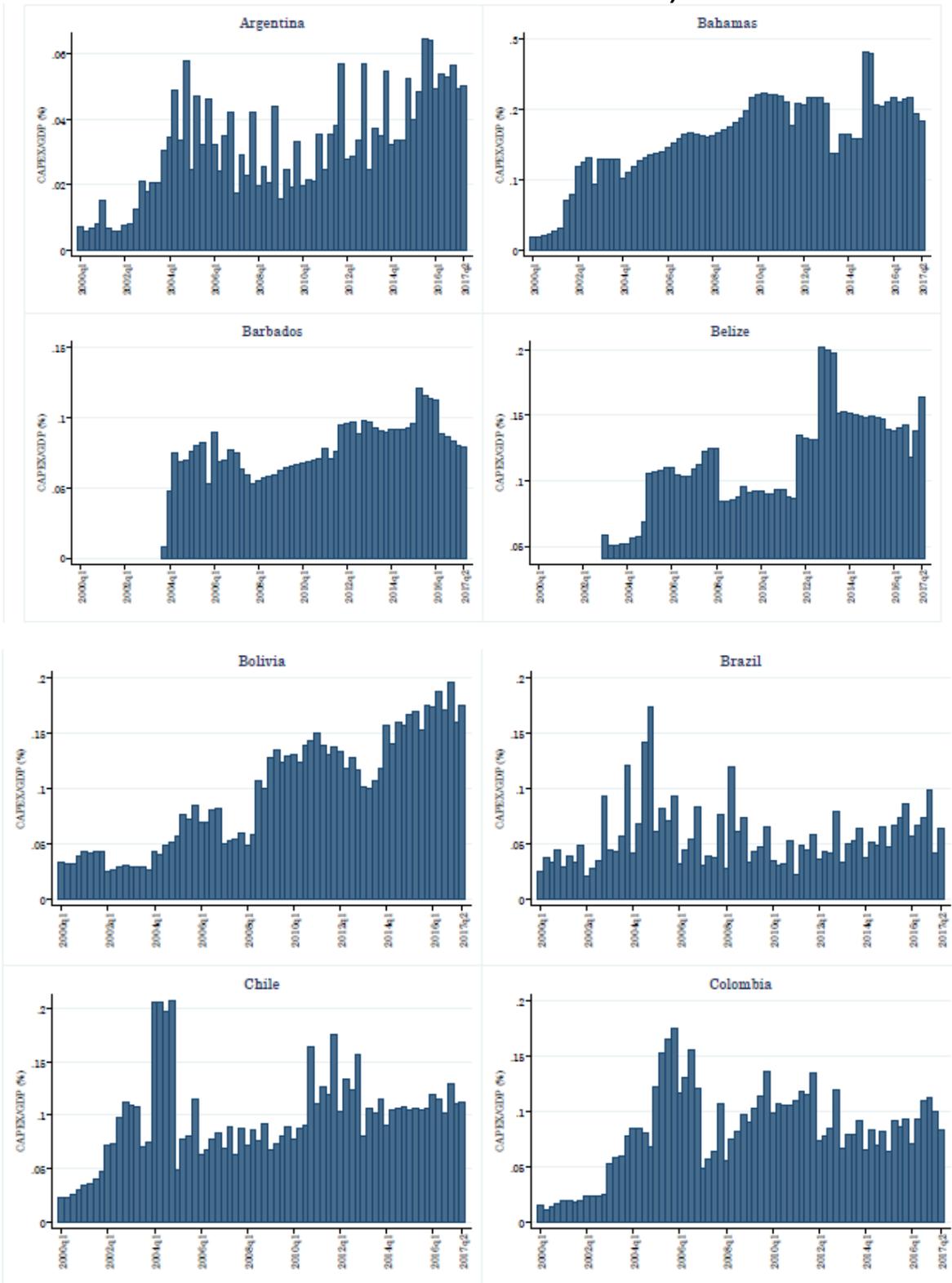
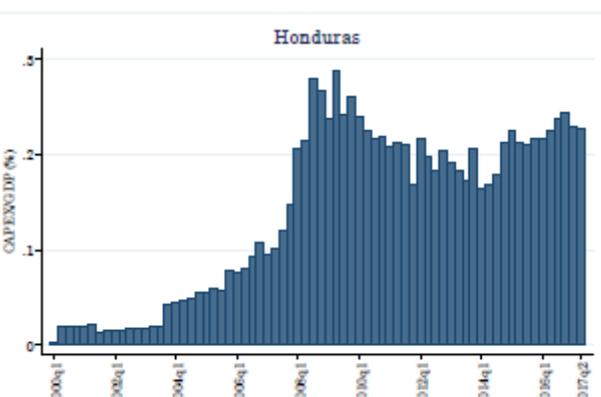
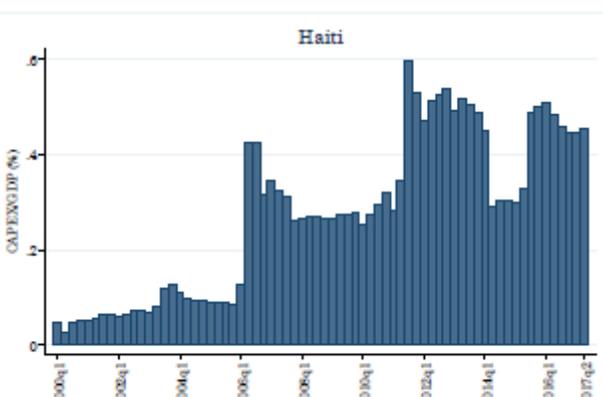
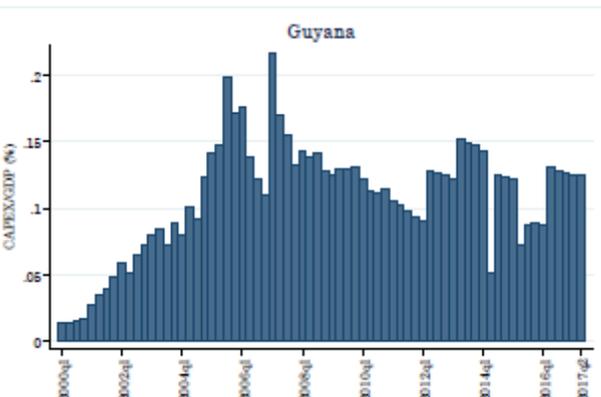
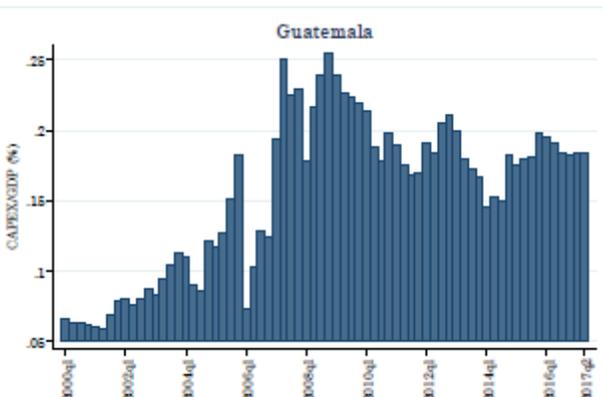
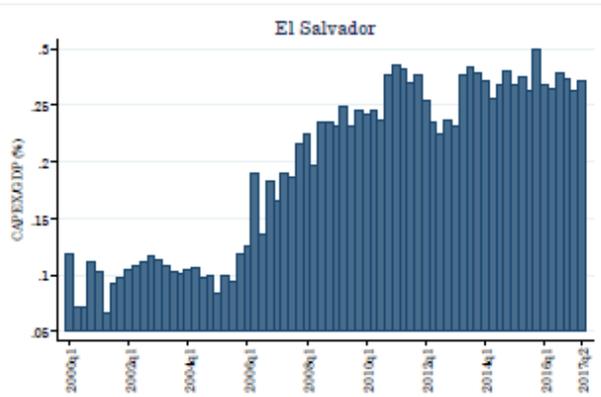
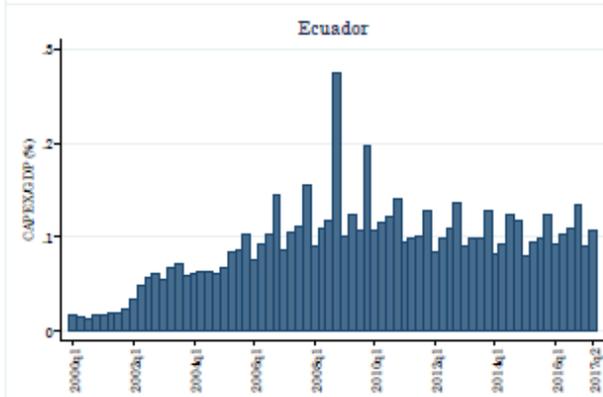
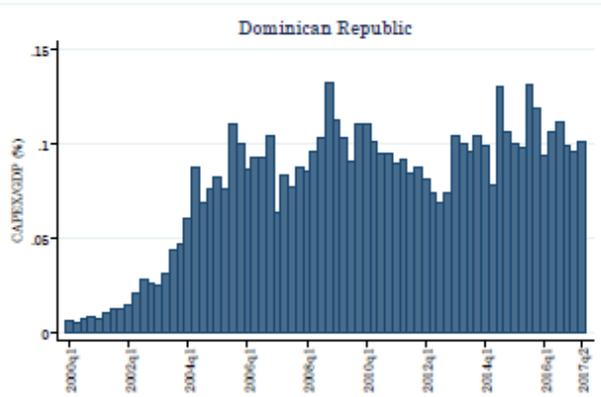
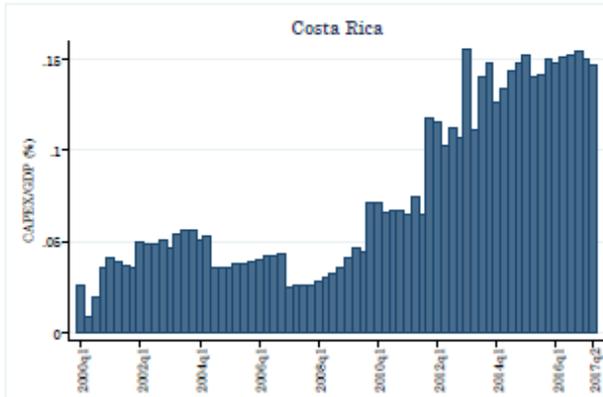
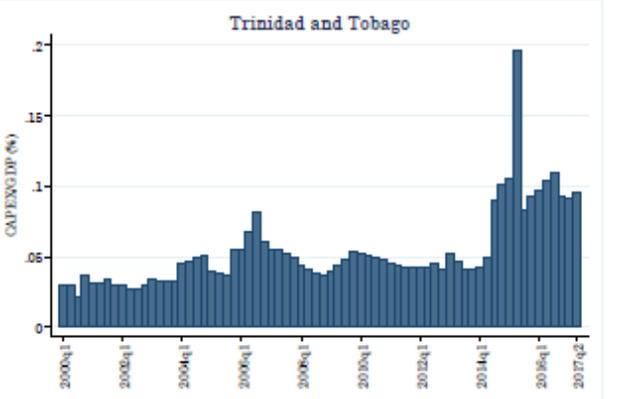
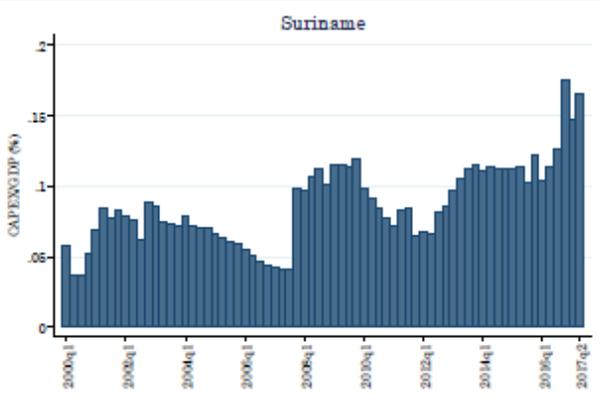
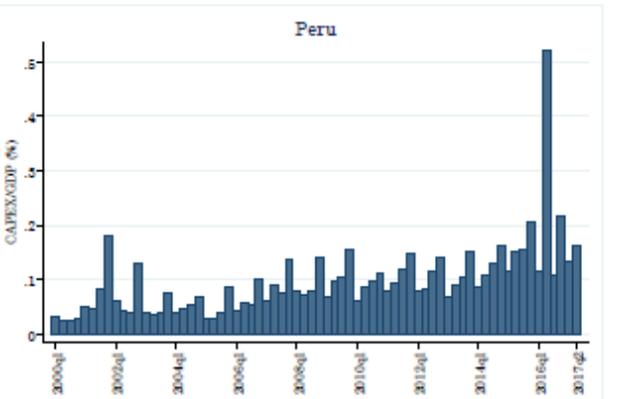
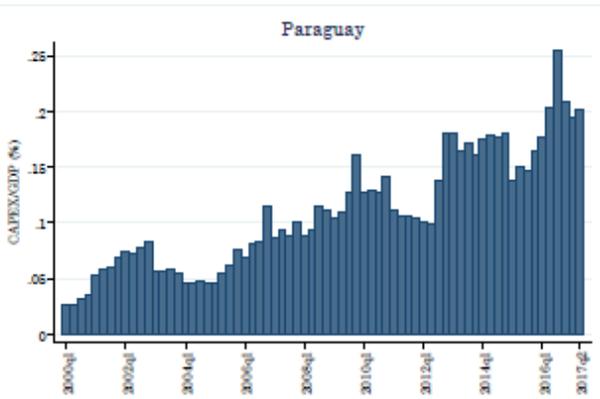
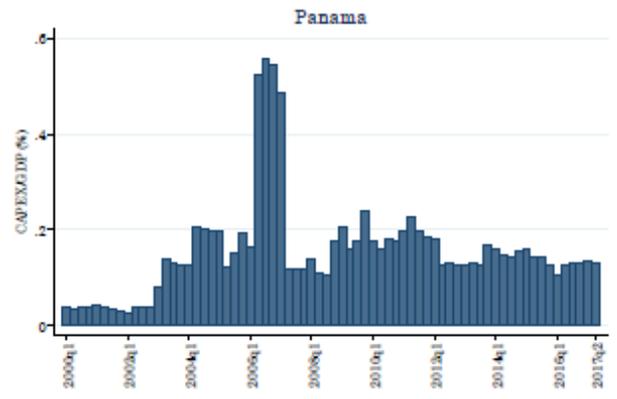
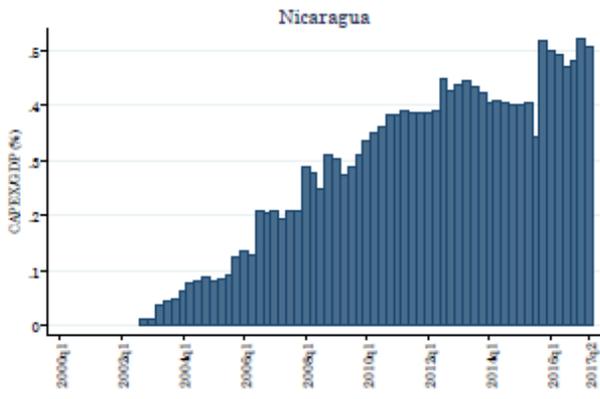
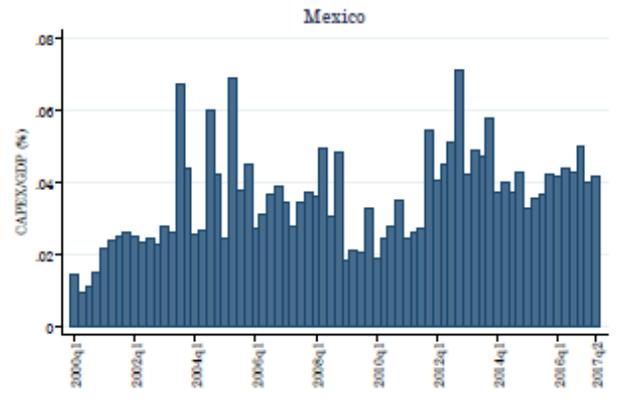
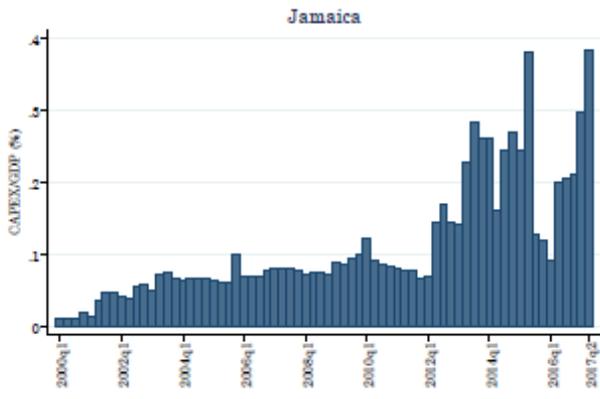


Figura A4. Gastos trimestrales de inversión de capital sobre el PIB por país.
 (Variable vertical: CAPEX / PIB (%)
 Variable horizontal: año/trimestre)







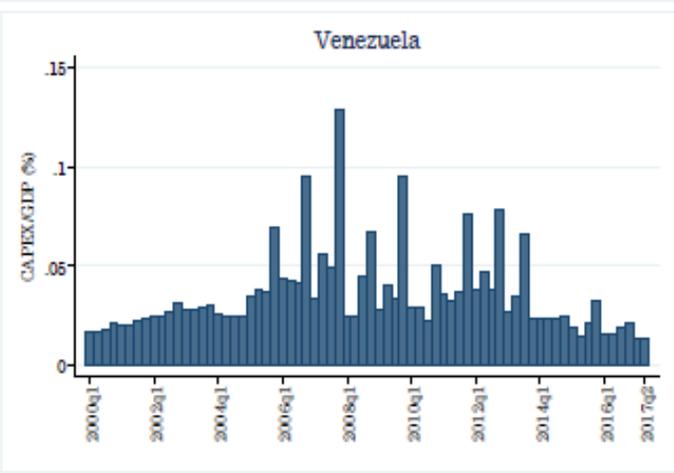
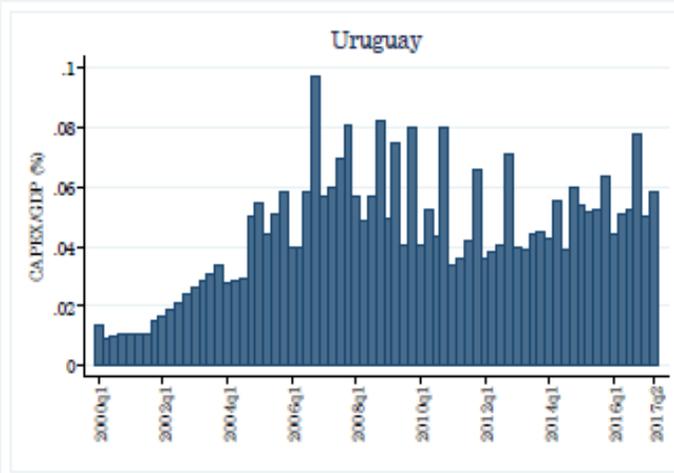
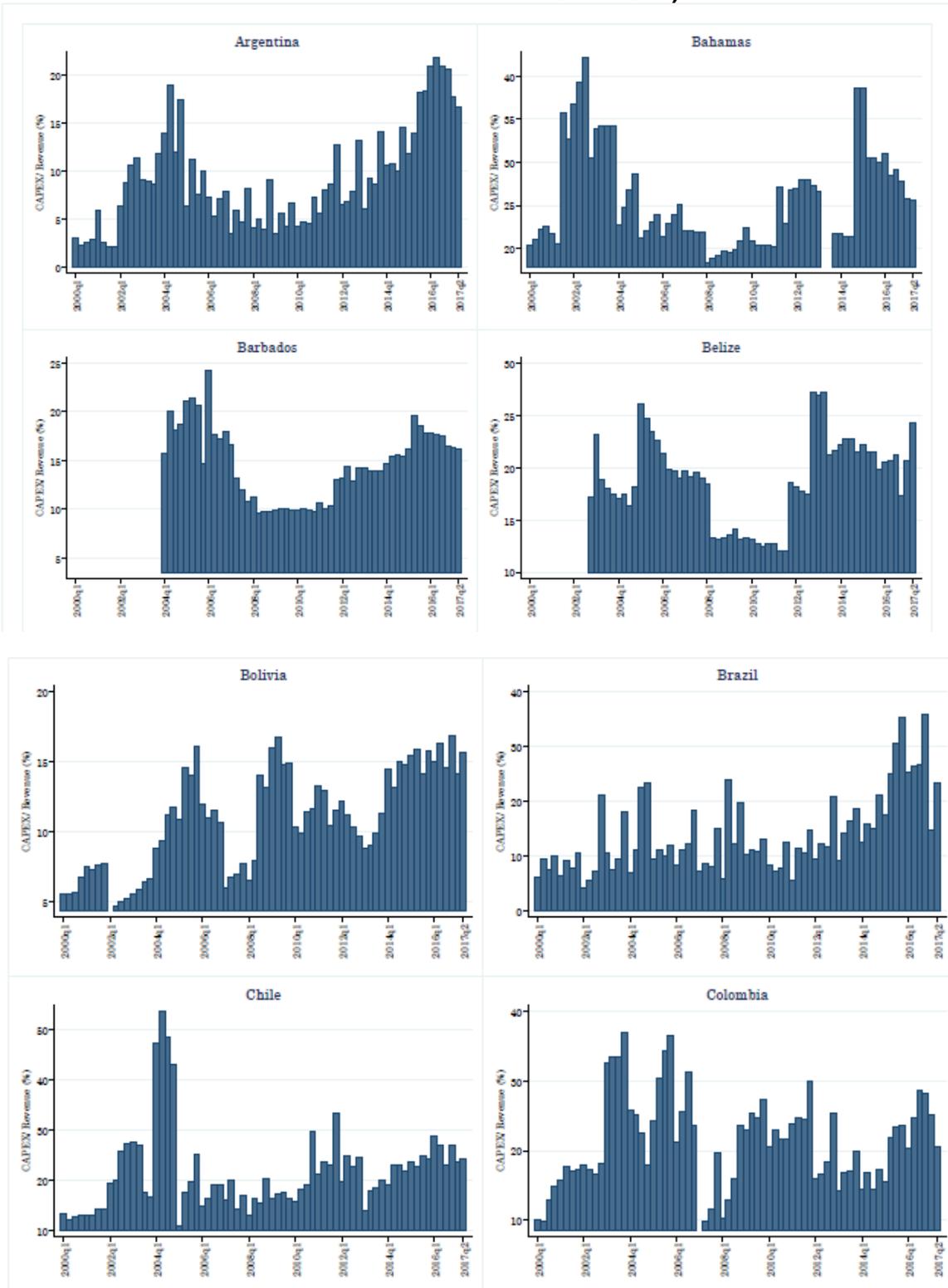
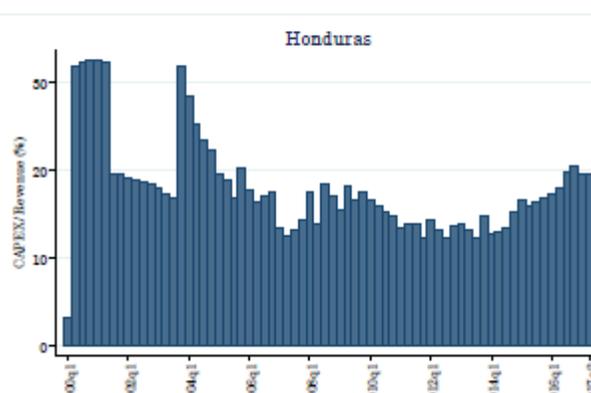
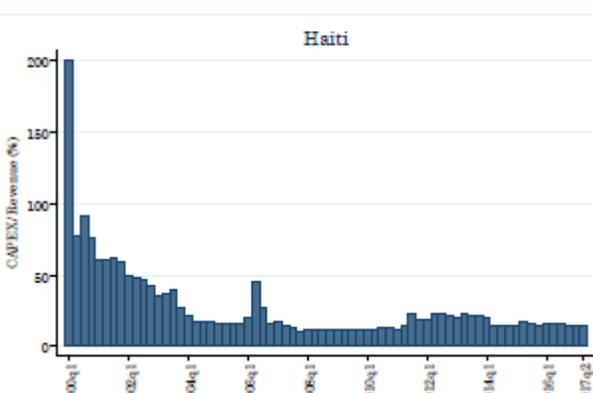
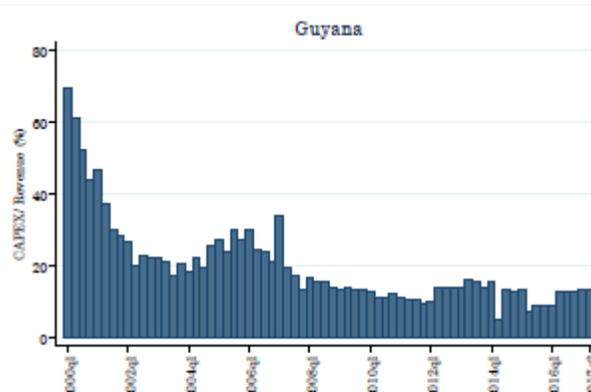
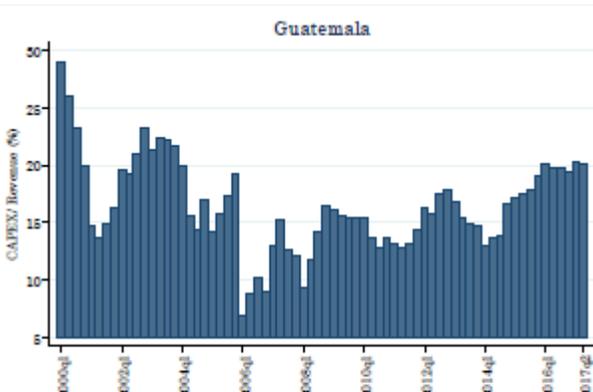
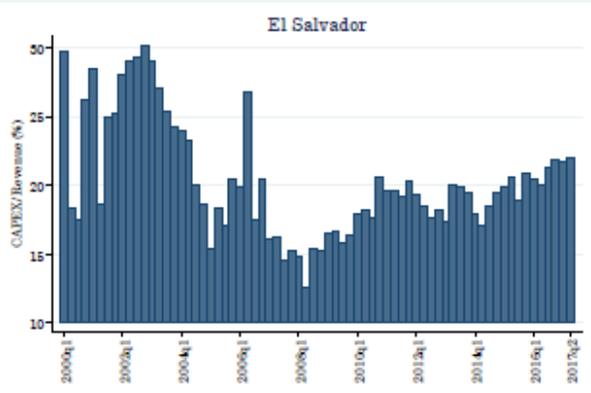
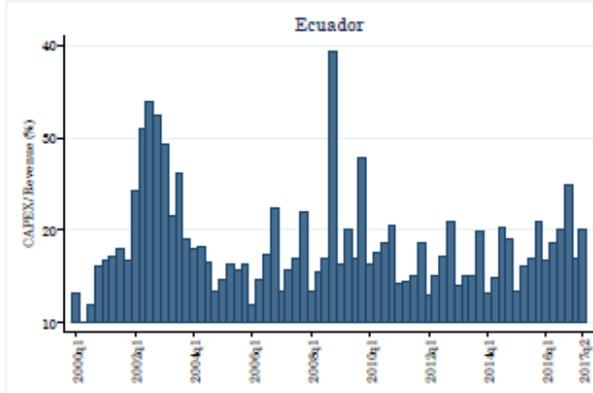
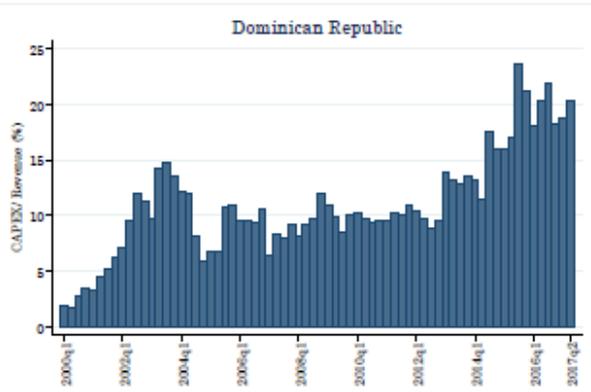
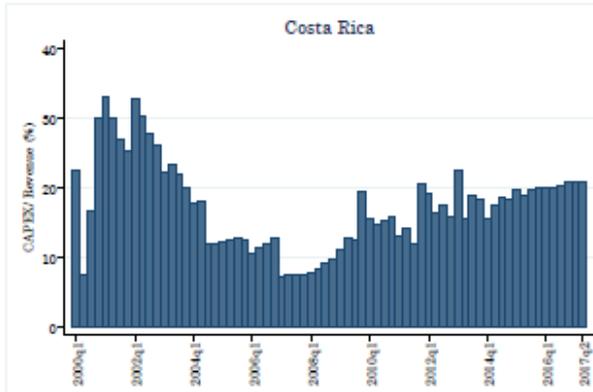
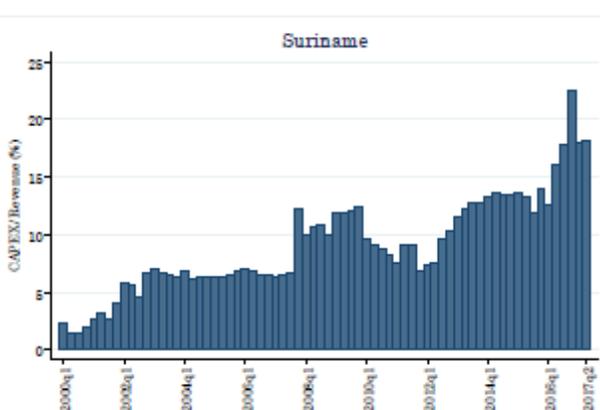
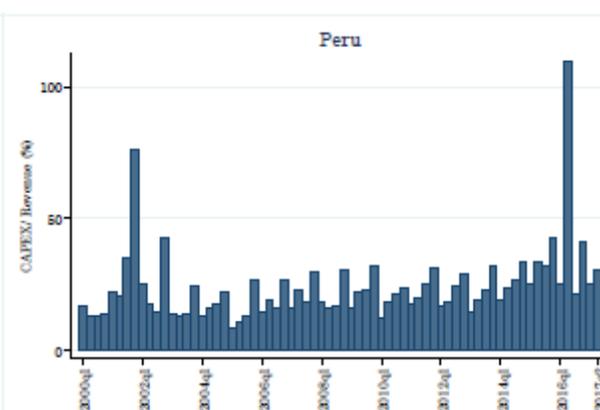
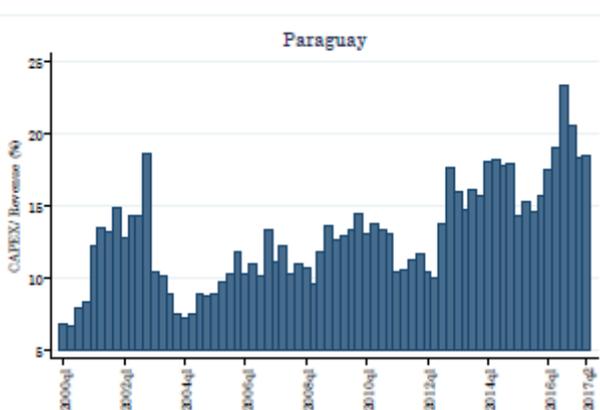
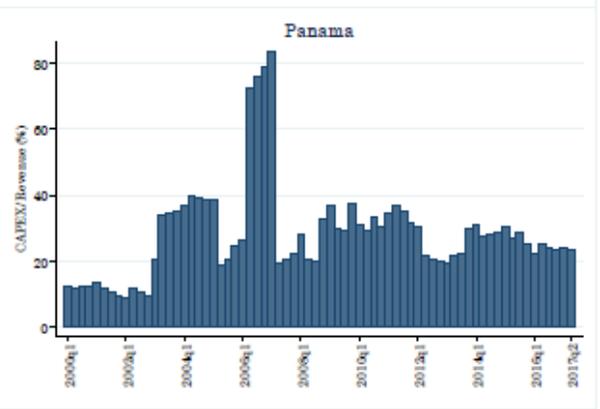
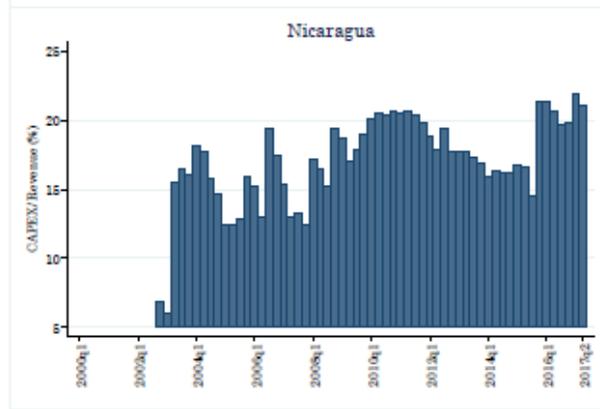
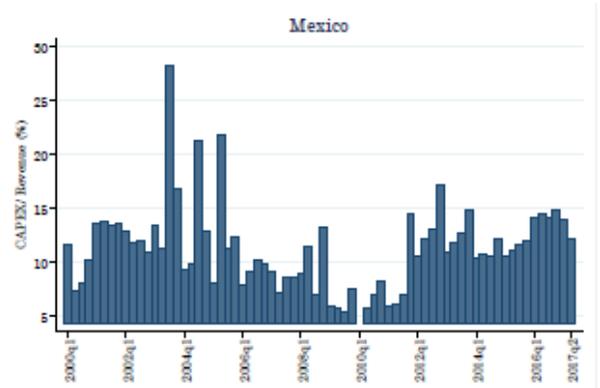
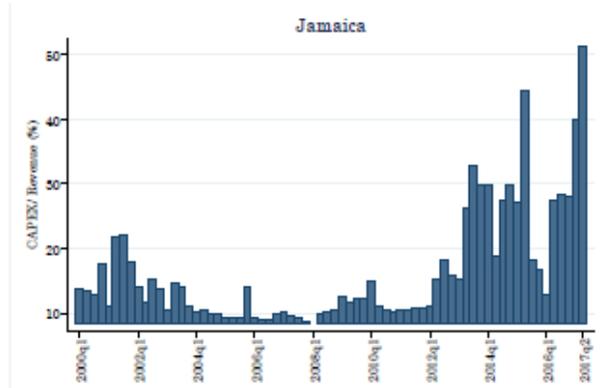


Figura A5. Gastos trimestrales de inversión de capital sobre ingresos por país (%).
(Variable vertical: CAPEX / Ingresos (%))
Variable horizontal: año/trimestre)







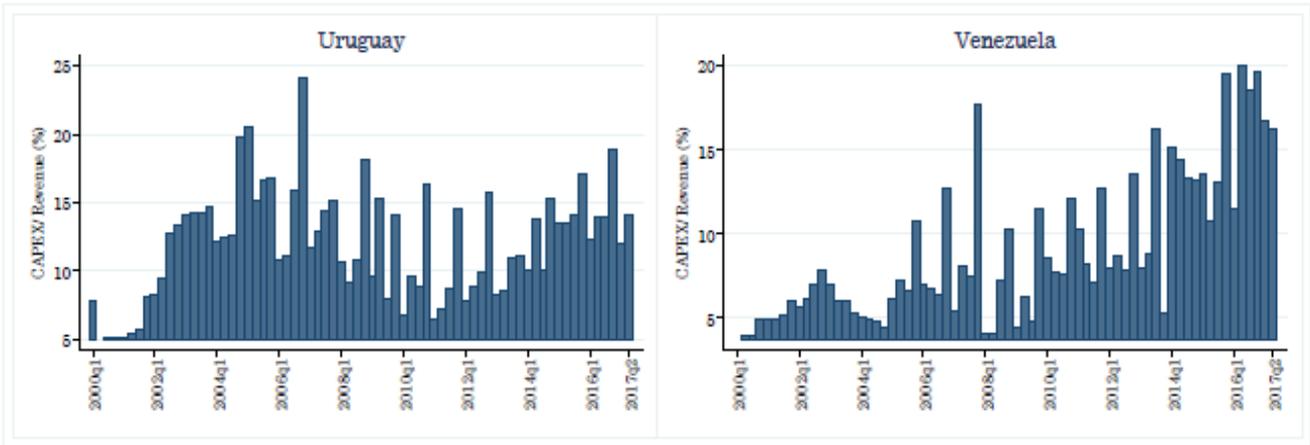


Figura A6. Gastos trimestrales de inversión de capital por suscriptor existente por país.
 (Variable vertical: CAPEX / Suscriptor (EE.UU. \$)
 Variable horizontal: año/trimestre)

