
La infraestructura en telecomunicaciones para la exportación de servicios informáticos en Latinoamérica: un análisis comparativo

Autor(es): Romero Amado, J.; Vania López Toache, V.

Fuente: H-industri@: Revista de Historia de la Industria, los Servicios y las Empresas en América Latina, N° 24 (Junio 2019), pp. 115-135.

Publicado por: Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires.

Vínculo: <http://ojs.econ.uba.ar/index.php/H-ind/article/view/1568>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

¿CÓMO CITAR?

Romero Amado, Jorge y Vania López Toache. (2019) La infraestructura en telecomunicaciones para la exportación de servicios informáticos en Latinoamérica: un análisis comparativo. *H-industri@* 24: 115-135.

<http://ojs.econ.uba.ar/index.php/H-ind/article/view/1568>



H-industri@ es una revista académica semestral editada por el Área de Estudios Sobre la Industria Argentina y Latinoamericana (AESIAL) perteneciente al Instituto Interdisciplinario de Economía Política de Buenos Aires (IIEP-Baires): <http://ojs.econ.uba.ar/ojs/index.php/H-ind>

La infraestructura en telecomunicaciones para la exportación de servicios informáticos en Latinoamérica: un análisis comparativo

*Telecommunications Infrastructure for the Export of IT Services in Latin America:
A Comparative Analysis*

Jorge Romero Amado ⁱ

jorge.romeroamado@correo.buap.mx

Vania López Toache ⁱⁱ

vania.lopez@correo.buap.mx

Resumen

La exportación de servicios informáticos representa un nicho de oportunidad para los países latinoamericanos de aumentar y diversificar sus exportaciones, sin embargo la escasa infraestructura en telecomunicaciones puede ser una limitante para dicho propósito. El actual trabajo analiza la relación entre la infraestructura en telecomunicaciones y las exportaciones de servicios informáticos. Se revisaron indicadores de *The Global Competitiveness Index* y *World Development Indicators* de la infraestructura en telecomunicaciones para relacionarlos con las exportaciones. Se abordaron a las mayores economías de la región como Argentina, Brasil y México, además de Chile y Costa Rica ya que sobresalen en la exportación de esos servicios. La evidencia muestra que la infraestructura en telecomunicaciones es requisito necesario, pero no indispensable, para incrementar el comercio de servicios informáticos.

Palabras clave: SERVICIOS; INFRAESTRUCTURA EN TELECOMUNICACIONES; LATINOAMÉRICA.

Abstract

The export of computer services represents a niche of opportunity for Latin American countries to increase and diversify their exports, however the scarce telecommunication infrastructure can be a limitation for this purpose. The current paper analyzes the relationship between telecommunication infrastructure and IT services exports. The Global Competitiveness Index and World Development Indicators were reviewed about telecommunications infrastructure so as to relate them to exports of IT services. The largest economies in the region, such as Argentina, Brazil and Mexico, were also addressed, as well as Chile and Costa Rica, as they excel in the export of these services. The evidence shows that infrastructure in telecommunications is a necessary but not indispensable requirement to increase exports of IT services.

Keywords: SERVICES; TELECOMMUNICATIONS INFRASTRUCTURE; LATIN AMERICA.

Recibido:

Aprobado:

ⁱ Profesor investigador de la Facultad de Economía de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP).

ⁱⁱ Profesora investigadora de la Facultad de Economía de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP).

Introducción

Este trabajo analiza la relación que existe entre la infraestructura en telecomunicaciones y la exportación de servicios informáticos, se revisa si existe una correspondencia positiva entre el *stock* existente y la evolución en la comercialización internacional de esta clase de servicios. La producción y comercialización de esas actividades pueden representar un nicho de oportunidad para aumentar las exportaciones de la región e incursionar en un mercado de mayor valor agregado. Se parte de la hipótesis de que una adecuada infraestructura en telecomunicaciones permitirá una mayor exportación de servicios informáticos, lo que redundaría en beneficios económicos para la región.

El comercio de servicios se ha convertido en una opción muy atractiva para los países en desarrollo en aras de incrementar su capacidad productiva, diversificar sus exportaciones y unirse a la economía global. La comercialización internacional de servicios, reflejada en inversión Directa Extranjera, Fusiones y adquisiciones, y exportaciones e importaciones, se ha elevado notablemente desde mediados de los noventa del siglo pasado (Romero y López, 2015a).

Una infraestructura inadecuada se encuentra dentro de las principales barreras para conectar a las empresas en las cadenas de valor y enlazar las redes de producción y consumo global. Si se considera que los servicios están teniendo cada vez más un papel relevante en el desarrollo y crecimiento económico de los países, entonces la presencia de una óptima infraestructura en telecomunicaciones es muy deseable (UNCTAD, 2013). Esta última es el eje sobre el cual se mueve la comercialización internacional de varios servicios, y en especial los informáticos, lo que permitiría a la región unirse a las redes globales de producción mediante servicios de mayor valor agregado.

Los servicios informáticos estudiados corresponden a los servicios de telecomunicaciones, informáticos y de información, tal como lo contempla el Manual de la Balanza de los Pagos (MBP6) del Fondo Monetario Internacional (FMI, 2009).¹ Cabe mencionar que la tecnología, si bien se asocia en el imaginario social con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), también puede tomar la forma de trabajo humano especializado o calificado. Así, también ciertos tipos de servicios son una expresión de tecnología intangible. Esos procesos de conocimiento organizado y especializado que se generan en los servicios, al unirse con las TIC incrementan su eficiencia y productividad.

En América Latina (AL) se viven dos escenarios en cuanto al empleo de las TIC que no permiten un crecimiento homogéneo. Por un lado, están aquellos países que han logrado progresos en el desarrollo de la economía digital impulsados por estrategias y políticas de apoyo; y por otro lado, están aquellos que presentan rezagos y el avance de la tecnología es muy lento, lo que dificulta el crecimiento y la productividad, situación que impera en gran

¹ El FMI (2007) incluye los siguientes: 1) los servicios de telecomunicaciones incluyen la emisión o transmisión de sonido, imágenes, datos u otra información por teléfono, télex, telegrama, la radio y la transmisión de televisión por cable, radio y televisión vía satélite, correo electrónico, fax, etc., incluyendo los servicios de red de negocios, servicios de teleconferencia y de apoyo. Así también los servicios de telecomunicaciones móviles, servicios de red troncal de Internet, y servicios de acceso en línea, y acceso a internet; 2) los servicios informáticos engloban servicios de *hardware* y relacionados con el *software*, así como procesamiento de datos; 3) los servicios de información abarcan los servicios de agencia de noticias, suministro de noticias, fotografías y artículos a los medios de comunicación. Asimismo, los servicios de bases de datos, suscripciones no directas a diarios y revistas, servicios de provisión de contenidos en línea y los servicios de bibliotecas y archivos.

parte de las naciones latinoamericanas (CEPAL, 2013). No obstante, Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica y México presentan características del primer grupo.

Asimismo, en términos amplios, la infraestructura energética, de transporte, telecomunicaciones, agua potable y saneamiento son elementos articuladores de la sociedad, de los territorios locales y globales, de la economía y sus mercados, lo que favorece un entorno favorable para el bienestar social y la producción económica. Sin embargo, las telecomunicaciones representan una infraestructura clave para la época moderna ligada a los rápidos cambios productivos y sociales. Por ejemplo, los canales de comunicación entre dos puntos geográficamente distantes se han diversificado, ya no solamente existen las tradicionales llamadas por teléfono fijo, se han sumado, las llamadas móviles, mensajes de texto, video llamadas, *chats*, etcétera, los cuales son aprovechados por la sociedad civil, empresas y entes gubernamentales.

Estudios realizados por organismos como la Unión Internacional de Telecomunicaciones o la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, registran la benéfica influencia de las telecomunicaciones en el desempeño económico y funcionamiento de las empresas, especialmente cuando se combinan con inversión en capital humano (Rojón, s/f; Banco Mundial, 2014). Así, la infraestructura en telecomunicaciones se constituye como un elemento articulador no solamente para comunicarse e intercambiar información y conocimiento, sino también para producir y proveer servicios informáticos al mercado internacional, lo que puede redundar en una mayor actividad económica, la creación de empleos, salarios mejor remunerados, mejores condiciones de vida y mayor crecimiento en la región.

La oportunidad que brinda el desarrollo y especialización en un nicho de mercado como son los servicios informáticos es prometedora, cada vez más el mundo se digitaliza y la demanda de servicios en esa área se incrementa. Lo anterior es relevante si se toma en cuenta que AL es una región que no ha logrado un crecimiento económico sostenido, los países realizan exportaciones con un alto componente de producción primaria, así como algunos bienes manufacturados y de maquila. Debido al incremento de los precios mundiales de las materias primas a partir del año 2002, la región experimentó una mejora en los términos de intercambio comercial, logrando un crecimiento económico por casi una década, sin embargo se vio interrumpido por la crisis financiera de 2009.

La inserción a la red global de producción mediante el suministro de materias primas es muy volátil y con escaso valor agregado. Los servicios informáticos pueden ser parte de las industrias de servicios a desarrollar porque hasta el momento son una de las actividades en expansión, cada vez se emplean más las herramientas digitales. Entre 1995 y 2014 las exportaciones mundiales de servicios informáticos registraron una tasa media anual de crecimiento de 18%, muy por arriba de otros tipos de servicios.²

Un ejemplo de la expansión de los servicios informáticos se puede observar a través de la telefonía móvil, gran parte de su éxito en las aplicaciones o servicios que se desarrollan para los distintos perfiles de usuarios. Si se considera la suscripción a la telefonía móvil en los países en desarrollo en 2005 eran 22.9 usuarios por cada 100 personas, mientras que en los países avanzados fueron 82.1 usuarios. Esas cifras para 2018 pasaron a 102.8 para los países en desarrollo, y para los avanzados creció a 128 usuarios (OMC, 2015). Esto indica que en los países desarrollados hay personas con más de una suscripción, logrando un

crecimiento de 55.9% en ese periodo. Mientras que en los países en desarrollo el crecimiento en esos años fue de 348.9%, una demanda que demuestra una gran dinámica.

Sin importar la actividad o clase social las personas necesitan comunicarse. El elevado crecimiento que han tenido las suscripciones telefónicas es motivado en gran medida por la introducción de los *smartphones* en los cuales es posible instalar aplicaciones para cualquier necesidad o gusto.³ Un mayor número de usuarios emplean *software* y herramientas informáticas. Esa creciente demanda mundial puede ser aprovechada por los países de AL para unirse a la economía global mediante servicios de mayor valor agregado.

Además de esta primera sección, el trabajo se desarrolla de la siguiente manera: el punto dos trata sobre la importancia de las TIC en la producción de servicios, la forma en que esas nuevas tecnologías han incrementado y modificado las formas de la comercialización y consumo. En la tercera sección se hace una revisión al tema de la infraestructura en AL, del cual falta mucho por conocer porque su estudio es reciente y aún se están perfeccionando los instrumentos para llevar un seguimiento puntual y acorde a la realidad. En el cuarto apartado se revisa el peso del sector servicios en la región y de los países seleccionados, así como el comercio exterior de los servicios informáticos, y se aborda la relación de las exportaciones con la infraestructura en telecomunicaciones. Por último, se ofrecen algunas conclusiones con base en la evidencia presentada.

La relevancia de las TIC en la producción de servicios

El avance de las TIC, desde las últimas décadas del siglo XX, se puede definir como una nueva revolución o cambio de paradigma en los aspectos social y productivo que se refleja en la provisión de servicios y circulación de datos y conocimientos (Mochi, 2012). Los adelantos en el procesamiento, intercambio, almacenamiento, análisis y comercialización de datos se han acelerado de manera vertiginosa gracias a las posibilidades que brindan las TIC. Varias de las decisiones de oferta y demanda de bienes y servicios se realizan con base a la información disponible.

Esto es significativo debido a que los servicios, en el actual modelo de producción, utilizan conocimiento, información y tecnología de forma intensiva, y su disponibilidad y suministro oportuno estará sujeta a los recursos tecnológicos presentes. En la década de los noventa del siglo pasado hubo un cambio en la forma de comunicarse gracias a: 1) el módem permitió la unión entre la computadora y el teléfono; 2) la aparición del fax; 3) las redes de computadoras locales conocidas como LAN o intranet, y 4) internet (Dabat y Ordóñez, 2009). Todos estos elementos posibilitaron un mayor intercambio de conocimiento, información, la comercialización y el desarrollo de más servicios. La evolución de las TIC permite que éstas puedan ser aplicadas a gran escala en el sector servicios, ya que es el principal consumidor de estas tecnologías y el más idóneo para su uso (Gage y Leshner, 2005; Vence y González, 2005).

Los servicios son consumidos en toda la sociedad y en la economía, esas interconexiones se vuelven más eficientes gracias a los cambios tecnológicos, provocando lo que se ha denominado Revolución de los Servicios, y en este nuevo siglo es más evidente (De Mateo,

³ Es un teléfono inteligente que ofrece más opciones que un teléfono móvil común. La característica más importante es que permiten la instalación de programas informáticos para elevar el procesamiento de datos y la conectividad a internet. Las aplicaciones pueden ser desarrolladas por el fabricante del *smartphone*, por el proveedor del servicio de telefonía o por un tercero.

1991). Se ha mejorado la producción y consumo de servicios, pero también las TIC han permitido la aparición de nuevos, además de que paulatinamente evolucionan según las tendencias del mercado. Se pueden mencionar los diarios o revistas en donde las TIC han permitido hacer más eficiente la labor periodística, la administración, el suministro de información, e incluso la entrega del producto puede ser en un medio físico o digital (música, películas, etc.).

De la misma forma, en esta fase capitalista los servicios se han beneficiado de internet llevando a incrementar su oferta y consumo por este medio. Por ejemplo, las reservaciones en un hotel, pagos electrónicos, minería de datos, agencias de empleo, agencias de noticias, trámites gubernamentales, servicios en la nube, etc. La digitalización de este tipo de servicios hace que lleguen de una manera más sencilla y barata, tanto a las empresas como a los consumidores. Internet ha permitido la comercialización de servicios a nivel local o internacional superando las distancias y horarios.

La incorporación de las TIC a los servicios se puede ver como un apoyo, un medio o un fin. Un apoyo debido a que gracias a la utilización de las nuevas tecnologías los servicios son más eficientes y comercializados; un medio debido a que mediante tecnologías como internet, se pueden realizar numerosas actividades de servicios mediante esta red de forma remota, desde conferencias de prensa hasta la administración de una base de datos; y un fin, debido a que varios adelantos tecnológicos son precisamente para prestar un servicio, es decir, la finalidad de mejoras en los equipos de cómputo, telefónicos o incluso en el *software* son para ofrecer al final un mejor servicio o nuevos servicios. (Romero y López, 2015a).

La evolución y masificación de las TIC, su incorporación en la gestión y producción de las empresas, y la globalización de la economía mundial, han influido en la internacionalización de los servicios a distancia. Los servicios modernos como los informáticos se han convertido vertiginosamente en altamente transables y adquieren un papel creciente en el comercio internacional (López, Niembro y Ramos, 2011).⁴ Las nuevas formas de producción, siendo una de las expresiones de ellas la externalización o subcontratación (*outsourcing*), exigen que las empresas se centren en las actividades propias del negocio y contraten con otras empresas servicios que antes se proveían al interior de la misma. La cadena de valor se extiende para dar cabida a más participantes locales o internacionales llegando a crear una red de producción global.

Los servicios informáticos también se prestan de manera internacional y forman parte de los servicios empresariales a distancia u *offshoring*.⁵ La subcontratación de servicios informáticos a otros países es cada vez mayor y puede significar una oportunidad para los países de incrementar sus exportaciones, además de la creación de capacidades productivas de mayor valor agregado.

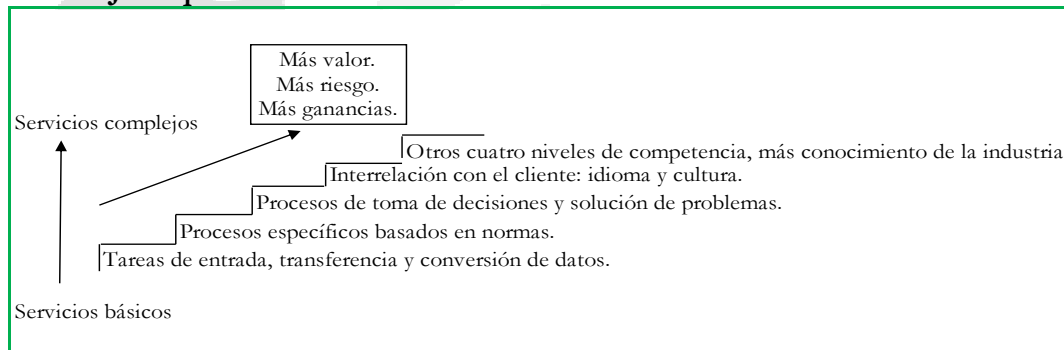
⁴ La Comisión Económica para América Latina (CEPAL) señala que existen dos tipos de servicios ligados a las TIC que se prestan a las empresas. Por un lado, se encuentran los Servicios de tecnología de la información (TI) (desarrollo de *software*, prueba de aplicaciones, desarrollo de contenido, administración de infraestructura de TI y consultoría de TI); y por otro lado están los llamados Servicios basados en tecnologías de la información (centros de contacto, procesos empresariales, y servicios de análisis que hacen un uso intensivo del conocimiento). En este trabajo se hace referencia específicamente a los señalados por el FMI (BPM6), y que tienen una mayor relación con el primer grupo que señala la CEPAL (2008), pero también puede incluir algunos servicios del segundo grupo.

⁵ Este término se refiere a la prestación de servicios desde un lugar fuera del país en que se encuentra el cliente (CEPAL, 2008).

La subcontratación de servicios informáticos comenzó en Estados Unidos, las empresas prefirieron comprar en el mercado antes que tener un costoso departamento interno. En los años noventa del siglo pasado las empresas estadounidenses comenzaron a subcontratar en la India la conversión de *software* hecho a la medida de un sistema operativo a otro (UNCTAD, 2003). Los buenos resultados, así como los bajos costos de las empresas indias animaron a sus contrapartes estadounidenses a darles tareas cada vez más complejas. Las empresas europeas también comenzaron a subcontratar servicios informáticos, y no solamente a India sino a otros países asiáticos, de Europa oriental, o Latinoamericanos, extendiendo la red de producción. (UNCTAD, 2013).

No obstante, pocas empresas en las naciones latinoamericanas tienen la capacidad de las empresas de la India, y la mayoría provee servicios informáticos básicos, como la entrada de datos, transferencia y conversión de datos (Gráfico 1).

Gráfico 1: Jerarquía de la subcontratación de servicios informáticos



Fuente: UNCTAD (2003).

Sin embargo, dependiendo del nivel de complejidad de los servicios informáticos subcontratados, la empresa cliente prefiere estar lo más cerca posible del proveedor para visitarlo y poder supervisar la ejecución de las actividades. Por ejemplo, las empresas de Europa occidental prefieren contratar a empresas de Europa oriental (UNCTAD, 2013; CEPAL, 2008). En ese sentido, las empresas instaladas en AL podrían tener una mayor oportunidad de proveer servicios informáticos a empresas de América del Norte gracias al menor tiempo y costo de traslado, zonas horarias y conocimiento del mercado.

Es innegable que las TIC han cambiado la economía y la vida social, en el sector servicios han influido en la digitalización de la economía. Debido a las posibilidades que brinda la mancuerna servicios-TIC, algunos países buscan desarrollar esa industria, producir y exportar servicios informáticos. Es en ese punto donde la infraestructura juega un papel importante porque a través de ella se consumirán y proveerán a los mercados interno y externo.

La infraestructura en telecomunicaciones y uso de las TIC en AL

La infraestructura es un requisito indispensable para el desarrollo de la sociedad, la escasa o nula presencia de ella limita el despliegue de las capacidades de los habitantes e incide de manera crucial en materia económica. Los caminos, puentes, hospitales, torres de energía, muelles, redes de agua potable, antenas de transmisión, satélites, etcétera, forman parte de la infraestructura en general que requiere un país. En términos formales el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2000: 13) menciona: “La infraestructura abarca un conjunto de

estructuras de ingeniería, equipos, e instalaciones de larga vida útil, utilizadas por los sectores productivos y por los hogares”. Sin embargo, el mismo organismo menciona que el concepto es algo vago e impreciso porque tradicionalmente se le asocia con el *stock* de capital público, o ciertas características como los vínculos con los servicios básicos, altos costos de inversión, indivisibilidad o inamovilidad. En la actualidad existe una participación privada activa, innovaciones tecnológicas y un enfoque sustentable que cambian la forma tradicional de concebir la infraestructura. Es así que ya no está solamente vinculada al sector público sino también a la iniciativa privada, usuarios y, bienes y servicios propios de la naturaleza.

En ese sentido, el BID realiza una clasificación de la infraestructura de acuerdo con su función: a) infraestructura del medio ambiente (recursos naturales); b) infraestructura relacionada con la información y el conocimiento; c) infraestructura social (presas y canales de irrigación, redes de agua potable y alcantarillado, educación y salud); d) infraestructura económica (transporte, energía y telecomunicaciones).

Esta última es la que se toma en cuenta para los fines del presente trabajo, y con especial atención a las telecomunicaciones, ya que son la base para la producción y suministro de servicios informáticos. “La infraestructura económica es un insumo de capital fundamental para la producción y generación de riqueza, además de ser un elemento necesario en todas las etapas de desarrollo de las economías” (Lardé y Sánchez, 2014: 1). Otros autores mencionan que: “La infraestructura económica constituye un instrumental de alto impacto en la reducción de la pobreza y el logro del desarrollo económico sostenido” (Perroti y Sánchez, 2011: 7). El tema es fundamental para promover el crecimiento económico, sin embargo en AL el tema de la inversión en infraestructura se vislumbra complicado por el nivel de desarrollo. Su estudio en la región comenzó hace poco tiempo y da muestra de los recientes esfuerzos, oportunidades y retos que se presentan para conocer más a fondo sobre este tema para AL (BID, 2000; Fay, 2001; Calderón y Servén, 2002, 2004 y 2010; Rosas y Sánchez, 2004; Perroti y Sánchez, 2011).

Así, cabe mencionar que existen múltiples desafíos para tratar con rigor metodológico a la infraestructura. Se mencionan cinco (Lardé y Sánchez, 2014): 1) la falta de una definición generalmente aceptada; 2) la poca claridad de los sectores que se deben incluir en los diferentes tipos de infraestructura (energía, agua potable y alcantarillado, telecomunicaciones, transporte); 3) la necesidad de compatibilizar los criterios en el registro de los gastos e inversiones de los distintos países; 4) el registro de la inversión privada en infraestructura, que se ha elevado en las últimas décadas, ya que la información es limitada; 5) el registro de la inversión realizada por los gobiernos subnacionales que generan recursos propios, así como también algunas veces existen proyectos cofinanciados donde participan dos o más de los siguientes actores: el gobierno central, organismos financieros internacionales y el sector privado. La construcción de bases de datos amplias y confiables es una tarea que se intenta resolver pero los desafíos son grandes e irán resolviéndose de manera paulatina.

Por otro lado, debido a la crisis de la deuda de la década de los ochenta del siglo pasado los países de AL ya no financiaron con recursos externos su infraestructura, sino que utilizaron recursos propios, lo que dificultó el avance en esa área, convirtiendo la situación en una barrera más para el crecimiento. Posteriormente, la región se vio presionada para ajustarse a las recomendaciones del FMI para sanear las finanzas públicas y se implementó el Consenso de Washington. Uno de los propósitos de dicho programa fue la retirada paulatina del Estado en la economía, y eso incluyó el recorte al gasto del gobierno y el acceso a

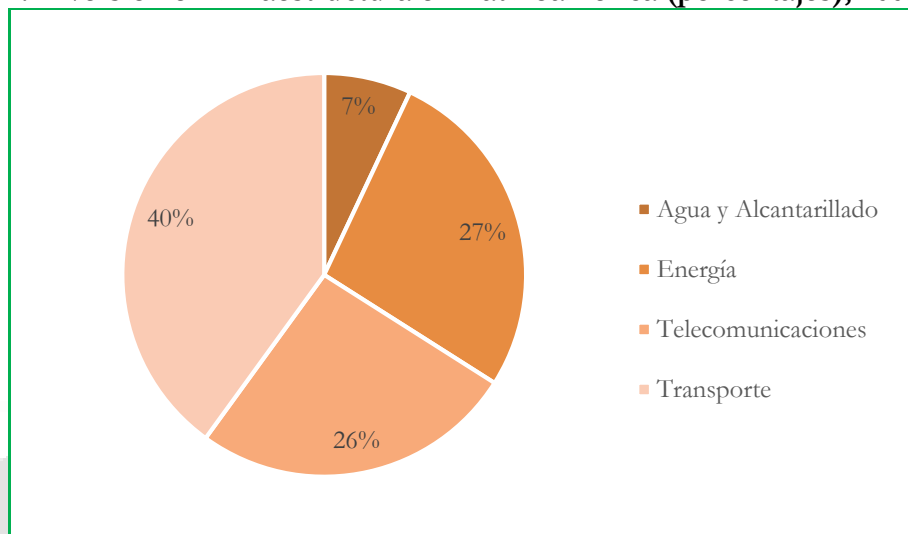
entidades privadas a áreas consideradas estratégicas (energía, telecomunicaciones, etc.). La privatización de empresas estatales fue la puerta de entrada para la inversión privada nacional, y posteriormente extranjera.

Sin embargo, el mercado tampoco vino a resolver los problemas estructurales de las economías latinoamericanas: “La inversión privada respondió con un mayor dinamismo pero sin llegar a compensar la caída de la inversión pública” (Lardé y Sánchez, 2014: 5). La inversión en infraestructura económica ha decaído de manera importante en las últimas décadas, de 4% del Producto Interno Bruto (PIB) en la primera mitad de la década de los años ochenta del siglo XX, pasó a 2% a finales de la primera década del siglo XXI, lo que dificulta la dinámica productiva y social en AL (Perroti y Sánchez, 2011).

Un esquema de inversión tendiente a incentivar la creación de infraestructura son las llamadas asociaciones público-privadas. Son instrumentos que aparecieron a finales del siglo XX para financiar la infraestructura (construcción, mantenimiento, administración, etc.) y el riesgo es compartido. No obstante, esos esquemas han sido objeto de debates a pesar de sus, teóricamente, bondades. Existen “mayores riesgos para el sector público, falta de una regulación adecuada y homogénea, servicios públicos encarecidos y deficientes, y mayor endeudamiento público con cargo a las finanzas públicas” (López y Chávez, 2019, 55-56). No son menores los problemas ligados a esa clase de activos.

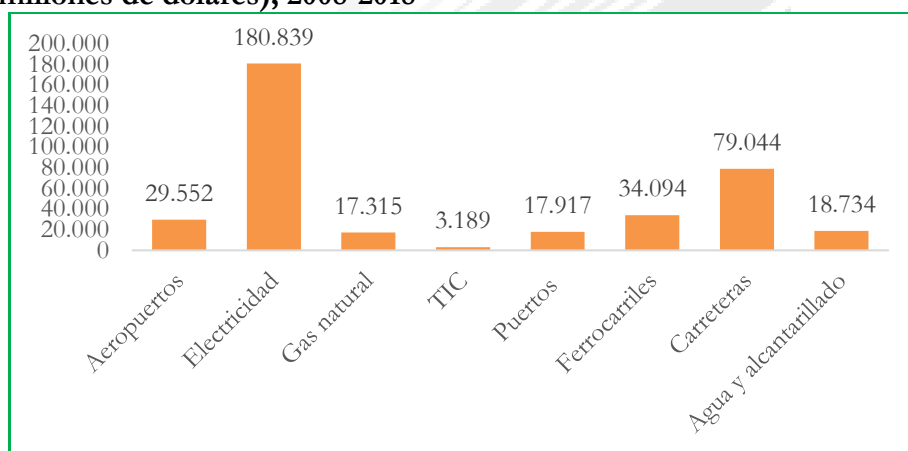
La infraestructura facilita el desarrollo social, sobre todo cuando se encuentra ligada a políticas de conectividad e inclusión social, y contribuye a reducir los desequilibrios distributivos (CEPAL, 2010). Es debido a ello que en la región es fundamental cerrar esa brecha en la distribución de la riqueza, y precisamente una forma de realizarlo es mediante la existencia de infraestructura en general y económica en particular.

Si bien se puede observar la inversión en infraestructura por el origen de los recursos, también se puede abordar por sector. En términos generales, en el Gráfico 2 se puede ver la distribución de la inversión en infraestructura económica (transporte, energía y telecomunicaciones) así como en agua y alcantarillado. Los mayores montos desde la década de los ochenta del siglo pasado se han dirigido hacia la energía, en segundo lugar se encuentra el transporte y en tercera posición las telecomunicaciones. Si se contempla tanto el origen de la inversión como el sector, se tiene que la inversión pública se ha orientado principalmente al transporte, mientras que las inversiones privadas se destinaron, en primer lugar, a las telecomunicaciones y después hacia la energía.

Gráfico 2: Inversión en infraestructura en Latinoamérica (porcentajes), 2005-2008

Fuente: Perroti y Sánchez (2011: 25).

En años recientes, en América Latina y el Caribe los mayores montos de inversión privada son destinados al sector de la electricidad, y en menor medida a las carreteras y aeropuertos (Gráfico 3). El sector energético ha sido uno de los destinos favoritos de los inversionistas, mientras que las telecomunicaciones han sido poco atractivas.

Gráfico 3: Inversión privada en infraestructura en América Latina y el Caribe por sector (millones de dólares), 2008-2018

Fuente: World Bank (2019).

Si se considera la inversión pública en los países latinoamericanos con mayor actividad económica y/o comercio internacional de servicios informáticos, se constata que Brasil, México y Argentina han realizado importantes inversiones en los últimos años (Cuadro 1). En Argentina, Chile México el sector que ha recibido mayores montos de inversión son las telecomunicaciones, mientras que en Brasil y Costa Rica ha sido la energía. El sector que menos inversión ha recibido es el transporte, característica que comparten Argentina, Brasil, Chile y México. Así, por un lado, el sector que más ha descuidado la inversión privada son las telecomunicaciones, y es en el sector que más ha invertido el sector público en la mayoría de los países considerados. Asimismo, el sector energético ha sido el predilecto de las

inversiones privadas en la región, pero en Brasil y Costa Rica los gobiernos también han impulsado ese estratégico sector.

Cuadro 1: Inversión pública acumulada en infraestructura por sector, 2008-2016

País	Sector	USD (millones)
Argentina	Agua	9.410,1
	Energía	20.391,5
	Transporte	3.906,1
	Telecomunicaciones	28.642,4
	Total	62.350,1
Brasil	Agua	13.274,2
	Energía	111.306,3
	Transporte	1.483,6
	Telecomunicaciones	50.130,8
	Total	176.194,8
Chile	Agua	3.357,4
	Energía	354,2
	Transporte	84,2
	Telecomunicaciones	23.117,2
	Total	26.913,0
Costa Rica	Agua	588,3
	Energía	5.509,7
	Transporte	2.814,7
	Telecomunicaciones	4.977,5
	Total	13.890,4
México	Agua	29.136,8
	Energía	48.492,1
	Transporte	2.446,9
	Telecomunicaciones	54.168,3
	Total	134.244,0

Nota: los últimos datos disponibles corresponden a Argentina 2015, Chile 2014 y Costa Rica 2017.
Fuente: elaboración propia con datos de INFRALATAM CEPAL, 2019.

Ahora bien, se puede pensar que la infraestructura en telecomunicaciones son antenas de transmisión, satélites, redes de fibra óptica, cables submarinos, etcétera, sin embargo, no existen datos disponibles al público de estos elementos para realizar un análisis puntual. No obstante, hay alternativas y se pueden emplear a la telefonía fija, móvil e internet de banda ancha, servidores de internet, etc., como indicadores para estudiar la situación de ese tipo de infraestructura (Cuadro 2).⁶

La selección de indicadores es uno de los desafíos que presentan los datos de infraestructura. Por ejemplo, el *Global Competitiveness Index* toma a los suscriptores de telefonía móvil y las líneas telefónicas como parte de la “Infraestructura”, y a los suscriptores de internet de banda ancha y a los usuarios de internet los coloca en “Preparación tecnológica”. Por otro lado, el Banco Mundial presenta en *World Development Indicators* a todos los indicadores mencionados dentro de “Infraestructura”. No existe un criterio generalmente aceptado, y algunos pueden ser sujetos a discusión porque reflejan la demanda de los consumidores en ciertos bienes y servicios informáticos, y no reflejan los bienes de capital. No obstante, cabe recordar lo señalado anteriormente, que la construcción actual del concepto de

⁶ Perroti y Sánchez (2011) se basaron en trabajos previos de Fay y Yepes (2003) y Yepes (2005).

infraestructura tiene rasgos de participación privada, innovaciones tecnológicas, así como la participación de los usuarios y un enfoque sustentable, por lo que es aceptable emplear los indicadores seleccionados (BID, 2000).

Los suscriptores de banda ancha fija por cada 100 personas es el primer indicador seleccionado, y se puede notar que en 2005 Costa Rica presentó el nivel más bajo (1.0) seguido de Brasil (1.7) y México (1.7). Chile (4.3) se encontró en la mejor posición, mientras que el promedio de AL (1.4) presentó un rezago notable en el número de suscriptores en la región. Para 2017 Argentina se colocó en el primer sitio (17.7), Brasil (13.8) y México (13.2) fueron los más bajos. Sin embargo, Costa Rica (24.4%) y México (18.4%) tuvieron las más altas tasas de crecimiento promedio anual en el periodo. Si bien hubo un aumento importante en este indicador, hay que matizarlo porque la introducción de la banda ancha móvil desplazó la demanda hacia esa modalidad.

Con respecto a los suscriptores de teléfono fijo por cada 100 personas, en el 2005 Costa Rica (32.1) y Argentina (24.4) tuvieron las mayores cifras del grupo. Una de las economías más grandes de la región como México (17.6) se encontró por debajo de todas las naciones contempladas. Para el año 2017, Argentina (22) ocupó la primera posición, y enseguida Brasil (19), mientras que Costa Rica (16.9) disminuyó considerablemente, y en conjunto AL (16.9) no tuvo cambios importantes. El decrecimiento en esta modalidad de telefonía se debe interpretar como una preferencia hacia las nuevas tecnologías, por ejemplo, la telefonía móvil.

Cuadro 2: Indicadores de infraestructura relacionada con las TIC en América Latina y el Caribe, 2005 y 2017

País	2005	2017	Crecimiento promedio anual (%) 2005-2017
Argentina			
Suscriptores de banda ancha fija (por cada 100 personas)	2,4	17,7	18,1
Suscriptores de teléfono fijo (por cada 100 personas)	24,4	22,0	-0,9
Usuarios de internet (% de la población)	17,7	71,0	12,3
Suscriptores de telefonía celular (por cada 100 personas)	57,3	139,8	7,7
Servidores seguros de internet	418	71.731	53,5
Servidores seguros de internet (por cada millón de personas)	10,7	1.628,5	52,0
Suscripción a internet por fibra (por cada 100 personas)	n.d.	0,4	-
Brasil			
Suscriptores de banda ancha fija (por cada 100 personas)	1,7	13,8	18,9
Suscriptores de teléfono fijo (por cada 100 personas)	21,4	19,0	-1,0
Usuarios de internet (% de la población)	21,0	60,9	9,3
Suscriptores de telefonía celular (por cada 100 personas)	46,3	112,9	7,7
Servidores seguros de internet	2637	328.718	49,5
Servidores seguros de internet (por cada millón de personas)	14,0	1.581,6	48,3
Suscripción a internet por fibra (por cada 100 personas)	n.d.	0,8	-
Costa Rica			
Suscriptores de banda ancha fija (por cada 100 personas)	1,0	15,1	25,0
Suscriptores de teléfono fijo (por cada 100 personas)	32,1	16,9	-5,2
Usuarios de internet (% de la población)	22,1	66,0	9,6
Suscriptores de telefonía celular (por cada 100 personas)	25,5	180,2	17,7
Servidores seguros de internet	267	5.749	29,1
Servidores seguros de internet (por cada millón de personas)	62,9	1.161,4	27,5
Suscripción a internet por fibra (por cada 100 personas)	n.d.	0,2	-

Chile			
Suscriptores de banda ancha fija (por cada 100 personas)	4,3	16,9	12,0
Suscriptores de teléfono fijo (por cada 100 personas)	21,0	17,7	-1,4
Usuarios de internet (% de la población)	31,1	83,6	8,6
Suscriptores de telefonía celular (por cada 100 personas)	64,7	127,4	5,8
Servidores seguros de internet	343	134.062	64,4
Servidores seguros de internet (por cada millón de personas)	21,3	7.258,1	62,6
Suscripción a internet por fibra (por cada 100 personas)	n.d.	1,1	-
México			
Suscriptores de banda ancha fija (por cada 100 personas)	1,7	13,2	18,4
Suscriptores de teléfono fijo (por cada 100 personas)	17,6	16,1	-0,7
Usuarios de internet (% de la población)	17,2	59,5	10,9
Suscriptores de telefonía celular (por cada 100 personas)	42,6	88,5	6,3
Servidores seguros de internet	863	23.144	31,5
Servidores seguros de internet (por cada millón de personas)	7,9	185,5	30,1
Suscripción a internet por fibra (por cada 100 personas)	n.d.	2,0	-
Latinoamérica			
Suscriptores de banda ancha fija (por cada 100 personas)	1,4	11,2	19,0
Suscriptores de teléfono fijo (por cada 100 personas)	16,9	16,3	-0,3
Usuarios de internet (% de la población)	16,6	62,1	11,6
Suscriptores de telefonía celular (por cada 100 personas)	40,5	107,4	8,5
Servidores seguros de internet	4723	n.d.	-
Servidores seguros de internet (por cada millón de personas)	10,0	1011,5	46,9
Suscripción a internet por fibra (por cada 100 personas)	n.d.	n.d.	-

Fuente: elaboración propia con datos de World Development Indicators (2019) y The Global Competitiveness Index (2018).

El país que más usuarios de internet como porcentaje de la población tuvo en 2005 fue Chile (31.2) y después Costa Rica (22.1), mientras que México (17.2) presentó la cifra más baja del grupo, superando levemente el promedio de AL (16.9). La situación para 2017 no cambió demasiado, Chile (83.6) y Argentina (71) destacaron en este rubro, mientras que México (59.5) se colocó debajo del promedio de AL (62.1). Argentina fue quien avanzó más con una tasa de crecimiento promedio anual de 12.3%; mientras que AL sobresalió con un incremento de 11.6%.

En cuanto a los suscriptores de telefonía móvil por cada 100 personas, Chile (64.7) y Argentina (57.3) fueron los mejores en el 2005, contrastando con Costa Rica (25.5) que se encontró incluso por abajo del promedio de la región (40.5). En 2017 Costa Rica (180.2) ocupó el primer sitio y Argentina (139.8) le secundó. Por otra parte, México (88.5) quedó debajo del promedio de AL (107.4). El cambio de telefonía fija por móvil es más evidente en el caso de Costa Rica, su adaptación a las nuevas tecnologías es destacable.

La seguridad informática es importante al momento de realizar transacciones comerciales, enviar documentos, manejar datos o prestar servicios ligados a las TIC. En el 2005 quien tuvo el mayor número de servidores seguros de internet fue Brasil (2,637) y el país que registró menos fue Costa Rica (267). Aunque si se consideran el número de servidores por cada millón de personas, entonces es Costa Rica (62.9) quien sobresa, y México (7.9) tiene el menor número incluso por debajo del promedio de AL (10). El panorama se mantiene para 2017 y Brasil (328,718) sigue conservando la mayor cantidad, pero Chile (7,258) destaca si se mide el número de servidores seguros por cada millón de personas, y México posee el último lugar del grupo (185.5).

Con respecto a la suscripción a internet mediante fibra óptica, lo que incrementa la velocidad de navegación en la red, y al ser una nueva tecnología, existen datos recientes únicamente. El país que destaca es México, ya que existen dos personas suscritas por cada 100 habitantes en 2017, y le siguen Chile (1.1), Brasil (0.8), Argentina (0.4) y Costa Rica (0.2).

Como se ha descrito, Argentina es la nación latinoamericana que posee una mejor infraestructura en telecomunicaciones, sobresalió en la mayor parte de los indicadores seleccionados. Chile y Costa Rica también cuentan con una buena infraestructura si se compara con el promedio de AL. Si bien Brasil no destaca, también se encuentra por arriba del promedio de la región, lo que la hace bastante competitiva. México a pesar de ser una de las mayores economías latinoamericanas, se posiciona en un lugar por abajo del promedio de la región en varios de los indicadores.

La infraestructura en telecomunicaciones es relevante para realizar transacciones económicas más allá de las fronteras nacionales por ello es crucial en el actual sistema económico. Por ejemplo, en 1992 en la red mundial se transportaban flujos de datos que representaban 100 gigabytes al día. Se espera que en 2022 pasen a 150,700 por segundo, eso representa un tráfico mundial de datos 75 veces más que en el año 2007 (UNCTAD, 2019)

Argentina y Chile poseen una mejor infraestructura en telecomunicaciones y pueden practicar un comercio más álgido. México presenta los más bajos indicadores en telecomunicaciones de los países estudiados, sin embargo, se esperan amplias perspectivas de incrementar su comercio electrónico por el tamaño de su mercado. En general, existen condiciones en AL para que las transacciones internacionales, a través de las telecomunicaciones se incrementen, pero se podría complicar sin la infraestructura adecuada, y sobre todo se dificulta más con los servicios que se prestan de manera informática.

Comercialización internacional de servicios informáticos en AL

El sector servicios es el más dinámico de la economía mundial, significa dos tercios del PIB, un tercio del empleo en el mundo y alrededor de 20% del comercio mundial (OMC, 2016). Las TIC han permitido un rápido avance del sector porque se genera una mayor producción y flujo de servicios digitalizados, algunos nuevos que rompen con las barreras geográficas y la presencia física entre proveedor y consumidor.

Sin embargo, la comercialización internacional de servicios es compleja al momento de contabilizarlo por el carácter intangible que poseen algunos de ellos y porque en ocasiones no se distingue cuando el servicio se aplica a un bien. En la mayoría de las ocasiones la contabilidad se inclina hacia un producto tangible como sucede por ejemplo con la maquila textil, donde se aplica el servicio de costura a los insumos (tela, botones, etiquetas, cremallera) importados, y se exporta la prenda final sin contabilizar el servicio, solamente el bien terminado al que se ejerció fuerza de trabajo local a los insumos nacionales o importados.

En el MBP6 del FMI publicado en 2009 se pretendió dar solución a lo anterior y se aplica el principio de transferencia de propiedad. Esto significa que ahora existirá una transacción con el exterior cuando la propiedad de un bien pasa de un no residente a un residente o viceversa. El hecho de que un bien cruce la frontera ya no se considerará determinante para que exista una transacción internacional de mercancías. Esto tiene implicaciones en procesos productivos, reparaciones y el comercio triangular. Así, mientras no exista un cambio de propiedad no se contabilizará como un bien. Entonces, el costo del proceso maquilador,

manufacturero o de reparación se anotará en la cuenta de servicios y no de mercancías. Gracias a esas modificaciones la cuantía del comercio exterior intrafirma se podrá investigar y revelar las relaciones entre empresas subsidiarias de una misma transnacional.

Hay que tener en cuenta que los servicios se registran con base a cuatro modos: 1) suministro transfronterizo; 2) consumo en el extranjero; 3) presencia comercial y; 4) presencia de personas físicas. El principio de transferencia de propiedad impactará sobre todo en el primer modo. Asimismo, cabe resaltar que en la Clasificación Internacional Industrial Estándar (revisión 4), que publicó la Organización de las Naciones Unidas en 2009, se incorporaron 358 nuevas industrias, de las cuales 250 pertenecen al sector servicios. Para el presente trabajo se hace referencia al comercio internacional de servicios modo 1. Las exportaciones de servicios de AL no representan más de 3.5% del total mundial. Los servicios exportados más importantes en el mundo son el Transporte y los Viajes con una participación en conjunto de alrededor del 44% del total de servicios. En AL esas dos industrias de servicios representan poco más del 60% del total (UNCTAD, 2019). Si bien esas dos actividades generan divisas importantes para la región, su participación en el valor agregado se da más por la cantidad que por la mano de obra calificada. Esto es, el perfil productivo de los Viajes y del Transporte, si bien han sido beneficiados por las nuevas tecnologías, no son de un alto valor agregado porque no son prestados por capital humano especializado y/o un uso intensivo de las TIC, aunque sin duda son importantes para las economías.

Las actividades que generan un mayor valor son aquellas que emplean a las TIC y conocimiento, a grandes rasgos los servicios informáticos cumplen con esas características. A nivel global, en el periodo 1995-2014 su tasa media de crecimiento anual fue de 18%, la más dinámica de las industrias de servicios (OMC, 2015). Las economías en desarrollo, principalmente las asiáticas, cada vez tienen una mayor participación en el mercado mundial de los servicios informáticos.

En las nuevas formas de producción en red, los países que aportan actividades que implican capital humano especializado y/o uso intensivo de las TIC toman un lugar importante en la cadena de valor de la producción global. Si bien las naciones desarrolladas son quienes detentan los primeros lugares en la cadena, los países en desarrollo buscan dejar los eslabones inferiores y escalar suministrando servicios que impliquen una mayor especialización.⁷

Las redes les permiten a las empresas líderes, básicamente en países desarrollados, mantener su competitividad porque tienen acceso a proveedores instalados en países en desarrollo, que actúan conforme a los requerimientos y necesidades establecidos por los primeros (Henderson *et al.*, 2002). Así, los países de la región de AL pueden insertarse suministrando servicios informáticos para escalar eslabones y diversificar exportaciones (Romero y López, 2015b).

La producción de un bien o servicio se divide en sus etapas de incorporación de valor y se distribuye e incluso se redistribuye a otras empresas especializadas en el área. Por ejemplo, el servicio postventa para una tableta electrónica, la empresa dueña de la marca y del proceso productivo (localizada en un país desarrollado) subcontrata a otra (ubicada en un

⁷ Las cadenas globales de valor y las redes globales de producción se emplean como sinónimos. No obstante, esas últimas son más reales porque toman en consideración las relaciones multidimensionales y multicapas de la producción actual, mientras que las cadenas consideran la producción de manera lineal (Henderson *et al.* 2002).

país desarrollado o en desarrollo) para otorgarle asistencia al cliente de forma remota, la cual también puede subcontratar a otras empresas (ubicadas en los países en desarrollo) aprovechando costos, idioma, horario, cultura, etc.

Un claro ejemplo de lo antes descrito es el proceso del fabricante de ordenadores Dell que tiene la particularidad de adaptarse a las necesidades del cliente. Esa empresa comercializa sus productos en México pero el servicio técnico de postventa lo externaliza a países centroamericanos, la afinidad cultural, el huso horario, costo y capacidad técnica de la mano de obra son aprovechados por la empresa para brindar servicios de asesoría a sus clientes de forma remota. Para Sudamérica, Dell posee una fábrica en Brasil donde llegan las partes y componentes (insumos), posteriormente se ensamblan y se comercializan en Brasil, Argentina, Colombia, Chile y Sudáfrica. El servicio técnico de postventa o asesoría se subcontrata en un país de la región para aprovechar las ventajas de la localización, creando redes de servicios informáticos.

La empresa moderna ha sufrido cambios organizativos y tecnológicos y dejó atrás al viejo modelo fordista (caracterizada por producción estandarizada, organización vertical y obrero en masa), ahora impera la producción flexible y en red (Mochi, 2006). Los servicios informáticos llegan a ser subcontratados globalmente y pueden ser de alto valor agregado dependiendo el nivel en que se ubiquen dentro de la red global de producción. Algunos países de AL han buscado desarrollar ciertas capacidades que les permitan aprovechar la desintegración de la producción, aunque todavía no se insertan en lugares clave de la red global. Conforme se gana experiencia en determinada función se logrará la confianza de otras empresas internacionales para externalizar más tareas y cada vez más complejas, aumentando su exportación.

El sector servicios posee el mayor porcentaje de participación en el PIB de AL. En el año 2018 significó el 60.2% en la región, en Argentina el 55.6%, en Brasil el 62.6%, en Chile el 57.8%, en Costa Rica el 68.3%, en México fue de 60.2% (World Development Indicators, 2019). La relevancia de los servicios en la economía es innegable, sin embargo, la importancia dentro del comercio exterior para cada una de las economías en cuestión es diferente. En 2018, el país que tuvo una mayor proporción de su comercio exterior de servicios como porcentaje del PIB fue Costa Rica con el 21.5%, seguido de Chile con el 8.2%, Argentina con 7.3%, Brasil y México con 5.4%, y el promedio de AL es 7.1%. Costa Rica es el país de la región que más exporta servicios. La inserción en la economía global se presenta de manera diferenciada entre las naciones de la región y el comercio internacional de servicios es indicativo de ello.

Como se mencionó, las exportaciones del tercer sector de la economía que sobresalen en AL son los Viajes y el Transporte con una participación en 2018 de 48% y 15.8% respectivamente del total. No obstante, los servicios informáticos han elevado su participación impulsados por los servicios nuevos o digitalizados, las nuevas formas de producción, el avance de las TIC y los cambios en los patrones de consumo. Además de lo anterior, la mejora en los registros contables de los organismos nacionales e internacionales permite un mejor seguimiento a esa industria de servicios.

En cuanto a la exportación de servicios informáticos (Cuadro 3) en 2005, México fue el líder seguido de Argentina y Brasil, las tres economías más grandes de la región fueron las que tenían una preponderancia en la exportación de esos servicios. Las importaciones más cuantiosas las realizaron Brasil, Argentina y Chile. El comercio total más significativo lo

tuvieron Brasil, Argentina y México, sin embargo, los únicos países con un superávit fueron México y Costa Rica.

En poco más de una década cambio la situación y para 2018 los principales países exportadores fueron, en orden de importancia, Brasil, Argentina y Costa Rica. Las mayores importaciones las realizaron Brasil, Argentina y Chile, lo que dio como resultado un saldo favorable para Costa Rica y Argentina. Los servicios informáticos tuvieron una participación relevante en las exportaciones totales de servicios de Costa Rica (7.7%) y Brasil (6.6%). México en 2005 pasó de líder del grupo a tener el más bajo desempeño en el comercio internacional de esa industria de servicios modernos.

Cuadro 3: Intercambio comercial de los servicios informáticos (en millones de dólares), 2005 y 2018

		Argentina	Brasil	Chile	Costa Rica	México	ALyC
Exportaciones	2005	408	319	234	218	548	3.450
	2018	1.875	2.495	408	1.256	64	8.880
Importaciones	2005	434	1.822	330	122	119	n.d
	2018	1.253	4.533	573	297	166	n.d
Comercio total	2005	842	2.141	564	340	667	3.450
	2018	3.128	7.028	1.171	1.553	230	8.880
Crecimiento promedio anual del comercio total (%)	2005-2018	10,6	9,6	5,8	12,4	-7,9	-
Participación en las exportaciones totales de servicios (%)	2005	5,8	7,7	4,3	8	0,5	-
	2018	5,25	6,6	4,1	7,7	0,4	-

Fuente: elaboración propia con datos de United Nations Conference on Trade and Development (2019).

Ahora se analizará si existe una relación positiva entre la exportación de servicios informáticos y la infraestructura en telecomunicaciones. En 2005 Chile fue el país mejor posicionado en términos generales en cuanto a infraestructura, sin embargo, fue el penúltimo lugar en exportaciones. México destacó en la exportación de servicios informáticos, pero no sobresalió en los indicadores de infraestructura en telecomunicaciones.

Para 2018 Argentina lideró en términos generales en infraestructura en telecomunicaciones, y ocupó el segundo lugar en la exportación de servicios informáticos; en 2005 se colocó después de México en la exportación y su infraestructura se encontró por arriba del promedio de AL. En este caso se podría señalar que en Argentina existe una mejor infraestructura capaz de dar soporte a la exportación de esa clase de servicios. En 2018 también Chile fue otro de los países destacados en infraestructura, pero ocupó el cuarto lugar en exportaciones, presenta un superávit y la participación de los servicios informáticos en el total de las exportaciones de servicios ha crecido levemente. Costa Rica ha logrado un incremento importante de sus exportaciones con un crecimiento promedio anual de 12.4% de 2005 a 2018, seguido Argentina (10.6%) y Brasil (9.6%), a pesar de que la infraestructura del país centroamericano no es la mejor de AL. Los casos de Costa Rica y Brasil son más emblemáticos porque los servicios informáticos tienen un peso importante en las exportaciones totales de servicios en los años contemplados.

Con base en la evidencia, la importancia de la infraestructura en telecomunicaciones como requisito necesario para la exportación de servicios informáticos, se puede señalar que es un elemento importante pero no indispensable para aumentar las exportaciones de esta clase de servicios. No existe una relación positiva clara que señale que a mayor presencia de

infraestructura en telecomunicaciones habrá una mayor exportación de servicios informáticos.

Un caso claro es el de México, la infraestructura en telecomunicaciones en 2005 no fue destacada, sin embargo, sobresalió en la región en la exportación de esa clase de servicios. Argentina presentó una buena infraestructura y sus exportaciones la colocaron en segundo lugar. La nación sudamericana superó a México en prácticamente todos los indicadores de infraestructura, sin embargo, no se correspondió con un mayor monto de las exportaciones. Asimismo, en 2018 la mejor infraestructura la registró Argentina, pero fue Brasil quien logró el mayor monto en la exportación.

Como se mencionó, la inversión en infraestructura económica (transporte, energía y telecomunicaciones) ha decaído en las últimas décadas, y la que se dirige a las telecomunicaciones se ha visto impulsada por buena parte de los países considerados en el análisis. Tomando en consideración las cuestiones estructurales de las economías latinoamericanas, las inversiones privadas se complican si el entorno económico, político y jurídico no es el adecuado para las empresas.

La exportación de servicios informáticos, los cuales pueden ser de alto valor agregado, permite a Argentina, Brasil y Costa Rica una mayor integración a las redes globales de producción, además de un incremento en la diversificación de las exportaciones. En AL la infraestructura en telecomunicaciones presenta rezagos, pero algunos países han aprovechado la que poseen y han buscado apoyar y promover la producción y exportación de servicios informáticos. Países como México pretenden integrarse a las redes globales de producción mediante la manufactura y la maquila, pero son actividades que no implican una agregación de valor importante porque se importan los insumos solamente para aprovechar la mano de obra barata y posteriormente se exportan los bienes terminados.

La oportunidad que brinda la producción y exportación de nuevas industrias de servicios, y en especial los informáticos, provoca que la región comience a reconfigurar su tradicional esquema primario-exportador. Algunos países intentan aprovechar los cambios en los patrones de consumo mundial, y buscan un lugar en el mercado de servicios informáticos. La subcontratación de la producción cuando se realiza desde Estados Unidos hacia AL se le conoce como *nearshore* por la cercanía de ambos mercados, y según la empresa consultora de negocios A. T. Kearney (2007) ese vínculo sobresale de otras regiones como la asiática por cuestiones de costos, afinidad cultural, capital humano y zona horaria. A. T. Kearney publica un índice de localización de servicios globales donde señala aquellos países más importantes para producir servicios informáticos y de procesos de negocios. Toma en cuenta cuatro categorías principales: atractivo financiero, habilidades del capital humano, así como su disponibilidad, el entorno empresarial, y la resonancia digital. En los primeros veinte lugares sobresalen cuatro países de AL: Brasil (9), México (11), Colombia (13) y Perú (19) (A.T. Kearney, 2019).

Argentina, país que posee los mejores indicadores en infraestructura en telecomunicaciones de AL, no se encuentra dentro de los veinte primeros lugares en este índice, ocupa el lugar 29. Sin embargo, es junto con Brasil, el país que tiene los mayores montos de exportación de servicios informáticos. También han logrado una mayor inserción a las redes globales de producción posiblemente en elevados eslabones de la cadena si se considera el porcentaje que poseen los servicios informáticos en las exportaciones de servicios totales.

Por otro lado, México fue el que registró la infraestructura en telecomunicaciones más baja, no obstante, A.T. Kearney lo coloca como la segunda mejor opción de los países de AL para prestar servicios globales, dentro de los cuales están los informáticos. Así, es relevante el atractivo financiero, habilidad y disponibilidad del capital humano, el entorno empresarial y la resonancia digital según los parámetros que utiliza el índice A.T. Kearney.⁸ Sin embargo, lo atractivo de un país no implica que efectivamente se concrete la exportación de servicios.

Existen rezagos importantes en la región de infraestructura en telecomunicaciones que no permiten el despliegue del potencial que las TIC pueden traer a la economía. Si existiera una mejor infraestructura, además de recursos humanos especializados y políticas públicas que fomenten la producción y exportación de servicios informáticos, se podrían aprovechar más las nuevas formas de producción en red, la inserción en las cadenas de valor se realizaría en actividades con un mayor valor agregado y las bondades de la derrama de conocimiento en estas nuevas industrias harían más sostenible la producción a largo plazo.

Cabe mencionar que, durante la crisis económica global, la industria de servicios que menos resintió la situación fueron los servicios informáticos gracias a la demanda constante, desarrollo de programas informáticos innovadores, aplicaciones, y de seguridad en las TIC (OMC, 2015).

Conclusiones

Las TIC han propiciado un cambio importante en los procesos productivos y el consumo, han dinamizado la economía y su papel es imprescindible en la dinámica de los servicios. Se pueden prestar sin necesidad de la presencia física del proveedor o del cliente, asimismo las barreras geográficas se han visto superadas, e incluso las de tiempo, cuando una empresa presta sus servicios las 24 horas del día debido al *offshoring*. La digitalización y aparición de nuevos servicios ha provocado una mayor demanda que pueden ser consumidos por esa vía, como pueden ser los servicios de noticias, los bancarios, trámites gubernamentales, consulta de información en bases de datos, entretenimiento, educación, etc. Las empresas han tenido que recurrir a otras para poder adaptarse a las nuevas formas de producción y satisfacer a sus clientes.

Las naciones que logran unirse a las redes globales de producción mediante servicios informáticos toman un lugar relevante en la cadena de valor. Por su parte, los consumidores demandan cada vez más servicios digitalizados.

La infraestructura en telecomunicaciones es un requisito crucial para el desarrollo de las capacidades de los ciudadanos, de las empresas y de los países. Es relevante reconocer que aquella va más allá del tradicional *stock* público, también forman parte los usuarios y los elementos relacionados con la información y el conocimiento, así como el medio ambiente. Si bien existen muchos desafíos para abordar rigurosamente a la infraestructura en general y a la de telecomunicaciones en particular, se pudo constatar que son pocos los países de la región (Argentina, Brasil y Costa Rica) que han logrado un avance importante en la materia.

⁸ Recientemente México pasó del lugar 79 al 69 en el *ranking* mundial de uso y aprovechamiento de las TIC elaborado por el Foro Económico Mundial, el informe señala que mejoró en acceso a la red pero debe mejorar en áreas como la promoción de negocios, la innovación y educación relacionada con la tecnología; “México avanza en el uso de las tecnologías de información”. *Expansión*, Ciudad de México, 14 de abril de 2015. <https://expansion.mx/economia/2015/04/14/mexico-avanza-en-el-uso-y-aprovechamiento-de-las-tic>.

Para producir y exportar servicios informáticos se pensaría que las telecomunicaciones son un elemento indispensable y la ausencia de aquella reduciría la oportunidad de insertarse a las redes globales de producción. No obstante, la evidencia muestra que las exportaciones de servicios informáticos no dependen totalmente de una adecuada infraestructura de telecomunicaciones. Además de ese requisito, se requiere la presencia y disponibilidad de capital humano, un entorno empresarial y financiero favorable, así como instituciones y políticas públicas sólidas que apoyen a los participantes en la industria de servicios informáticos.

Es claro que cada nación presenta ciertos rasgos productivos, cada una se encuentra enfocada en estrategias diferenciadas para competir e insertarse en la economía global. En ese sentido, Costa Rica, Argentina y Brasil son los países que más se encuentran ligados en las cadenas de servicios especializados, lo que puede permitirles un crecimiento estratégico al diversificar sus exportaciones y estar acorde a las tendencias globales de producción. Lo anterior puede redundar en el fortalecimiento de nuevas industrias, más y mejores empleos, especialización productiva, derrama de conocimiento, actualización permanente en las nuevas tecnologías y un crecimiento económico más sostenido.

Bibliografía

- A.T. Kearney. *Destination Latin America: A Near-Shore Alternative*. Chicago: A.T. Kearney, 2007.
- A.T. Kearney. *Global Services Location Index*. Chicago: A.T. Kearney, 2019. Disponible en <https://www.atkearney.com/documents/20152/3026571/2019+GSLI-Digital+ResonanceThe+New+Factor+Impacting+Location+Attractiveness.pdf/7a39643a-dc22-87f5-936b-5e734999f57d?t=1560435592684>.
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). *Un nuevo impulso a la integración de la infraestructura regional en América del Sur*. BID, 2000. Disponible en <https://publications.iadb.org/es/publicacion/14942/un-nuevo-impulso-la-integracion-de-la-infraestructura-regional-en-america-del-sur>.
- Calderón, Cesar y Luis Servén. *The Output Cost of Latin America's Infrastructure Gap*. Santiago de Chile: Banco Central de Chile - Working Paper, no. 186, 2002. <http://si2.bcentral.cl/public/pdf/documentos-trabajo/pdf/dtbc186.pdf>.
- Calderón, Cesar y Luis Servén. *Trends in infrastructure in Latin America, 1980-2001*. Santiago de Chile: Banco Central de Chile - Working Paper, no. 269, 2004.
- Calderón, Cesar y Luis Servén. *Infrastructure in Latin America*. Washington DC: Banco Mundial - Policy Research Working Paper, no. 5317, 2010.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). *La inversión extranjera directa en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL, 2008. Disponible en <https://www.cepal.org/es/publicaciones/1138-la-inversion-extranjera-directa-america-latina-caribe-2008>.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). “Diagnóstico sobre las restricciones al desarrollo y a una integración económica más profunda.” *Boletín FAL*, no. 287, 2010, pp. 1-7. Disponible en <https://www.cepal.org/es/publicaciones/36038-diagnostico-restricciones-al-desarrollo-integracion-economica-mas-profunda>.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). *Economía digital para el cambio estructural y la igualdad*. Santiago de Chile: CEPAL, 2013. Disponible en <https://www.cepal.org/es/publicaciones/35408-economia-digital-cambio-estructural-la-igualdad>.

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. INFRALATAM. Santiago de Chile: CEPAL, 2019. Disponible en <http://es.infralatam.info/dataviews/252251/infraestructura-total/>.
- Dabat, Alejandro y Sergio Ordóñez. *Revolución informática, nuevo ciclo industrial e industria electrónica en México*. Ciudad de México: UNAM, IIEC, Casa Juan Pablos, 2009.
- De Mateo, Fernando. “El sector servicios en México y su contribución al desarrollo.” *México: una economía de servicios*, editado por la UNCTAD. Nueva York: ONU, 1991, pp. 12-35.
- Fay, Marianne y Tito Yepes. *Investing in Infrastructure: What is Needed from 2000 to 2010?* Washington DC: Banco Mundial - Policy Research Working Paper, vol. 1, no. 1, 2003.
- Fondo Monetario Internacional (FMI). “Goods and Services account.” *Balance of Payments and International Investment Position Manual*. Washington DC: FMI, 2007. Disponible en <https://www.imf.org/external/pubs/ft/bop/2007/pdf/chap10.pdf>.
- Fondo Monetario Internacional (FMI). *Manual de Balanza de Pagos y Posición de Inversión Internacional*, sexta edición. Washington DC: FMI, 2009. Disponible en <https://www.imf.org/external/spanish/pubs/ft/bop/2007/bopman6s.pdf>.
- Gage, Jonathan y Molly Leshner. *Interwined: FDI in Manufacturing and Trade in Services*. Paris: OECD - Policy Working Papers, no. 25, 2005. Disponible en <http://www.eldis.org/vfile/upload/1/document/0708/DOC20834.pdf>.
- Lardé, Jeannette y Ricardo Sánchez. “La brecha de infraestructura económica y las inversiones en América Latina.” *Boletín FAL*, no. 4, no. 332, 2014, pp. 1-9.
- López, Andrés, Andrés Niembro, y Daniela Ramos. “Cadenas globales de valor en el sector servicios: estrategias empresarias e inserción de los países de América Latina.” *Instituto para la Integración de América Latina y el Caribe*, vol. 15, no. 32, 2011, pp. 57- 68.
- López, Vania y Luis Chávez. “Las asociaciones público-privadas en México y Brasil: tendencias y perspectivas.” *Experiencias de reforma fiscal en América Latina*, coordinado por Vania López y Luis Chávez. Puebla: BUAP - Ediciones EyC, 2019, pp. 55-80.
- Mochi, Prudencio. *La industria del software en México en el contexto internacional y latinoamericano*. Cuernavaca: UNAM, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, 2006. Disponible en <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Mexico/crimunam/20100331124732/LaindustriadelsoftwareenMex.pdf>.
- Mochi, Prudencio. “Programas para la inclusión digital y la concertación de actores en procesos de desarrollo territorial.” *Polis*, vol. 1, no. 8, 2012, pp. 177-212.
- Organización Mundial de Comercio (OMC). *Estadísticas Internacionales de Comercio*. Ginebra: OMC, 2015.
- Organización Mundial de Comercio (OMC). *Servicios: normas encaminadas al crecimiento y la inversión*. Ginebra: OMC, 2016. Disponible en https://www.wto.org/spanish/thewto_s/whatis_s/tif_s/agrm6_s.htm.
- Perrotti, Daniel y Ricardo Sánchez. *La brecha de infraestructura en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL, 2011. Disponible en https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6357/1/S110095_es.pdf.
- Rojón, Gonzalo. “Telecomunicaciones, La Infraestructura Crítica de la Modernidad: ¿Qué Tenemos y Qué Falta por Hacer?” *The Competitive Intelligence Unit*, s/f, pp. 1-11.
- Romero, Jorge y Vania López. “La comercialización internacional de servicios en el mundo: desarrollo y perspectiva.” *Perspectivas*, vol. 2, no. 9, 2015a, pp. 41-60. Disponible en http://publicaciones.eco.uaslp.mx/VOL16/Volumen_9.2_3.PDF.
- Romero, Jorge y Vania López (2015b). “América Latina en la nueva división interindustrial del trabajo.” *Revista Internacional de Ciencias Sociales Interdisciplinarias*, vol. 2, no. 4, 2015b, pp. 1-16. Disponible en <http://journals.epistemopolis.org/index.php/csociales/article/view/783/351>.

- United Nations. *International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC)*, Rev. 4. Nueva York, 2009. Disponible en http://unstats.un.org/unsd/publication/seriesM/seriesm_4rev4e.pdf.
- United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). *Informe sobre comercio electrónico y desarrollo*. Nueva York y Ginebra: UNCTAD, 2003. Disponible en http://unctad.org/es/docs/ecdr2003_sp.pdf.
- United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). *Facts and Figures on Services economy. Services, development and trade*. Nueva York y Ginebra: UNCTAD, 2013. Disponible en http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ditctnecd2013misc2_en.pdf.
- United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). *Informe sobre la Economía de la Información*. Nueva York y Ginebra: UNCTAD, 2015. Disponible en http://unctad.org/es/PublicationsLibrary/ier2015_es.pdf.
- United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). *UNCTADSTAT*, Nueva York y Ginebra: UNCTAD, 2019. Disponible en <https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx>.
- United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). *El valor y el papel de los datos en el comercio electrónico y la economía digital y sus implicaciones para el comercio y el desarrollo inclusivos*. Ginebra: UNCTAD, 2019. Disponible en https://unctad.org/meetings/es/SessionalDocuments/tdb_ede3d2_es.pdf.
- Vence, Xavier y Manuel González. “Los servicios intensivos en conocimiento, especialización y crecimiento en Europa.” *Revista ICE*, no. 824, 2005, pp. 117-137.
- World Bank. “Infrastructure Finance, PPPs & Guarantees”. Washington DC: IBRD-IDA, 2019. <https://ppi.worldbank.org/en/snapshots/region/latin-america-and-the-caribbean>.
- World Bank. “World Development Indicators.” *Data Bank*. Washington DC: World Bank, 2019. Disponible en <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>.
- World Economic Forum. *The Global Competitiveness Report*. Ginebra: Klaus Schwab-World Economic Forum, 2018. Disponible en <http://www3.weforum.org/docs/GCR2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2018.pdf>.
- Yepes, Tito. *Expenditure on Infrastructure in East Asia Region, 2006-2010*. Washington DC: Asian Development Bank-Japan Bank of International Cooperation-World Bank, 2005.