

Políticas anticíclicas y propuesta para el cálculo de la recuperación fiscal de la inversión en infraestructura

Ariel Coremberg
Jeannette Lardé
Ricardo J. Sánchez
Juan Sanguinetti



NACIONES UNIDAS

CEPAL

SERIE

COMERCIO INTERNACIONAL

166

Políticas anticíclicas y propuesta para el cálculo de la recuperación fiscal de la inversión en infraestructura

Ariel Coremberg
Jeannette Lardé
Ricardo J. Sánchez
Juan Sanguinetti



NACIONES UNIDAS

CEPAL

Este documento fue preparado por Jeannette Lardé y Ricardo J. Sánchez, funcionarios de la Unidad de Servicios de Infraestructura de la División de Comercio Internacional e Integración de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), y por Ariel Coremberg y Juan Sanguinetti, consultores de la misma Unidad, en el marco de las actividades del proyecto “Conectividad, transporte y comercio en la era de la pandemia”, en el que participan la Comisión Económica para África (CEPA), la CEPAL, la Comisión Económica para Europa (CEPE), la Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico (CESPAP), la Comisión Económica y Social para Asia Occidental (CESPAO) y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), con el apoyo de la Cuenta de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Los autores desean expresar su agradecimiento por el apoyo recibido por parte de los miembros del grupo de trabajo conjunto CEPAL/FIIC sobre inversiones en infraestructura.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización o las de los países que representa.

Publicación de las Naciones Unidas
ISSN: 1680-872X (versión electrónica)
ISSN: 1680-869X (versión impresa)
LC/TS.2021/178
Distribución: L
Copyright © Naciones Unidas, 2021
Todos los derechos reservados
Impreso en Naciones Unidas, Santiago
S.21-00756

Esta publicación debe citarse como: A. Coremberg y otros, “Políticas anticíclicas y propuesta para el cálculo de la recuperación fiscal de la inversión en infraestructura”, *serie Comercio Internacional*, N° 166 (LC/TS.2021/178), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2021.

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Documentos y Publicaciones, publicaciones.cepal@un.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

Índice

Resumen	5
Introducción	7
I. El gasto público y la inversión en infraestructura en América Latina: un repaso sobre la literatura reciente	11
A. Prociclicidad del gasto e inversión pública	15
B. Protección de la inversión pública	17
C. Inversión pública y reglas fiscales	19
D. La brecha de infraestructura y el crecimiento económico	20
II. Efectos de la inversión en infraestructura sobre la economía y la sociedad.....	23
III. Modelo de estimación del recupero fiscal de la inversión en infraestructura.....	27
A. Introducción.....	27
B. Definiciones	31
C. Estimación del recupero fiscal directo	32
D. Estimación del recupero fiscal indirecto “hacia atrás”	33
1. Recupero fiscal indirecto-proveedores.....	34
2. Criterios impositivos	37
IV. Reflexiones finales.....	43
Bibliografía.....	47
Anexo	53
Serie Comercio Internacional: números publicados	58

Cuadros

Cuadro 1	Desagregación de la construcción (sección f), según grupo y clase	29
Cuadro 2	Descripción por clase de la construcción (sección f)	29
Cuadro 3	Clasificación de sector construcción según los indicadores de dispersión.....	31
Cuadro A1	Argentina y Brasil: distribución porcentual de los encadenamientos del producto, sector construcción, 2015. Matriz de distribución (distribución porcentual de las ventas de la fila de servicios de transporte y almacenamiento, lectura horizontal)	54
Cuadro A2	Chile y Colombia: distribución porcentual de los encadenamientos del producto, sector construcción, 2015. Matriz de distribución (distribución porcentual de las ventas de la fila de servicios de transporte y almacenamiento, lectura horizontal)	55
Cuadro A3	Costa Rica y México: distribución porcentual de los encadenamientos del producto, sector construcción, 2015. Matriz de distribución (distribución porcentual de las ventas de la fila de servicios de transporte y almacenamiento, lectura horizontal)	56
Cuadro A4	Perú: distribución porcentual de los encadenamientos del producto, sector construcción, 2015. Matriz de distribución (distribución porcentual de las ventas de la fila de servicios de transporte y almacenamiento, lectura horizontal).....	57

Gráficos

Gráfico 1	América Latina: inversión en infraestructura por sector, público y privado, 1980-2019	12
Gráfico 2	América Latina y el Caribe: gasto público en infraestructura del gobierno central.....	14
Gráfico 3	América Latina (16 países): componentes del gasto público del gobierno central, 2000-2019	16
Gráfico 4	América Latina y otras regiones: inversión sobre PIB, 1990 a 2020	17
Gráfico 5	Brecha de infraestructura en América Latina según escenarios de crecimiento del PIB, 2016-2030.....	22

Diagramas

Diagrama 1	Impacto de la inversión en infraestructura en la sociedad y la economía	25
Diagrama 2	Efecto recuperado fiscal proveedores de insumos	33
Diagrama 3	Efecto recuperado fiscal consumo inducido	35

Resumen

Existe evidencia de que la inversión fomenta el crecimiento económico, con lo cual, se generan mayores recursos al Estado. La cuantía de esta mayor recaudación fiscal depende de diversas condiciones, entre ellas, el momento en que se encuentre el ciclo económico. De acuerdo con la evidencia empírica, el multiplicador de la inversión tiende a ser mayor en condiciones recesivas. Por lo que el actual contexto de pandemia por COVID-19 sería un escenario propicio para potenciar el efecto que la inversión en infraestructura tiene sobre el crecimiento.

Este documento presenta una revisión teórica y una sección metodológica, cuyo objetivo es el de proponer un procedimiento que permita evaluar en qué medida un aumento de la inversión en infraestructura entrega mayores recursos al Estado.

Para ello, se hace una revisión del comportamiento del gasto público en América Latina y un repaso de la literatura sobre protección de la inversión pública y reglas fiscales. Posteriormente se propone un modelo de estimación del recupero fiscal de la inversión en infraestructura, utilizando las matrices de insumo producto para los efectos directos e indirectos de eslabonamiento hacia atrás (proveedores), y utilizando las encuestas de gasto de los hogares para los eslabonamientos hacia delante (consumo inducido), además de incorporar la estructura impositiva de cada país.

El presente documento constituye la primera parte de un estudio más amplio sobre el aumento del recupero fiscal derivado de mayores inversiones en infraestructura. Las siguientes entregas incluirán el modelo aplicado a distintos países de América Latina.

Introducción

El papel de la infraestructura en el desarrollo ha sido objeto de valorado interés y estudio, en la CEPAL, desde su fundación. Sin embargo, no es sino en los últimos 20 años, que el tema adquiere un rol central en los análisis y estudios publicados por CEPAL. Los documentos son muchos y sería muy difícil citarlos todos en esta introducción, pero algunos se mencionan a continuación.

Patricio Rozas y Ricardo Sánchez (2004) realizan una revisión conceptual del **desarrollo de infraestructura** y sus vínculos con el **crecimiento económico**, condensando algunos de los análisis más destacados en la literatura económica sobre la relación entre inversión en infraestructura, productividad, competitividad y crecimiento, procurando insertar estas reflexiones en el marco de una discusión más general sobre los factores que son identificados como elementos determinantes y condicionantes del desarrollo. Asimismo, se revisa el papel del sector privado y del sector público, la calidad de la regulación, y las instituciones.

En torno al tema de **la infraestructura y el desarrollo** también se puede mencionar el trabajo de Ricardo J. Sánchez y Gordon Wilmsmeier (2005), en donde se analiza diversas condiciones de la provisión de la infraestructura que condiciona los servicios de transporte, y sus repercusiones sobre la productividad, la competitividad y el mayor crecimiento. Por su parte, Germán Correa y Patricio Rozas (2006), presentan una visión general acerca del conjunto de aspectos que deberían considerarse en la toma de decisiones respecto a la inversión en infraestructura básica en relación con el desarrollo. Jaime Barreiro (2011), plantea la necesidad de establecer un nuevo discurso que integre el desarrollo económico, la cohesión social, la integración regional y las infraestructuras de transporte de manera armónica con el medio ambiente. Un documento más reciente es el de Gabriel Pérez (2020), que analiza el papel de los caminos rurales como elementos claves para la producción, la conectividad y el desarrollo territorial.

Jorge Lupano (2013), en su trabajo sobre la infraestructura de transporte sostenible y su contribución a la igualdad en América Latina y el Caribe examina el impacto del bajo costo de la movilidad de personas y bienes sobre la expansión del comercio y la aglomeración y densidad de las actividades productivas. También analiza las principales características de los mercados del transporte,

que incluyen tanto los beneficios como los efectos indirectos y externalidades negativas relevantes, los que implican costos económicos y sociales.

Otros estudios han tratado directamente el tema de las externalidades ambientales del transporte, como el de Raúl Erazo (2010) que presenta diversas experiencias en América Latina sobre infraestructuras de transporte bajas en carbono, y analiza las principales medidas adoptadas por un grupo de países. Complementando estos estudios se encuentran los trabajos de Silvana Sánchez, Ricardo J. Sánchez y Eliana Barleta (2020), y el de Eliana Barleta y Silvana Sánchez (2020), en los cuales se presenta una metodología y su aplicación para el cálculo de emisiones de CO₂ relacionadas al comercio internacional por vía marítima. Asimismo, el documento de Pablo Chauvet y Baptiste Albertone (2019), sensibiliza sobre la importancia que tiene el modo de transporte carretero en la región y al mismo tiempo, llama la atención sobre los impactos negativos por su uso, como es el caso de los fallecidos por siniestros y las emisiones de carbono. Como toda actividad económica, la construcción de infraestructura no está exenta de conflictos, el trabajo de Ramón Suárez y Gabriel Pérez (2018), presenta una primera aproximación a un conjunto de aspectos sociales y ambientales que requieren ser considerados para evitar y gestionar adecuadamente los conflictos asociados a la infraestructura, destacando que los conflictos son inherentes al desarrollo y pueden ser una oportunidad de cambio cuando son bien gestionados.

En el trabajo de Jeannette Lardé (2020), sobre los multiplicadores de los servicios de transporte y almacenamiento en América Latina, se busca contribuir a la determinación de las relaciones existentes entre los servicios brindados por el transporte y almacenamiento y el resto de las actividades de la economía. Se estiman y analizan los multiplicadores y encadenamientos del producto, y los impactos de los servicios de transporte y almacenamiento, poniendo especial interés en el uso de hidrocarburos.

La **resiliencia** de los servicios de infraestructura en América Latina y el Caribe también ha estado presente en los trabajos de Fabio Weikert Bicalho del año 2020 y 2021, en los cuales presenta los conceptos centrales de la resiliencia de la infraestructura, así como también identifica los principales desafíos para su promoción en el fomento de la transformación productiva en los países de América Latina y el Caribe.

Los distintos **modos de transporte** y su situación en América Latina han sido analizados en distintas publicaciones como la de Gordon Wilmsmeier (2007), "Infraestructura y servicios de transporte ferroviario vinculados a las vías de navegación fluvial en América del Sur", en donde se analiza el potencial del transporte ferroviario de conectar regiones aisladas con las vías fluviales, lo cual permite el fácil acceso a los puertos marítimos aguas abajo, destacando la importancia de la implementación de una política de transporte regional integrada en América del Sur. El tema de la infraestructura física para la **integración regional** ha sido tratado en diversos estudios, entre ellos el de Georgina Cipoletta Tomassian (2009), en donde se aborda la importancia de la integración regional y se analizan los casos particulares de la IIRSA, el Proyecto Mesoamérica y la CARICOM. A su vez, Rosemarie Planzer y Gabriel Pérez, analizan la infraestructura aérea en la región y revisan las características de los principales proyectos de ampliación de capacidad de aeropuertos de América Latina y algunos países del Caribe.

Mediante el estudio de la situación de las infraestructuras y las necesidades de América Latina y el Caribe, se han encontrado grandes deficiencias respecto a lo que una región que aspira a un mejor desarrollo debería tener, por lo que el avance hacia más y mejores infraestructuras ha sido declarado como uno de los principales desafíos para todos los países de América Latina. El estudio de la **brecha de infraestructura** ha sido también un abordaje de los últimos años. Romina Gayá y Rosario Campos (2009), comienzan estudiando "La brecha en el crecimiento de la infraestructura de transporte y el comercio de América Latina (1995-2010)". Luego, en los documentos de Daniel Perrotti (2011), Jeannette Lardé y Ricardo Sánchez (2014) y Jeannette Lardé (2016), se presenta una caracterización de la brecha de infraestructura económica y las tendencias y los desafíos de las inversiones en infraestructura en

en América Latina y el Caribe. Los trabajos de Daniel Perrotti y Ricardo Sánchez (2011), y Ricardo Sánchez, Jeannette Lardé, Pablo Chauvet y Azhar Jaimurzina (2017), entre otros, aplican diferentes metodologías para estimar la brecha y el déficit, primero, desde el punto de vista de la infraestructura como un elemento fundamental para el crecimiento económico y segundo, como instalaciones imprescindibles para el acceso a los servicios básicos de toda la población.

En este trayecto de investigación, se evidenció la ausencia de **datos de inversión** en infraestructura en los países de la región, por lo cual, CEPAL, mediante un trabajo conjunto con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), se propuso recopilar dicha información, los resultados de este esfuerzo se plasman año tras año, en Infralatom (<http://infralatom.info/>), portal web con dedicación exclusiva en el tema. En esta tarea, se elaboraron dos documentos relacionados con la recopilación, tratamiento y validación de la inversión en infraestructura realizada por el sector público. El primero de ellos, Lardé, Marconi y Oleas (2014), y el segundo, Lardé y Marconi (2017), ambos documentos son complementarios y se entregan una serie de recomendaciones para compilar, validar, sistematizar y difundir la información estadística sobre infraestructura en América Latina y el Caribe.

El estudio de los mecanismos de participación privada en el **financiamiento de la infraestructura** física de América Latina y el Caribe ha sido un tema de gran relevancia. El libro de Patricio Rozas Balbontín, José Luis Bonifaz y Gustavo Guerra-García (2012) por ejemplo, constituye una guía para la toma de decisiones de los funcionarios de los sectores de infraestructura de los gobiernos de la región. Se proponen conceptos operativos relacionados con las decisiones del financiamiento de la infraestructura, muestra los diferentes instrumentos de financiamiento disponibles en la región, y se presentan algunos estudios de caso de la región.

Dentro de esa misma línea de investigación, destaca también la publicación de Ricardo Sánchez y Pablo Chauvet, Pablo (2020) sobre los **contratos de concesión de infraestructura**, en donde se realiza un análisis teórico de los potenciales escollos para lograr una regulación apropiada por parte del Estado a una actividad clave como son las concesiones de servicios de infraestructura, los contratos incompletos y efectos sobre la competencia, y sigue por la revisión de las concesiones de infraestructura logística y en particular a los puertos. Otro estudio relacionado con el tema es el de Ricardo Sánchez (2020) que trata sobre la repercusión de los contratos incompletos en las concesiones de infraestructura de larga duración. También se puede destacar el trabajo de Ricardo Sánchez y Jeannette Lardé (2020), acerca de las **asociaciones público-privadas** bajo la mirada de "primero las personas".

El tema de la **gobernanza de la infraestructura** ha sido objeto principal de estudio y de diversos diálogos con gobiernos. Los cuales han contribuido a la construcción de una visión común acerca de una nueva gobernanza de infraestructura. Por ejemplo, el trabajo de Gabriel Pérez Salas (2008), que destaca la necesidad de establecer políticas integrales de infraestructura, transporte y logística como respuesta a la necesidad de mejorar la provisión de infraestructura en la región. Asimismo, el trabajo de Georgina Cipoletta Tomassian (2011), que plantea que en América Latina existe una falta de aprovechamiento del potencial para el desarrollo de la infraestructura y los servicios de transporte que radica no sólo en la baja inversión pública sino también en ciertas carencias en el uso de instrumentos y herramientas de planeamiento estratégico. El estudio de Georgina Cipoletta Tomassian, Gabriel Pérez Salas y Ricardo J. Sánchez (2010), destaca algunas experiencias internacionales sobre las políticas integradas. El trabajo de Azhar Jaimurzina y Ricardo Sánchez (2017) trata el tema de la gobernanza de la infraestructura para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe.

Finalmente, el trabajo de Silvana Sánchez (2010) sobre "Treinta años de aportes de la CEPAL a la institucionalidad de la infraestructura de transporte de América Latina y el Caribe" resume los principales documentos relacionados con la infraestructura realizados hasta esa fecha en CEPAL, desde

los inicios de la institución, rescatando los principales aportes para el desarrollo y fomento de la infraestructura y el transporte de América Latina y el Caribe.

En el actual contexto por pandemia, “la crisis generada por el COVID-19 agudizó los problemas estructurales de la región: bajos niveles de inversión y de productividad, altas tasas de informalidad, desocupación, desigualdad y pobreza”¹. Por tanto, por la especial relevancia de las inversiones en infraestructura, no sólo para el avance hacia el desarrollo, sino también para lograr la tan esperada recuperación sostenible y dinámica, la Unidad de Infraestructura y Logística (continuadora de la anterior Unidad de Servicios de Infraestructura de la CEPAL) ha dedicado este número al estudio de las “Políticas anticíclicas y propuesta para el cálculo de la recuperación fiscal de la inversión en infraestructura”.

El presente documento constituye una revisión teórica y metodológica que tiene como objetivo fundamental proponer un procedimiento que permita evaluar en qué medida un aumento de la inversión (pública y privada) en infraestructura entrega mayores recursos al Estado. El aumento de ingresos fiscales puede darse debido a mayores inversiones que generan un círculo virtuoso de crecimiento sostenible con mayor productividad, y debido a mayores ingresos para el Estado provenientes de impuestos, contribuciones, tasas, etc. por el mayor uso de la infraestructura. La elección de la metodología va a depender de diversos elementos, entre ellos, de la disponibilidad de información y de otras herramientas necesarias para llevar a cabo los procedimientos.

La aplicación de los procedimientos a proponer debería aportar una repuesta para las siguientes interrogantes:

- i) ¿Cuál es el recuperero fiscal de la inversión en infraestructura?
- ii) ¿Cuánto es la recaudación impositiva directa sobre el costo total de la inversión en infraestructura y en qué tipo de impuestos se recauda?
- iii) ¿Qué magnitud tiene el recuperero fiscal indirecto por efecto multiplicador de actividad económica por eslabonamiento hacia atrás vía mayor actividad económica de los proveedores de insumos y materiales de la construcción?
- iv) ¿Cuál es la recaudación impositiva por efecto del consumo inducido del gasto de los trabajadores contratados para realizar las obras de infraestructura?
- v) Las consecuencias que tiene incorporar el recuperero fiscal en la evaluación social de proyectos de inversión en infraestructura.

Para cumplir con estos propósitos, este documento se ha dividido en cuatro partes. En la primera se hace una revisión teórica sobre la literatura reciente relacionada con el gasto público y hace un repaso sobre las tendencias recientes de la inversión en infraestructura. las políticas fiscales contracíclicas y procíclicas. La segunda parte está dedicada a una revisión de los caminos que tienen los proyectos de infraestructura para impactar positivamente sobre la economía y la sociedad. En la tercera parte se presenta un modelo para la estimación del recuperero fiscal de la inversión en infraestructura, aplicable a cualquier país de América Latina que cuente con matrices insumo producto y con información suficiente sobre ingresos tributarios. Finalmente, en la cuarta parte, se presentan algunas reflexiones finales sobre el modelo y sobre la pertinencia de las inversiones en infraestructura como elemento central de los planes de recuperación. Cabe señalar que a lo largo del documento se utiliza “recuperero fiscal” o simplemente “recuperero” como sinónimo de “retorno fiscal”.

¹ <https://www.cepal.org/es/noticias/secretaria-ejecutiva-la-cepal-presentara-estudio-economico-america-latina-caribe-2021>.

I. El gasto público y la inversión en infraestructura en América Latina: un repaso sobre la literatura reciente

Las infraestructuras constituyen una parte esencial del patrimonio físico de un país. Por su transversalidad, estos activos son de particular importancia para todos los sectores productivos, permitiendo que cada sector contribuya a la generación del producto interno bruto de las economías. Por otro lado, los servicios de infraestructura son tan esenciales para elevar la calidad de vida de las personas como para el funcionamiento de las empresas. Los servicios son insumos indispensables en los procesos de producción e influyen de manera directa en los costos y en la competitividad de las empresas y por añadidura de la economía en su conjunto (véase Sánchez y otros, 2017).

Por su parte, la contribución de la inversión en infraestructura no se limita solo a brindar más y mejores servicios de infraestructura, sino que también destaca su contribución a la dinámica del crecimiento de las economías y del producto potencial.

Hasta la crisis de la deuda en la década de los ochenta, en América Latina las políticas de desarrollo de largo plazo de las economías se focalizaron entre otras medidas, en el desarrollo de infraestructura y en la protección de los sectores exportadores. Es así como durante la década de los ochenta se observan fuertes niveles de inversión en infraestructura en activos orientados principalmente a mejorar la competitividad del sector exportador.

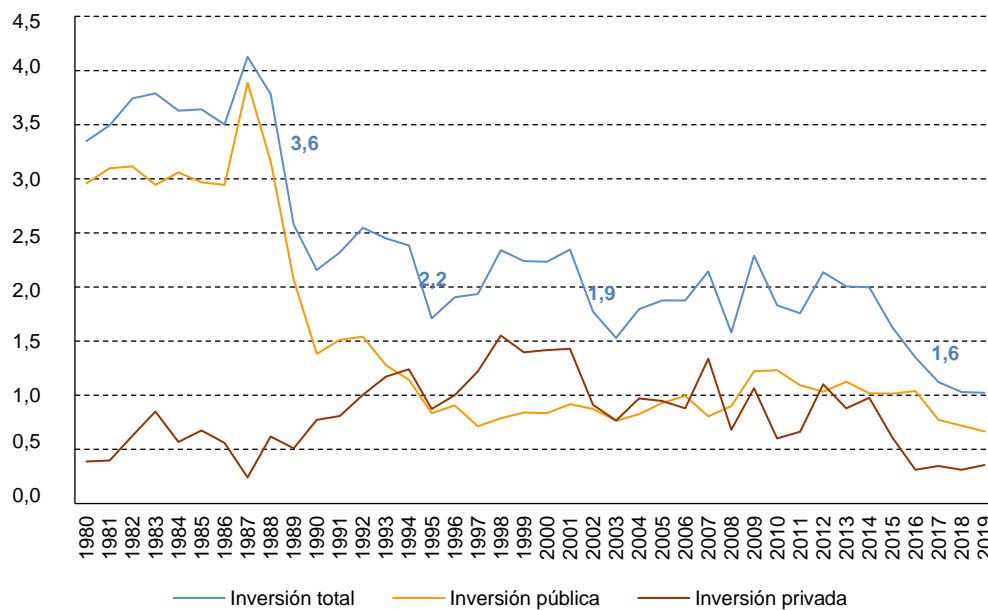
Posterior a los años ochenta, la inversión pública comenzó a reducir su participación debido a las restricciones fiscales y al servicio de la deuda, pasando el Estado a tener un rol más pasivo que el que había tenido hasta entonces, reduciéndose en los años noventa la proporción de la inversión pública a 1,1% del PIB en el financiamiento total. Desde mediados de los noventa, la inversión privada respondió con un mayor dinamismo, pero éste no llegó a compensar la caída de la inversión pública, lo que determinó que la inversión total en infraestructura disminuyera notoriamente.

A partir de 2002, el ciclo económico de bonanza en América Latina se caracterizó por un mejoramiento general de los términos de intercambio con cuantiosos ingresos extraordinarios provenientes del boom de precios de los productos básicos, aumentó del empleo, el ahorro nacional,

una importante mejora fiscal, y a su vez, una recuperación parcial de la inversión en infraestructura. Los mayores ingresos en las arcas fiscales resultaron fundamentales para reducir la vulnerabilidad externa de la región y dar una respuesta contracíclica mediante vigorosos programas de inversión pública cuando sobrevino la crisis financiera mundial de 2008 y 2009. Desde 2003 hasta 2013, con la excepción de 2009, la región tuvo diez años de crecimiento de PIB per cápita sostenido, observándose una recuperación parcial de la inversión en infraestructura. Véase gráfico 1.

La crisis global de 2008 puso en evidencia un nuevo escenario de crecimiento económico mundial con nuevas restricciones e incertidumbres en todas las regiones. Por alrededor de seis años consecutivos, desde inicios de 2011, importantes productos de exportación para la región como los metales y los productos agropecuarios mostraron precios a la baja. A partir de 2012, el crecimiento de América Latina presentó una desaceleración, que se ha prolongado hasta ahora. Como se aprecia en el gráfico 1, los mayores coeficientes de inversión en infraestructura en la región se observan en los años ochenta, cuando la suma de la inversión pública más la privada alcanzó sus valores más altos (3,6% del PIB en promedio y un peak de 4,1% del PIB), luego desciende a un 2,2% (1990-1999) y sigue bajando a promedios de 1,9% (2000-2009) y 1,6% (2010-2019).

Gráfico 1
América Latina: inversión en infraestructura por sector, público y privado, 1980-2019
(En porcentajes del PIB)



Fuente: CEPAL sobre la base de datos de INFRA LATAM (<http://infralatam.info/>); César Calderón y Luis Servén (2010) y Private Participation in Infrastructure Database [en línea] <http://ppi.worldbank.org>.

Nota: Incluye inversiones en transporte, energía, telecomunicaciones y agua y saneamiento. Incluye los siguientes países: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú.

En el actual contexto de pandemia por COVID-19, la CEPAL en su Panorama Fiscal 2021, ha estimado que el producto interno bruto de América Latina y el Caribe cayó un 7,7% en 2020, lo que representa la mayor contracción de los últimos 120 años. Por lo tanto, hay una necesidad urgente de fomentar las inversiones que conlleven a la construcción de obras de infraestructura económica, no solo para comenzar a cerrar la brecha estructural de infraestructura, sino para dar un impulso fuerte al crecimiento económico, y moderar los impactos negativos sobre el empleo, la pobreza y las desigualdades.

Durante la pandemia, en la región se ha hecho un esfuerzo fiscal importante de políticas anticíclicas, destacando entre otras medidas, los subsidios y las transferencias monetarias para apoyar a las familias y al sector productivo. La CEPAL considera muy importante que los gobiernos, sigan desplegando el potencial de diversas políticas anticíclicas, para impulsar una recuperación postpandemia que apunte a un crecimiento sostenible e inclusivo, y el avance hacia el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

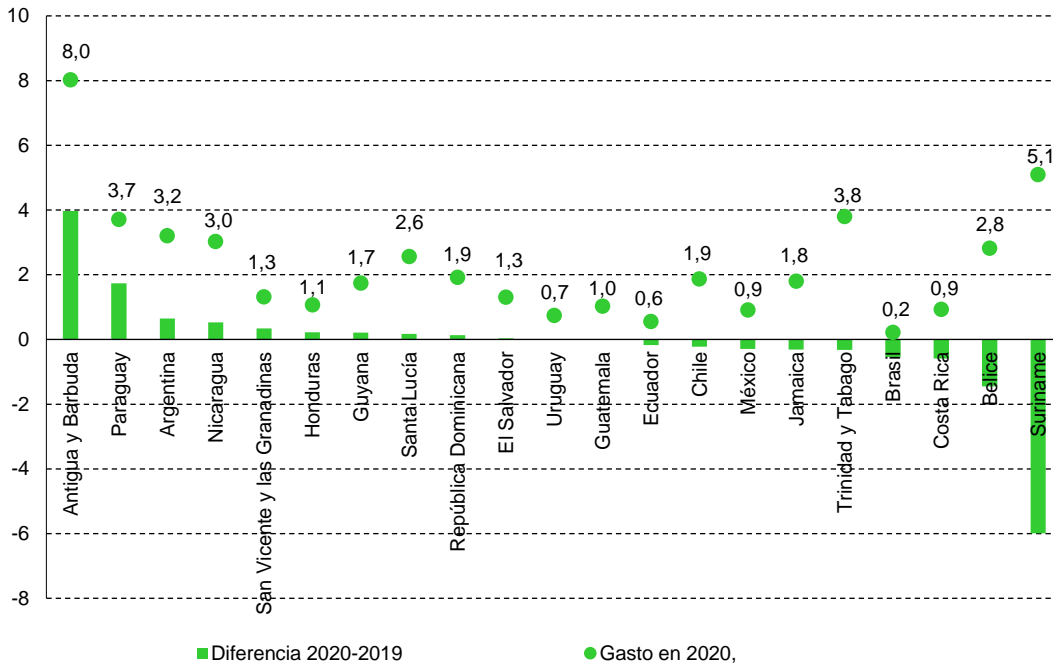
Para ello, es preciso mantener una política fiscal expansiva en que los gastos para la recuperación a corto plazo estén vinculados con las inversiones en infraestructura que al mismo tiempo apoyen la transformación productiva de la región en el mediano y largo plazo, es decir, que la infraestructura sea vista como un instrumento de desarrollo que incida sobre la calidad de vida de las personas y las integre a los mercados internos, regionales y globales.

No obstante, el gasto público del gobierno central en infraestructura en 2020 no sugiere ningún aumento radical con respecto al año anterior, alcanzando en promedio un valor de tan solo el 2%² del PIB, el cual incluye no solo el gasto en inversión, sino también el gasto en mantenimiento y gasto corriente. Debido a la ausencia de datos, este gasto se ha utilizado como variable proxy de lo que sucedió con las inversiones en infraestructura en el año 2020, por lo cual es poco probable que las inversiones en infraestructura hayan aumentado lo suficiente en el año 2020.

En el año 2020 nueve países contrajeron sus gastos en infraestructura (en los sectores de transporte, electricidad, telecomunicaciones y agua y saneamiento) y doce lo aumentaron, pese a la fuerte restricción presupuestaria. Las reducciones más importantes corresponden a Suriname, Belice, Costa Rica y Brasil, con -6%, -1,5%, -0,6% y -0,5%, medido en porcentajes del PIB, respectivamente. Aquí hay que tomar en cuenta que estas reducciones podrían ser mayores dado que la mayoría de los países tuvo un crecimiento negativo en el PIB de 2020. Además, el crecimiento económico de la región en su conjunto se puede ver comprometida en el mediano y largo plazo si se considera que tanto Brasil como México, las economías más grandes de la región (57% del PIB total), no solo contrajeron su gasto en infraestructura sino también su PIB se contrajo. La buena noticia es que, al mismo tiempo, algunos países aumentaron el gasto en infraestructura del sector público, los incrementos más importantes corresponden a Antigua y Barbuda, Paraguay, Argentina y Nicaragua, con aumentos de 4,0%, 1,7%, 0,6% y 0,5% en porcentajes del PIB, respectivamente. Véase gráfico 2.

² Este valor incluye a 20 países de América Latina y el Caribe, y no incluye el gasto de 8% de Antigua y Barbuda.

Gráfico 2
América Latina y el Caribe: gasto público en infraestructura^a del gobierno central
(En porcentajes del PIB)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos de CEPALSTAT.

^a Incluye gasto corriente y gasto de capital, en transporte, electricidad, telecomunicaciones y agua y saneamiento.

No obstante, impulsar una política de inversiones que se pueda mantener en el tiempo y sea fiscalmente sostenible puede implicar importantes desafíos de financiamiento. Al respecto, algunos estudios demuestran que es posible resguardar la solvencia fiscal si el propio gasto de inversión de capital tiende a favorecer el crecimiento y con ello generar beneficios tributarios futuros.

En repetidas ocasiones se ha afirmado que el fin del superciclo de las materias primas en la región conduce a una reducción estructural del crecimiento y que, por tanto, es menester ajustar las cuentas públicas a esta nueva realidad. Pero este diagnóstico tiene mucho de profecía autocumplida, pues la propia caída de la inversión reduce el producto potencial de mediano plazo. La reducción de la inversión pública muchas veces ha sido justificada por los gobiernos de la región, en gran parte por las dificultades para financiar dicho gasto. Sin embargo, esta concepción estática no toma en cuenta los efectos dinámicos que se producen en el proceso de inversión, ya que parece perfectamente posible resguardar el espacio fiscal (o mantener la solvencia) si el propio gasto de inversión de capital tiende a favorecer el crecimiento y con ello genera beneficios tributarios futuros. En otras palabras, un gasto bien gestionado, puede ayudar a generar un círculo virtuoso de crecimiento sostenible. (CEPAL, Estudio Económico 2015).

En los debates sobre las trayectorias de crecimiento de las economías, algunas ideas que parecían estar obsoletas como el multiplicador keynesiano, aparece hoy como una opción que cobra una particular relevancia, y, según algunos autores, sería parte de los elementos que deben tomarse en cuenta dentro de las políticas de gasto fiscal. Algunos de los factores que han alimentado este debate son, el prolongado bajo crecimiento de las economías—incluso por debajo de su potencial—y por supuesto, el papel más proactivo y contracíclico que en algunas economías ha ido adquiriendo la política fiscal. (CEPAL, “Panorama Fiscal de América Latina y el Caribe”, 2018).

A. Prociclicidad del gasto e inversión pública

Desde hace ya bastante tiempo existe una preocupación sobre el comportamiento del gasto público y en particular la inversión pública y privada en América Latina. En las últimas décadas muchos estudios han puesto el foco en la tendencia procíclica del gasto y la enorme volatilidad de la inversión pública en la región (ver Izquierdo y otros, 2018). Esto ha impulsado varias iniciativas y alianzas de organizaciones internacionales para relevar y sistematizar la información de gasto e inversión en infraestructura de los países de la región, como es el caso de Infralatam, patrocinado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), o la base de datos del gasto en inversión pública de América Latina (BDD-GIPAL), del BID.

Diversos estudios realizados destacan, en particular, el carácter procíclico del gasto público en la mayoría de los países de la región. Si bien se trata de una característica usual en países en desarrollo, en América Latina el sesgo procíclico es particularmente notorio y se encuentra ampliamente documentado en la literatura (Barreix y Corrales, 2019; Ardanaz e Izquierdo 2017; Kaminsky, Reinhart y Vegh, 2004).

El estudio de Ardanaz e Izquierdo de 2017 a partir de los datos de BDD-GIPAL³ muestra que la inversión pública en los países de América Latina muestra ajustes sistemáticos durante los periodos de contracción de la economía, algo que no sucede por lo general con las partidas de gasto corriente.

Según los preceptos keynesianos clásicos, el gasto contracíclico implica gastar menos en los buenos tiempos (para enfriar la economía y permitir que el gobierno aumente sus ahorros gracias al incremento de la recaudación fiscal) para poder ampliar el gasto en los tiempos difíciles (para mitigar la recesión y acelerar la recuperación). Las políticas de gasto contracíclicas contribuyen así a estabilizar las fluctuaciones del producto a lo largo del ciclo económico. En contraste, las políticas de gasto procíclicas, que aumentan el gasto en los buenos tiempos y no aplican recortes en los malos tiempos, tienden a amplificar las fluctuaciones del producto y a ocasionar grandes costos sociales, sobre todo afectando a los segmentos más vulnerables de la población.

El estudio de Izquierdo, Pessino y Vulletin de 2018 estimó que un 75% de los países en desarrollo adoptaron políticas fiscales procíclicas, es decir, contrarias a los preceptos keynesianos clásicos. A partir de datos sobre el gasto público entre 1980 y 2016, estos autores muestran que la correlación entre el producto y el gasto primario en los países desarrollados es negativa y en los países en desarrollo es mayoritariamente positiva. Una correlación positiva indica una política de gasto procíclico, en la medida que el gasto se desplaza en la misma dirección del producto.

Cabe preguntarse entonces ¿por qué los gobiernos y los responsables de las políticas públicas (sobre todo en los países en desarrollo) siguen políticas fiscales procíclicas? En el libro de Izquierdo, Pessino y Vulletin de 2018 arriesgan dos respuestas a este interrogante.

La **primera** respuesta apunta a distorsiones políticas y a instituciones débiles que influyen en los resultados del proceso presupuestario. La visión cortoplacista de los responsables de las decisiones de políticas públicas y la presión política para gastar cuando hay recursos disponibles, junto con otros motivos relacionados con la economía política (ciclo político-electoral), alientan el gasto público excesivo durante los periodos de auge. La consecuencia inevitable sino se dispone de ahorro público es recortar el gasto cuando el ciclo económico o político se revierte.

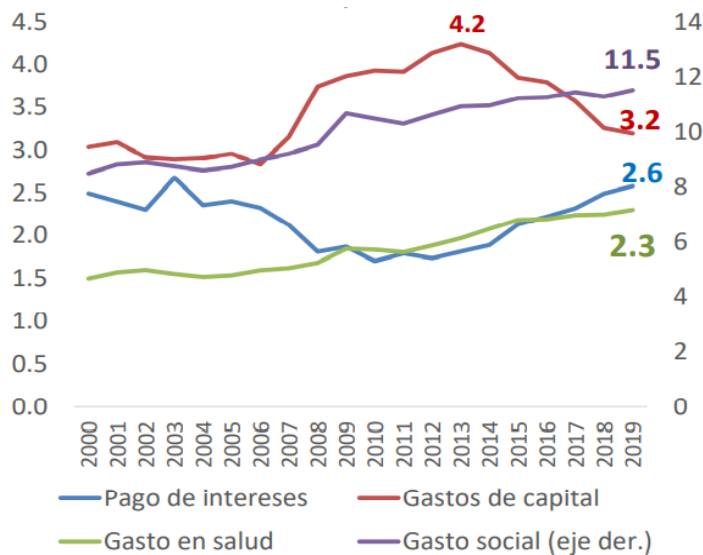
La **segunda** respuesta subraya el efecto del acceso limitado a los mercados internacionales de crédito, sobre todo en los periodos de escasez, algo que se ha exacerbado en los últimos años y que países como Argentina y Ecuador lo han vivido dramáticamente en los últimos años. Si bien varios países

³ BDD-GIPAL tiene una cobertura de 16 países de América Latina: Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana y Uruguay.

están aislados de los mercados internacionales de crédito de manera constante, con frecuencia los países pierden acceso a estas fuentes de financiamiento o sufren altos diferenciales de la deuda soberana en los malos tiempos porque han gastado de forma ineficiente y se terminan endeudando en exceso durante los periodos de bonanza. Esto se ve exacerbado en muchos países por la ausencia de un mercado de crédito local suficiente para suplir el financiamiento internacional.

A este comportamiento procíclico del gasto, se le suma en la mayoría de los países de América Latina un sesgo en contra de la inversión en los presupuestos públicos. Los datos indican que la inversión ha venido perdiendo peso frente al gasto corriente, tanto como porcentaje del gasto total (véase gráfico 3) como en términos per cápita (Izquierdo Pessino y Vuletin, 2018). De hecho, en los últimos 20 años el nivel de inversión pública promedio se ha mantenido casi constante como porcentaje del PIB, encontrándose por debajo de los niveles promedio de regiones que han experimentado un alto crecimiento económico.

Gráfico 3
América Latina (16 países): componentes del gasto público del gobierno central, 2000-2019
(Porcentajes del PIB)



Fuente: CEPAL, Presentación del documento "Estudio Económico de América Latina y el Caribe 2020".

Nota: Las cifras para el gasto social y el gasto en salud incluyen el Estado Plurinacional de Bolivia por lo tanto corresponden a 17 países.

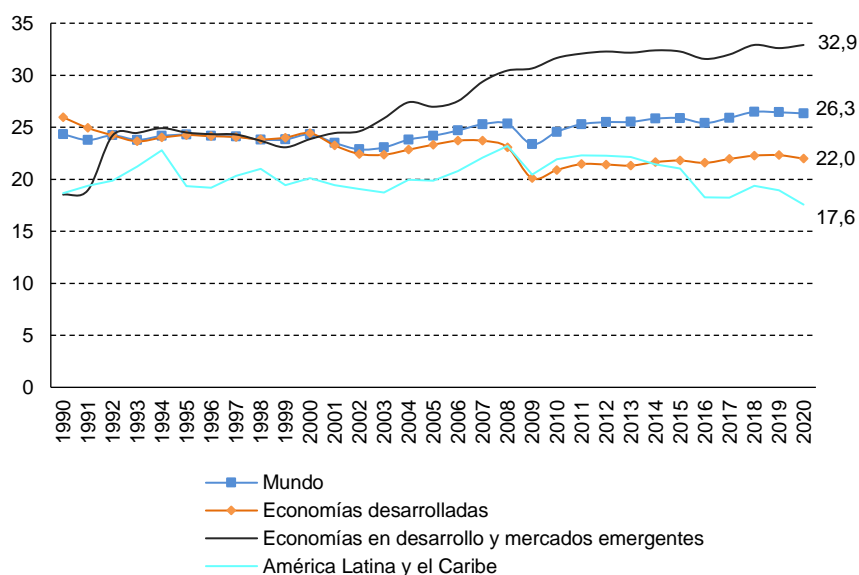
Entre 2012 y 2016 la inversión pública promedio de 16 países de América Latina permanecía inferior al conjunto de los países del ASEAN⁴ (3,9% vs. 6,1% del PIB, respectivamente). La brecha entre América Latina y ASEAN es aún mayor si se toma la inversión total (23% vs. 27% del PIB). Más aún, para el período 2012–16 solo cuatro de 16 países de América Latina ostentaban una inversión total superior al 25% del PIB, que ha sido la tasa de inversión sostenida por países con experiencias de crecimiento económico fuerte y duradero. Se estima que las diferencias de inversión en infraestructura explican un tercio de las diferencias de productividad entre América Latina y el Este asiático (véase Armendáriz y Carrasco, 2019). De acuerdo con el gráfico 4, desde 2011, la inversión total en América Latina y el Caribe

⁴ La Asociación de Naciones del Sudeste Asiático (ASEAN) es una organización regional que reúne a 10 países del sudeste asiáticos: Brunei, Camboya, Indonesia, Laos, Malaysia, Myanmar, Filipinas, Singapur, Tailandia y Vietnam.

muestra una tendencia decreciente, y en el último año fue de tan solo un 17,6% del PIB, la más baja entre los distintos grupos de países.

Adicionalmente, un factor muy común entre los países de América Latina es la alta volatilidad que muestra la inversión pública. Al respecto, un estudio de 2019 de Armendáriz y Carrasco muestra para el período 2000–16, una tasa de variación de la inversión pública de América Latina como porcentaje del PIB muy alta (coeficiente de variación promedio de 26%), superior a la volatilidad del gasto público total (9%) e inclusive a la del gasto corriente (11%). Entre las causas de este comportamiento los autores destacan en particular el boom de los commodities. Si bien es positivo que estos países hayan aprovechado la bonanza de las materias primas para incrementar la inversión pública, estos aumentos no fueron realizados en un marco de sostenibilidad de dicho gasto. Los aumentos súbitos de la inversión pública sin un marco fiscal sostenible en el tiempo pueden terminar en ajustes y recortes presupuestarios con fuertes consecuencias en la gestión de los proyectos y la productividad de la economía.

Gráfico 4
América Latina y otras regiones: inversión sobre PIB, 1990 a 2020
(Relación en base a dólares corrientes, en porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de cifras de World Economic Outlook April 2021 (IMF).

B. Protección de la inversión pública

Como se señaló anteriormente es habitual que los países de la región cuando necesitan reducir el déficit fiscal tienden a recortar los gastos de capital por encima del ajuste que puedan realizar de los gastos corrientes, dada la rigidez que muestran las partidas de gasto corriente, cada vez más asociadas a la protección y previsión social. Como consecuencia, la inversión pública en América Latina y el Caribe ha perdido más del 10% en términos de su participación en el gasto público primario desde 1980, algo que la región debiera debatir si pretende apuntalar el crecimiento potencial de sus economías mediante una mayor productividad.

Armendáriz y Carrasco (2019) brindan cuatro argumentos en favor de la protección de la inversión pública: i) Entre 2012–16, América Latina mantenía brechas de inversión total equivalentes al 4% del producto interno bruto (PIB) respecto a los países de la ASEAN, región esta última que ha logrado combinar altas tasas de inversión y crecimiento económico sostenido; ii) existe evidencia de que la inversión puede contribuir tanto al crecimiento económico como a la equidad; iii) los niveles de inversión pública de América Latina podrían financiarse con mejoras de eficiencia del gasto público; y iv) debido a los multiplicadores del gasto y a externalidades positivas, la inversión pública es una apuesta a mayores recursos fiscales futuros, algo que particularmente se intenta medir en este estudio.

En el actual contexto de la pandemia, con menores perspectivas de crecimiento económico y espacios fiscales más estrechos, la protección de los gastos de inversión pública por posibles recortes presupuestarios pasa a tener una mayor relevancia. Sin duda, la reasignación del gasto, desde las partidas corrientes hacia las erogaciones de capital en los presupuestos públicos, podría contribuir a un mayor crecimiento y a una más rápida recuperación económica sin empeorar los balances fiscales. Esto es posible puesto que los multiplicadores del gasto en inversión pública en el crecimiento económico son mucho mayores que el gasto corriente. Esta evidencia ha sido estudiada por diversos autores, entre ellos, Izquierdo y otros (2018) estiman que el multiplicador promedio del gasto corriente en el PIB es cercano a cero en el mediano plazo (dos años después del aumento del gasto), mientras que el multiplicador del gasto en inversión pública es cercano a 1.

También es posible argumentar que existe un círculo virtuoso entre la inversión pública, especialmente en infraestructura, y el marco fiscal (CEPAL, 2015). Gracias a externalidades económicas positivas, cuando la inversión pública impulsa la actividad económica privada aumenta también la recaudación fiscal directa e indirecta (Nakahigashi, Pontines y Yoshino, 2017).

Sin embargo, también es cierto que algunos eventos inesperados, como lo ha sido la crisis sanitaria por COVID-19, han obligado a los países a reforzar sus presupuestos de gastos corrientes para instrumentar políticas fiscales compensatorias directas (transferencias monetarias y subsidios) a hogares y empresas para paliar la caída de ingresos producto de las restricciones a la movilidad y el cierre prolongado de actividades económicas⁵. Esto generó un aumento sin precedentes de los gastos corrientes y por la combinación de la caída de los ingresos públicos, un incremento de los déficits fiscales que muchos países de la región intentaron mitigar con recortes en los planes de inversión pública (ver CEPAL, 2021).

Por supuesto que el contexto en el cual sucedieron estos mayores desequilibrios fiscales no fue homogéneo en todos los países. Aquellos que ya mostraban problemas en su marco fiscal con altos niveles de endeudamiento y limitado acceso al financiamiento sufrieron una mayor tensión fiscal y debieron recurrir a la emisión monetaria para financiar esta expansión del gasto, como el caso argentino. En cambio, países como Chile y Perú, donde al comenzar la crisis contaban con un nivel reducido de deuda y lograron mantener el acceso al financiamiento internacional en condiciones favorables y financiar el aumento del déficit producido por la política contracíclica sin mayores sobresaltos (CEPAL, 2021).

El acceso al mercado de crédito internacional por la confianza, credibilidad del Banco Central y prudencia fiscal logrados por algunos países de la región durante el auge de commodities les permitió afrontar los mayores gastos corrientes de asistencia por COVID-19 a hogares y empresas, bajando en algunos casos tasas impositivas e incurrir en mayores déficits fiscales mediante la emisión de deuda pública externa a bajas tasas de interés, aprovechando la mayor liquidez internacional asociada a la política acomodaticia de la FED. En efecto, algunos países pueden haberse apoyado en el argumento de

⁵ Las estimaciones realizadas durante los primeros meses de la crisis apuntaban a un aumento significativo de las erogaciones públicas, en función del tamaño y la escala de los paquetes de medidas fiscales anunciados para responder a la pandemia, que en promedio equivalieron a un 4,6% del PIB en la región (CEPAL, 2021).

la teoría económica de “suavización de impuestos” (tax smoothing) que acepta un mayor déficit fiscal, sin aumentar impuestos y financiando por lo tanto con deuda el costo del mayor gasto público necesario durante eventos extraordinarios como pueden ser un terremoto o una pandemia. Mientras que, en otros países como Argentina, Nicaragua o Venezuela, los mayores gastos transitorios por COVID-19 fueron financiados con alzas de impuestos o en su defecto mediante el impuesto inflacionario, distorsionando las decisiones laborales e incentivando la economía subterránea, como consecuencia de no acceder al mercado de crédito internacional y no haber ahorrado durante el auge de commodities.

En definitiva, si bien los países de América Latina tienen menores espacios fiscales después del primer año de pandemia, existen fuertes razones para impulsar mecanismos institucionales para proteger los niveles de inversión pública, especialmente en la etapa descendente del ciclo económico, lo que permitiría posteriormente, como ocurrió en Chile y Perú, impulsar políticas contracíclicas mediante la aceleración de los planes de inversión en infraestructura. Dicha inversión debería ser un claro protagonista de los estímulos fiscales para fomentar el empleo y el crecimiento dado, como fue señalado, que la infraestructura es uno de los componentes de la inversión con mayor efecto multiplicador en el crecimiento de América Latina⁶.

C. Inversión pública y reglas fiscales

Las **reglas fiscales** son herramientas para limitar la conducción de la política fiscal, con el fin de fortalecer la sostenibilidad de las finanzas públicas y contribuir con la estabilización macroeconómica. Las reglas ayudan a corregir varios sesgos que se observan en la conducción de la política fiscal, como son: la priorización de objetivos de corto plazo en perjuicio de aquellos de largo plazo, el sobre optimismo en periodos de bonanza, el ciclo político y la presión de grupos de poder, los cuales suelen contribuir a la generación de mayores déficits fiscales (Ganiko y Montoro, 2017).

A nivel internacional, el número de países que utilizan reglas fiscales se ha incrementado en los últimos años. Mientras que en 1990 solo 7 países contaban con algún tipo de regla fiscal, el número de países con reglas fiscales se incrementó a 85 para inicios de 2015.

Las reglas fiscales, en particular, las denominadas reglas fiscales de primera generación son una de las causas del comportamiento procíclico de la política fiscal en muchos países de América Latina. Los primeros regímenes de responsabilidad fiscal fueron diseñados en base a reglas clásicas de balance fiscal que tienen ventajas en términos de su diseño, sencillez a la hora de comunicar y verificar, pero también algunas desventajas. Barreix y Corrales (2019), destacan las siguientes: i) pueden tener efectos procíclicos y limitar la capacidad estabilizadora de la política fiscal, dado que no siempre obligan a tener superávit en las épocas de expansión ni permiten incurrir en déficits en las fases recesivas; ii) soportan un alto riesgo de incumplimiento en etapas de crisis, por la dificultad de alcanzar el equilibrio; y iii) no tienen mecanismos claros que incentiven el comportamiento prudente de los gobiernos en las etapas de expansión, ya que el superávit no es obligatorio.

Una buena alternativa para corregir la prociclicidad de la política fiscal es definir la regla sobre el balance estructural o el balance cíclicamente ajustado. Una regla basada en el balance estructural permite la existencia de déficits nominales en épocas recesivas y obliga a generar superávits en fases expansivas. Tales reglas promueven las políticas anticíclicas y con frecuencia vienen acompañadas de la creación de un fondo de estabilización, cuyos recursos pueden servir para afrontar una crisis y ampliar el margen operativo fiscal, reduciendo el peso de la deuda, si bien algunos países también los utilizan para la seguridad social. Por ejemplo, en Chile existen dos fondos soberanos, de los cuales uno está

⁶ Véanse BID Serebrisky *Infraestructura-sostenible-y-digital-para-impulsar-la-recuperacion-economica-post-COVID-19-de-ALC.pdf* y http://www.jifp.eco.unc.edu.ar/images/4_5/Slizquierdo.Lama.Medina.Puig.Riera.Vegh.Vuletin_How_big_are_public_investment_multipliers_paper_compressed.pdf.

destinado a cubrir un programa de pensiones solidarias y el otro a la estabilización económica. Sin embargo, es probable que sea más fácil crear este tipo de fondos en países que cuentan con ingresos de commodities significativos (como el caso de Chile y Perú o ingresos de carácter transitorio, como las privatizaciones).

Aunque esta última alternativa (regla basada en el balance estructural) parece más adecuada que la anterior (regla de balance general), en la práctica no se encuentra exenta de problemas. Por un lado, se enfrenta a la dificultad de cuantificar el saldo estructural (variable no observable), por la complejidad inherente a la cuantificación del ciclo. Además, la posibilidad de articular el “equilibrio a lo largo del ciclo”, con objetivos plurianuales, deja abierta la puerta para posponer los ajustes a los últimos años, pervirtiendo así la regla y su eficacia. Por último, una regla basada en el saldo estructural es más difícil de comunicar y controlar adecuadamente, al tiempo que su manipulación es más sencilla (Barreix y Corrales, 2019).

Otra alternativa que contempla esta distinción es la denominada “regla de oro”, que permite límites menos estrictos para la inversión, pero no para los gastos corrientes. Por ejemplo, el déficit solo está permitido cuando se trata de financiar gastos de capital, teniendo en cuenta su potencial impacto sobre el crecimiento futuro y el carácter plurianual del gasto en infraestructura. Sin embargo, tampoco esta regla se halla exenta de problemas e interrogantes: además de que no existe acuerdo respecto de cuáles se consideran gastos de capital (si se trata solo de infraestructura o también alcanza la educación y la salud), la segmentación de los objetivos por partidas siempre torna complejos el diseño y el control de las reglas, abriendo vías para la manipulación contable de sus efectos.

En Perú, la primera regla fiscal de 1999 le puso un límite al déficit del sector público no financiero, al incremento real del gasto público y al crecimiento de la deuda pública. Posteriormente, a partir de 2015 se implementó un nuevo marco fiscal en el cual se establecieron reglas para el gasto público del gobierno nacional en base al déficit fiscal estructural, en el cual se ajustan los efectos transitorios en la recaudación provenientes del ciclo económico y de la variación de los precios de los principales productos de exportación (commodities). Con este marco fiscal se buscó reducir el sesgo procíclico del gasto público, desvinculándolo de la volatilidad presente en los ingresos públicos (véase Ganiko y Montoro, 2017).

Chile en 2000 adoptó una regla de superávit estructural correspondiente al 1% del PIB. La idea provino de las estimaciones que realizaba el Fondo Monetario Internacional (FMI) para países en desarrollo. Lo que se buscaba con el uso de estos balances estructurales era que el gobierno ahorrara en períodos en los que el ciclo económico estuviera sobre su nivel de tendencia y no lo hiciera al ocurrir lo contrario. Para cumplir con ello, lo relevante era determinar las condiciones de largo plazo de la economía chilena, lo que a su vez precisaría la posición del ciclo económico, y a partir de estas condiciones de largo plazo se realizaban estimaciones de ingresos fiscales estructurales, que podían asemejarse al concepto de ingresos permanentes, es decir sostenibles en el mediano plazo, y con los cuales podían tomarse decisiones de gasto fiscal que pudieran mantenerse. Es importante mencionar que la metodología de cálculo de la regla fiscal no se fija por ley, sino que se describe en documentos (metodológicos) elaborados y publicados por la Dirección de Presupuesto de Chile y que sirven como parámetro para la formulación del presupuesto (véase Cerda y Larraín, 2019).

D. La brecha de infraestructura y el crecimiento económico

La inversión en infraestructura tiene un impacto directo sobre el crecimiento económico porque aumenta los activos disponibles que tiene la economía para producir y, potencialmente, por incrementos en la inversión privada complementaria.

Desde hace décadas se ha buscado medir los efectos directos e indirectos de la inversión sobre el crecimiento (véase como ejemplo Aschauer, 1989). Estos esfuerzos se han centrado en evaluar cuánta inversión adicional en infraestructura se requiere para aumentar el crecimiento y cerrar las brechas de infraestructura en países que han quedado rezagados. Hay múltiples estudios econométricos que

muestran que existen efectos multiplicadores significativos de la inversión en infraestructura (véase por ejemplo, Perrotti y Sánchez, 2011; Coremberg, 2015 y Coremberg, 2009). Otro estudio es el de Sánchez y otros (2017), en donde se cuantifica la brecha de infraestructura de América Latina para cuatro sectores (transporte, electricidad, telecomunicaciones, agua y saneamiento) desde 2016 a 2030, para distintos escenarios de crecimiento del PIB. De acuerdo con estos resultados, y con un crecimiento deseable del PIB de 3,2%, se necesitaría invertir al menos el 4,7% del PIB, mientras que, si se aspira a un crecimiento de 3,9%, la inversión anual debería ascender al 6% del PIB. El gráfico 5 muestra que si se mantiene la tendencia actual (*business as usual*) de inversión desde 2016 hasta el año 2030, la brecha ascendería a más de 4.000 mil millones de dólares⁷ con un escenario de crecimiento del PIB igual a 3,2%, o a cerca de 6.000 mil millones de dólares⁸ con un escenario de crecimiento del 3,9%, ambos escenarios de crecimiento, muy difíciles de alcanzar si esta inversión no se lleva a cabo. Cabe señalar que los montos del gráfico incluyen cobertura del acceso a los servicios básicos de electricidad, telecomunicaciones, agua y saneamiento.

Por otro lado, un trabajo del FMI de 2015 muestra que un incremento no anticipado del 1% del PIB en la inversión pública en infraestructura produce un incremento de 0,4% del PIB en el mismo año que se produce y al cabo de cuatro años acumula un crecimiento adicional del PIB del 1,5%, consistente con multiplicadores de mediano plazo mayores a la unidad (FMI, 2015).

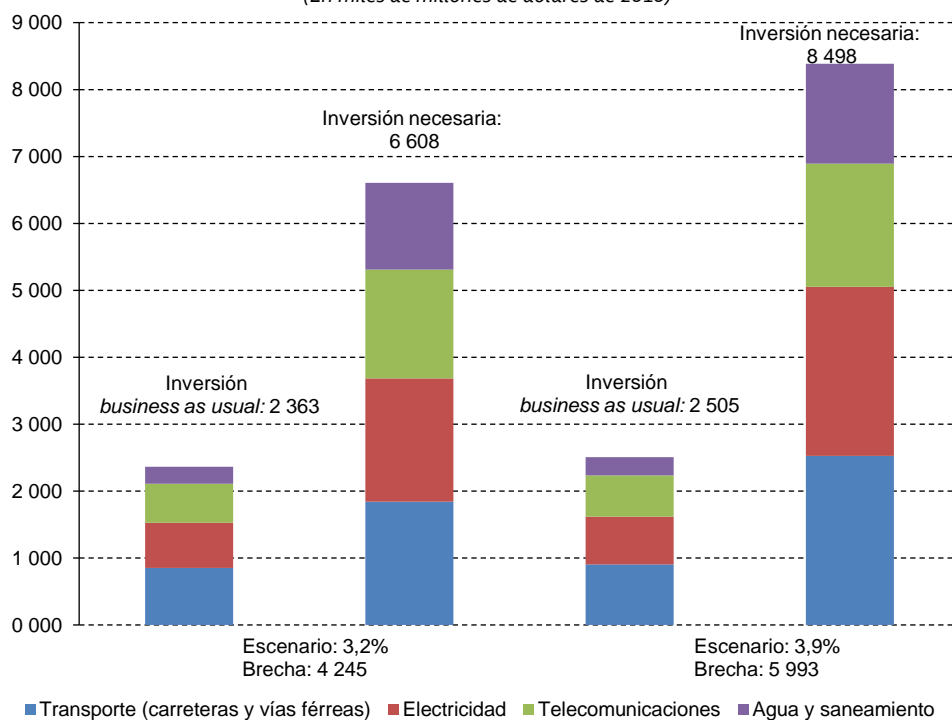
En la misma línea, un meta estudio (García et al, 2017) identificó más de 150 trabajos publicados desde la década de 1990 que estiman los efectos de los aumentos de la inversión en infraestructura en la tasa de crecimiento de la economía. Los resultados de ese ejercicio revelan, de forma consistente con el estudio del FMI de 2015, multiplicadores del gasto positivos. El estudio también revela que las condiciones en las que se realizan las inversiones importan significativamente en los resultados obtenidos. El potencial de la inversión en infraestructura para impulsar la actividad económica depende del momento en el ciclo económico en que se realizan dichas inversiones. Las ganancias en términos de crecimiento económico son comparativamente mayores cuando la inversión moviliza recursos ociosos (típicamente durante recesiones) y menores cuando las inversiones implican reasignar recursos de otras actividades productivas.

En este contexto, la inversión en infraestructura tiene algunas ventajas respecto de otras formas de estimular la demanda mediante, por ejemplo, transferencias directas a los hogares más vulnerables o líneas de crédito subsidiadas para las pequeñas y medianas empresas. En primer lugar, la inversión en infraestructura se materializa mediante las actividades de la industria de la construcción, que por su característica procíclica se encuentra con su capacidad particularmente subutilizada. En segundo lugar, durante la pandemia del COVID-19, la industria de la construcción (encargada de plasmar en activos físicos los flujos de inversión) ha sido una de las industrias que por sus características, ya que por ser una actividad que se realiza en muchos casos al aire libre, ha permitido el establecimiento de protocolos de distanciamiento social, por lo que ha sufrido menos restricciones respecto de los requisitos para retomar las actividades. (Serebrisky y otros, 2021).

⁷ $6.608 - 2.363 = 4.245$.

⁸ $8.498 - 2.505 = 5.993$.

Gráfico 5
Brecha de infraestructura en América Latina según escenarios de crecimiento del PIB, 2016-2030
(En miles de millones de dólares de 2010)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Sánchez y otros (2017).

Nota: "business as usual", es una expresión en inglés utilizada para decir que se seguirá haciendo lo acostumbrado o siguiendo un patrón de comportamiento .

II. Efectos de la inversión en infraestructura sobre la economía y la sociedad

Un aumento de la actividad de la construcción tiene importantes repercusiones sobre el resto de la economía desde el punto de vista de la demanda y de la oferta. Una síntesis del marco global de los beneficios del sector construcción sobre la economía se presenta en el diagrama 1⁹. Dicho diagrama muestra los diversos efectos directos e indirectos que se retroalimentan entre sí, que presentan distintos grados de cuantificación¹⁰.

En primer lugar, porque una mayor inversión en construcción impacta sobre la economía mediante los eslabonamientos hacia atrás, vía la demanda que realiza el sector hacia los proveedores de insumos y mediante la generación de empleo directo e indirecto.

Además, una mayor inversión en construcción impacta sobre la actividad económica en general a través de otro efecto indirecto: el consumo inducido gracias a los mayores ingresos laborales que realizan los trabajadores involucrados en las obras generadas por el incremento de la inversión.

Por otra parte, la construcción presenta importantes impactos sobre la economía por el lado de la oferta, en términos de crecimiento, competitividad y productividad, además es el soporte material de avances en términos de beneficios sociales y, calidad de vida, algunos de ellos cuantificables y otros de índole subjetivo difícilmente cuantificables, pero no por ello menos importantes.

Por ejemplo, una mejora en la calidad, una ampliación o mayor conectividad de las infraestructuras viales tiene importantes repercusiones sobre la competitividad de la economía en términos de reducción de costos de transporte (debido a un menor uso de combustibles o una mayor eficiencia por más opciones de transporte, o por menor desgaste de los vehículos, entre otros).

⁹ Cabe señalar que el diagrama 1 no incluye las externalidades negativas de la construcción, puesto que no son consideradas en este trabajo.

¹⁰ Ver Rozas y Sánchez (2004), para una revisión conceptual de la relación entre desarrollo económico e infraestructura.

En fin, una mejora en la infraestructura de servicios públicos territorial genera importantes beneficios sociales inducidos por el carácter de bienes públicos de las obras de infraestructura.

Asimismo, un incremento en la cuantía y calidad del stock de capital de infraestructura público debería impactar positivamente sobre el producto potencial¹¹ y el crecimiento económico de largo plazo, tomando en cuenta que sus servicios son utilizados como factor productivo por el conjunto de los sectores de la economía.

Como ha sido señalado por CAF¹², “el empleo que genera (la inversión en infraestructura) en los territorios directamente afectados y en la cadena de valor del sector; sumado a los beneficios en conectividad, productividad y bienestar de la población; son algunas razones por las que las inversiones en obras han sido las protagonistas en la reactivación global después de las guerras y crisis del siglo pasado, y en los presupuestos de los países de América Latina para 2021”.

Además de todos los beneficios directos e indirectos, cuantificables o cualitativos, la inversión en infraestructura, y en particular la obra pública presenta otros beneficios directos y cuantificables desde el punto de vista del financiamiento. La obra pública, se financia parcialmente cuando se toman en cuenta los mayores ingresos fiscales directos e indirectos que genera la ejecución de los proyectos de inversión pública.

Los efectos de demanda y su impacto sobre la actividad económica, el empleo y los ingresos fiscales son típicamente cuantificables a través de ejercicios de simulación, tomando en cuenta las matrices de insumo producto para los efectos directos e indirectos de eslabonamiento hacia atrás (proveedores), y utilizando las encuestas de gasto de los hogares para los eslabonamientos hacia delante (consumo inducido).

El impacto de la inversión en construcción por el lado de la oferta de más largo plazo no será objeto de estudio en este trabajo. Su medición exige, por un lado, el planteamiento de modelos dinámicos que permitan incorporar endógenamente los cambios en los precios relativos vía ganancias de productividad asociados a los procesos de crecimiento y al ahorro de costos asociados a estos mismos efectos. Para ello se necesita estimar y proyectar econométricamente esos impactos e incorporarlos en un modelo de simulación de tipo equilibrio general computable.

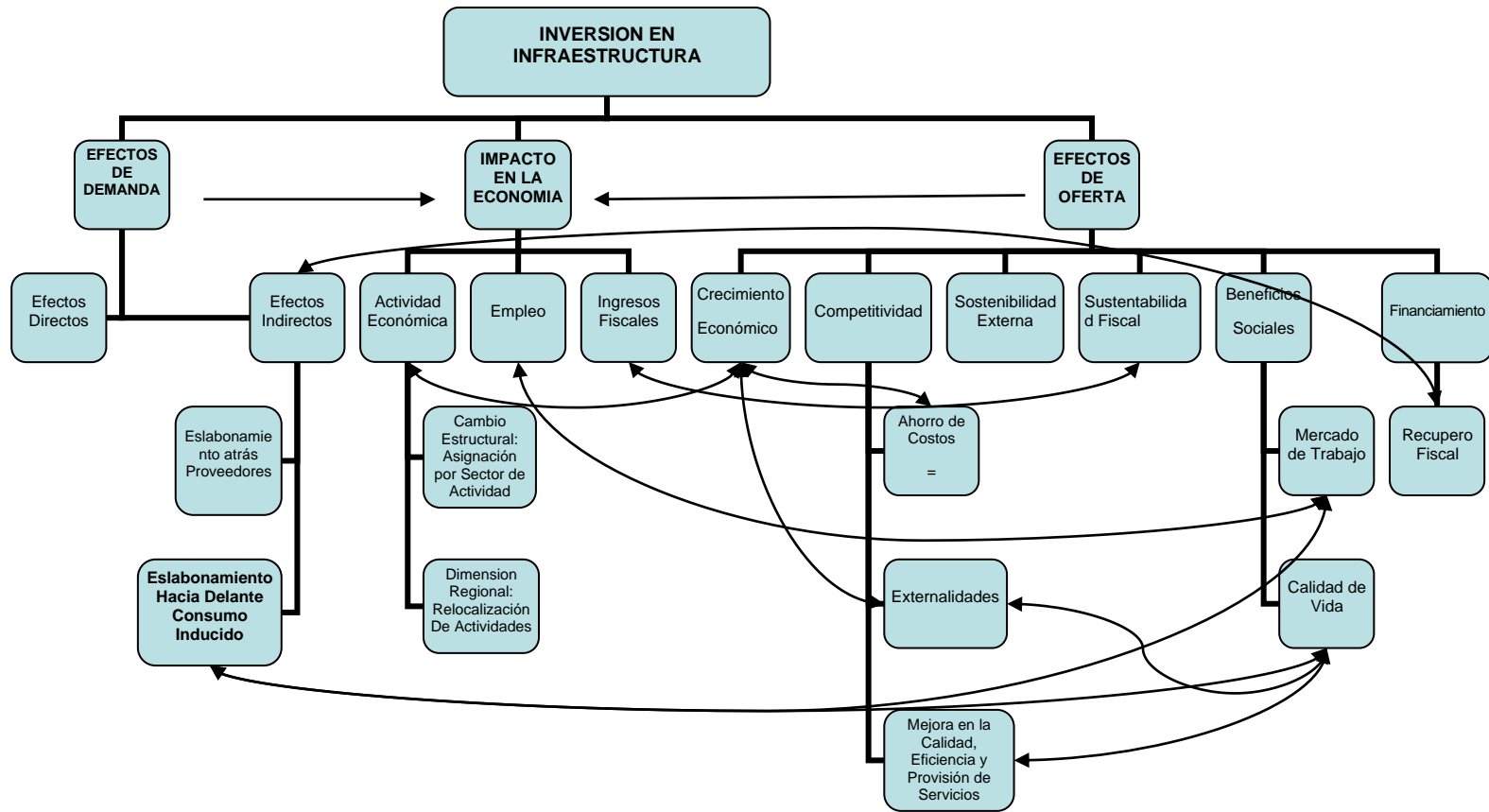
Asimismo, el resto de los efectos de oferta (externalidades pecuniarias y no pecuniarias) por mejora en la provisión, calidad y eficiencia de la infraestructura, como la mejora en la calidad de vida o al ahorro de costos a las empresas resultan no completamente cuantificables en forma directa y deberían ser estimados con metodología econométrica.

La siguiente sección propone un modelo flexible de simulación del recupero fiscal de las obras de infraestructura en el corto y mediano plazo que permite captar los efectos de demanda, además del recupero fiscal, mediante la adaptación, actualización y máxima desagregación de los instrumentos analíticos usualmente disponibles en América Latina.

¹¹ El PIB potencial suele interpretarse simplemente como “el nivel de PIB que no genera cambios en la inflación (https://www.bcentral.cl/c/document_library/get_file?uuid=8de3147b-aab1-058a-ee82-eb938205d9e6&groupId=33528). En Albagli, Elías y Alberto Naudon (2015), ¿De qué hablamos cuando hablamos de producto potencial?, Septiembre 2015.

¹² <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2021/02/reactivacion-con-tantas-vias-por-intervenir-cuales-priorizar/>.

Diagrama 1
Impacto de la inversión en infraestructura en la sociedad y la economía



Fuente: Coremberg (2009).

III. Modelo de estimación del recuperó fiscal de la inversión en infraestructura

A. Introducción

Algunos ejemplos antecedentes de este tipo de modelos aplicados se pueden encontrar en Cerro (2000), Salvatore, Debowickz y Coremberg (2007), Coremberg (2009) y SEOPAN (2019). Cabe señalar que las estimaciones de recuperó fiscal de la inversión en infraestructura son un insumo estratégico para la evaluación social de proyectos de inversión, otorgando un mayor valor sombra a los ingresos impositivos y no impositivos que puedan generar los proyectos ajustando el valor actual neto y la tasa interna de retorno a sus verdaderos valores que de no tomar en cuenta el recuperó fiscal, estarían claramente subestimados. Asimismo, la estimación del recuperó fiscal es un insumo primordial que resalta aún más el papel contracíclico que podría tener la infraestructura cuando su fuente de financiamiento son recursos fiscales, ya que su preservación e incluso aumento contracíclico durante las recesiones tendrían un impacto menor sobre el posible déficit fiscal, ya que se incorporaría el recuperó fiscal por los impuestos generados gracias a las ejecuciones de obras de infraestructura durante las fases negativas del ciclo económico. Asimismo, revaloriza el papel de la inversión pública en las fases positivas ya que tiene un claro impacto positivo en el largo plazo, generando crecimiento económico, y por tanto, una mayor recaudación impositiva.

Desde el punto de vista de la evaluación de proyectos el ciclo de vida de un proyecto de infraestructura (de transporte en este caso), está compuesto por las siguientes fases: preinversión, inversión, puesta en marcha y operación, y eventual abandono del proyecto¹³. La puesta en marcha y operación es de especial interés en el presente trabajo ya que es cuando las infraestructuras generan sus servicios. Sin embargo, las otras etapas de un proyecto también están vinculadas a dichos servicios.

¹³ Este párrafo y los 3 siguientes fueron tomados de De Solminihac, Hernán, Tomás Echaveguren N. y Alondra Chamorro G. (2018), *Gestión de infraestructura vial: Tercera edición*, Ediciones UC, Santiago, Chile.

La fase de **preinversión** se compone de tres subetapas, la idea, el perfil, y la factibilidad, las que constituyen acciones para determinar la mejor alternativa de inversión. Esta fase se asocia generalmente con proyectos nuevos, por lo que desde el punto de vista de la infraestructura se aplica cuando se está evaluando el aumento en el stock de infraestructura. La fase de **inversión** comienza una vez que se ha decidido ejecutar el proyecto. En esta fase se consideran tres aspectos: el desarrollo de un diseño de ingeniería de detalle que reduzca al máximo la incertidumbre en el monto de la inversión; una definición adecuada de la organización requerida para materializar el proyecto, incluyendo costos, duración, recursos humanos requerido, aspectos administrativos, de gestión, institucionales y financieros; y la **construcción**, que corresponde a la expresión física del proyecto, en términos de planificación y ejecución de las obras en términos de desarrollo de las obras, instalación de faenas, obras de mitigación de impactos, maquinaria, personal, entre otros.

La fase de **puesta en marcha y operación** tiene que ver con el inicio del funcionamiento de la obra. En la puesta en marcha generalmente se considera un período de aprendizaje, o marcha blanca, en el cual se incrementa gradualmente la operación hasta la operación plena. En esta fase se verifica y modifica, si es necesario, las dotaciones de recursos humanos y materiales con el fin de corregir deficiencias para llegar así a una etapa de operación plena, o de régimen, en donde los flujos de recursos y el stock disponible son suficientes para un funcionamiento óptimo de la infraestructura o del sistema de transporte. En esta etapa de operación plena, los sistemas de planificación, gestión y control se encuentran totalmente operativos por lo que permiten medir y evaluar el desempeño del proyecto a lo largo del tiempo. Esto permite desarrollar las actividades de seguimiento con el fin de optimizar incrementalmente la operación del proyecto en sí misma.

Finalmente, la eventual etapa del **abandono del proyecto** considera el término de la operación del mismo y el cese de los procesos de planificación, seguimiento y control, así como la ejecución de las obras físicas para restituir las condiciones originales, previas a la ejecución del proyecto, del emplazamiento del mismo. En el caso de los proyectos viales esta etapa es poco frecuente, pero puede darse cuando se construyen variantes de caminos o carreteras que mejoran el diseño geométrico mediante un cambio de trazado y se deja de utilizar el trazado antiguo o se sustituye el régimen administrativo de gestión desde un ministerio a otro.

En el cuadro 1 se desagrega el sector de la construcción según grupo y clase, de acuerdo con la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU, Rev. 3), esta misma clasificación podría estar contenida en las matrices insumo producto que serán utilizadas en la aplicación del modelo, sin embargo, puede ser que se disponga de matrices más actualizadas que incorporen la revisión 4. El sector de la construcción es especialmente relevante para los servicios de infraestructura ya que es mediante esta actividad que se construyen las instalaciones (carreteras, vías férreas, puertos, aeropuertos, instalaciones relacionadas con la captación y distribución de agua, entre otras.) necesarias para la generación de dichos servicios. El cuadro 2 agrega el detalle de cada una de las clases en las que se divide el sector de la construcción.

Respecto al mantenimiento y las reparaciones necesarias para que las infraestructuras se mantengan en buen estado de funcionamiento, cabe señalar que lo que corresponde a conservación (o mantenimiento) y reparación de carreteras, vías férreas, puertos, campos de aviación, etc., se incluye en la clase 4520.

Cuadro 1
Desagregación de la construcción (sección f), según grupo y clase

División	Grupo	Clase	Descripción
45			Construcción
	451	4510	Preparación del terreno
	452	4520	Construcción de edificios completos o de partes de edificios; obras de ingeniería civil
	453	4530	Acondicionamiento de edificios
	454	4540	Terminación de edificios
	455	4550	Alquiler de equipos de construcción o demolición dotado de operarios

Fuente: Elaboración propia sobre Naciones Unidas (1990), Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas, Tercera Revisión" (CIIU 3), Nueva York.

Cuadro 2
Descripción por clase de la construcción (sección f)

División	Grupo	Clase	Descripción
45			Construcción
	451	4510	Preparación del terreno La clase 4510 abarca "la demolición y el derribo de edificios y otras estructuras, la limpieza del terreno de construcción y la venta de materiales procedentes de estructuras demolidas. Se incluyen las actividades de voladura, perforación de prueba, terraplenamiento, nivelación, movimiento de tierra, excavación, drenaje y demás actividades de preparación del terreno. También se incluyen las actividades de construcción de galerías, de remoción del estéril y de otro tipo para preparar y aprovechar terrenos y propiedades mineros, excepto yacimientos de petróleo y gas."
	452	4520	Construcción de edificios completos o de partes de edificios; obras de ingeniería civil La clase 4520 incluye "actividades corrientes y algunas actividades especiales de empresas de construcción de edificios y estructuras de ingeniería civil, independientemente del tipo de materiales que se utilicen. Se incluyen las obras nuevas, las ampliaciones y reformas, la erección in situ de estructuras y edificios prefabricados y la construcción de obras de índole temporal. También se incluye la reparación de obras de ingeniería civil, pero las reparaciones de edificios que no constituyen reformas ni ampliaciones completas se incluyen en su mayor parte en las clases 4530 (Acondicionamiento de edificios) y 4540 (Terminación de edificios). Las actividades corrientes de construcción consisten principalmente en la construcción de viviendas, edificios de oficinas, locales de almacenes y otros edificios públicos y de servicios, locales agropecuarios, etc., y en la construcción de obras de ingeniería civil, como carreteras, calles, puentes, túneles, líneas de ferrocarril, campos de aviación, puertos y otros proyectos de ordenamiento hídrico, sistemas de riego, redes de alcantarillado, instalaciones industriales, tuberías y líneas de transmisión de energía eléctrica, instalaciones deportivas, etc. Estas actividades pueden llevarse a cabo por cuenta propia, a cambio de una retribución o por contrata. La ejecución de partes de obras, y a veces de obras completas puede encomendarse a subcontratistas. Las actividades de construcción especiales comprenden la preparación y construcción de ciertas partes de las obras antes mencionadas y por lo general se concentran en un aspecto común a diferentes estructuras y requieren la utilización de técnicas y equipos especiales. Se trata de actividades tales como la hincadura de pilotes, la cimentación, la perforación de pozos de agua, la erección de estructuras de edificios, el hormigonado, la colocación de mampuestos de ladrillo y de piedra, la instalación de andamios, la construcción de techos, etc. También se incluye la erección de estructuras de acero, siempre que los componentes de la estructura no sean fabricados por la unidad constructora. Las actividades de construcción especiales se realizan principalmente mediante subcontratos, en particular en el caso de los trabajos de reparación que se realizan directamente para el dueño de la propiedad".

División	Grupo	Clase	Descripción
	453	4530	Acondicionamiento de edificios La clase 4530 abarca "todas las actividades de instalación necesarias para habilitar los edificios. Dichas actividades suelen realizarse en la obra, aunque ciertas partes de los trabajos pueden llevarse a cabo en un taller especializado. Se incluyen actividades tales como la instalación de cañerías, sistemas de calefacción y aire acondicionado, antenas, sistemas de alarma y otros sistemas eléctricos, sistemas de extinción de incendios mediante aspersores, ascensores y escaleras mecánicas, etc. También se incluyen los trabajos de aislamiento (hídrico, térmico y sonoro), chapistería, colocación de tuberías para procesos industriales, instalación de sistemas de refrigeración para uso comercial y de sistemas de alumbrado y señalización para carreteras, ferrocarriles, aeropuertos, puertos, etc., así como la instalación de centrales de energía eléctrica, transformadores, estaciones de telecomunicaciones y de radar, etc. También se incluyen las reparaciones relacionadas con esas actividades."
	454	4540	Terminación de edificios La clase 4540 comprende "clase comprende una gama de actividades que contribuyen a la terminación o acabado de una obra, como por ejemplo las de enristalado, revoque, pintura, ornamentación, revestimiento de pisos y paredes con baldosas y azulejos, y con otros materiales (como parqué, alfombras, papel tapiz para paredes, etc.), pulimento de pisos, carpintería final, insonorización, limpieza de fachadas, etc. También se incluyen las reparaciones relacionadas con esas actividades."
	455	4550	Alquiler de equipos de construcción o demolición dotado de operarios En la clase 4550 se incluye "el alquiler de maquinaria y equipo de construcción (incluso el de camiones grúa) dotados de operarios."

Fuente: Elaboración propia sobre Naciones Unidas (1990), Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas, Tercera Revisión" (CIIU 3), Nueva York.

Mediante el cálculo de sus multiplicadores de las matrices insumo producto es posible identificar cuáles sectores tienen mayor o menor influencia en la producción total de la economía como consecuencia de un aumento de su demanda final o como consecuencia de cambios en los inputs primarios. De acuerdo con diversos estudios, por ejemplo, Lardé (2020), lo usual es que el sector construcción se ubique dentro del grupo de las actividades que "poseen un alto consumo intermedio y una oferta de productos que mayoritariamente abastece la demanda final"¹⁴, es decir, se puede clasificar como sector impulsor o de arrastre. De manera cuantitativa se puede describir a los sectores impulsores como aquellos que tienen un valor del multiplicador hacia atrás mayor que el promedio. Estos sectores inciden en mayor cuantía sobre el crecimiento económico; por tanto, la producción global se ve muy influenciada por lo que en éstos ocurra. Véase Cuadro 3, en donde se puede observar que, en la mayor parte de países, tanto los de América Latina (grupo 1), como los del grupo 2 (comparador), el sector construcción fue un impulsor en los años 2005 y 2015. Las excepciones en el año 2015 son Singapur, en donde se ubicó como sector clave; y Brasil, México y Estados Unidos, donde se ubicó como independiente.

Cabe señalar que un sector **clave** es aquel que posee una gran capacidad de dispersar su efecto por la vía de la oferta, así como para empujar a otras industrias por la vía de la demanda, es decir, son sectores que presentan una amplia demanda y una amplia oferta de insumos intermedios. Cuando se produce un incremento en la demanda final de algún otro sector, dichos sectores requieren en términos relativos de más insumos que el resto, pues son a su vez insumos intermedios significativos de los otros sectores. (Lardé, 2020).

Los sectores **independientes** son sectores poco atractivos en términos de su impacto en la economía, pues su desarrollo no afecta tanto a los sectores que son insumos de éstos, ni a los que emplean a éstos como productos intermedios. (Lardé, 2020).

Por otro lado, existe un cuarto tipo de sector dentro de esta clasificación, éste se refiere a los sectores **estratégicos o de empuje**, los que se caracterizan por abastecer significativamente con

¹⁴ https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/cc_o2.2011_de.miguel-pereira.analisis_insumo_producto.esp_.pdf.

insumos a otras industrias, son los sectores que más insumos proveen, y por tanto podrían constituir un cuello de botella ante un eventual crecimiento de la economía. Matemáticamente, los sectores que tienen un multiplicador hacia adelante mayor que el promedio, se denominan estratégicos. Ejemplo: servicios básicos. (Lardé, 2020).

Cuadro 3
Clasificación de sector construcción según los indicadores de dispersión

	Construcción	
	2005	2015
Grupo 1		
Argentina	Impulsor	Impulsor
Brasil	Impulsor	Independiente
Chile	Impulsor	Impulsor
Colombia	Impulsor	Impulsor
Costa Rica	Impulsor	Impulsor
México	Independiente	Independiente
Perú	Impulsor	Impulsor
Grupo 2		
Alemania	Impulsor	Impulsor
España	Impulsor	Impulsor
Estados Unidos	Independiente	Independiente
Francia	Impulsor	Impulsor
Italia	Impulsor	Impulsor
Países Bajos	Impulsor	Impulsor
Singapur	Impulsor	Clave

Fuente: Lardé (2020).

El multiplicador hacia atrás calculado para siete países de la región, a saber, Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú, indica que los insumos intermedio que el sector construcción demanda para realizar su actividad provienen en su mayoría de los siguientes 10 sectores, los Servicios del sector empresarial, Productos minerales no metálicos, Manufactura de metales básicos, Minería y extracción de productos no energéticos, Comercio mayorista y minorista; reparación de vehículos, Coque y productos refinados de petróleo, Productos metálicos fabricados, excepto maquinaria y equipo, Productos de caucho y plástico, Transporte y almacenamiento, Productos químicos y farmacéuticos. Véanse los siete cuadros del Anexo que presenta la distribución porcentual de la demanda generada por las empresas constructoras a sus proveedores directos.

B. Definiciones

La definición de los efectos directos e indirectos de impacto de la inversión en infraestructura en la economía que se van a simular en este trabajo son los siguientes:

Efecto Directo: Impacto en la actividad económica, el empleo y la recaudación impositiva de un aumento en la construcción.

Efecto Indirecto de Eslabonamiento hacia atrás: Impacto en la actividad económica, el empleo y en la recaudación impositiva vía mayor facturación de los sectores asociados a la construcción en su eslabonamiento productivo hacia atrás (Proveedores de Materiales e Insumos de la Construcción).

Efecto Total (sin Consumo Inducido): es la suma del efecto directo y el indirecto de eslabonamiento hacia atrás. En términos de empleo, la estimación de estos efectos permite obtener el multiplicador de empleo³⁵.

Efecto Indirecto de Eslabonamiento hacia delante (Consumo Inducido): Efecto en la actividad económica, el empleo y en la recaudación impositiva por el aumento del consumo resultante de los ingresos salariales obtenidos de los nuevos puestos de trabajo generados en las obras y en el resto de los sectores proveedores domésticos de bienes de consumo.

El impacto del recupero fiscal de la inversión en infraestructura se desagrega en cuatro efectos mencionados:

- i) **Efecto Recupero Fiscal Directo:** Impacto en la recaudación impositiva derivado del aumento en las ventas del sector construcción a consecuencia de un aumento de la inversión en infraestructura.
- ii) **Efecto Recupero Fiscal Indirecto "Hacia atrás":** Impacto en la recaudación impositiva derivado de las mayores ventas de los sectores asociados a la construcción en su eslabonamiento productivo hacia atrás (proveedores de insumos).
- iii) **Efecto Recupero Fiscal Indirecto "Hacia adelante" -Consumo Inducido:** Impacto en la recaudación impositiva derivado del aumento del consumo de los hogares resultante de los ingresos salariales obtenidos de los nuevos puestos de trabajo generados en el sector construcción y en el resto de los sectores asociados.
- iv) **Efecto Recupero Fiscal Proveedores del Consumo:** Impacto en la recaudación impositiva derivado del aumento de las ventas de los sectores productores (proveedores de insumos) asociados a la producción de bienes de consumo de los hogares.

Las estimaciones del impacto fiscal se pueden dividir en tres efectos, el efecto recupero fiscal directo, el efecto recupero fiscal indirecto hacia atrás, y el efecto recupero fiscal indirecto por consumo inducido.

C. Estimación del recupero fiscal directo

El recupero fiscal directo es el resultado de calcular la incidencia de los diversos impuestos en el valor de la inversión inicial:

- IVA o impuesto a las ventas de jurisdicción subnacional:

$$R_{iva}^I = t_{iva}^I \times I$$

R_{iva}^I : recaudación por IVA.

iva: IVA o Impuesto a los ingresos brutos.

I : sector construcción que realiza la obra de infraestructura.

t_{iva}^I : alícuota impositiva del impuesto i .

I : inversión inicial: monto del valor de producción (vbp) de la obra de infraestructura sin IVA.

³⁵ Ratio entre el requerimiento total de empleo y el requerimiento de empleo.

- Impuesto a las ganancias:

$$R_{rK}^I = \tau_{rK}^I \times (rK^I / vbp^I)I$$

R_{rK}^I : recaudación por impuesto a las ganancias.

τ_{rK}^I : alícuota impositiva del impuesto a las ganancias.

rK^I : excedente bruto de explotación de la obra de infraestructura.

rK^I / vbp^I : margen de beneficios como % del valor bruto de producción de la obra de infraestructura.

r: es la tasa de beneficio o margen de beneficio o utilidad por unidad de la inversión.

Contribuciones sociales o impuestos al trabajo:

$$R_{wL}^I = \tau_{wL}^I \times (wL^I / vbp^I)I$$

R_{wL}^I : recaudación por impuestos al trabajo.

τ_{wL}^I : alícuota impositiva de los aportes y contribuciones al sistema de seguridad social.

wL^I : remuneración a los asalariados contratados en la obra.

I: inversión inicial.

w: salario de los trabajadores contratados en la obra.

L: cantidad de trabajadores contratados en la obra.

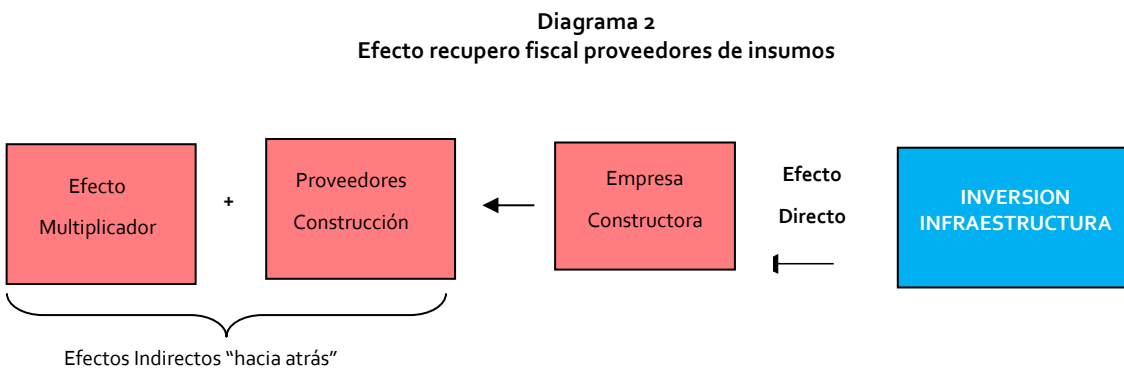
$$R = R_{iva}^I + R_{rK}^I + R_{wL}^I$$

R: recupero fiscal directo de la inversión en infraestructura.

D. Estimación del recupero fiscal indirecto "hacia atrás"

Los efectos indirectos deberán ser estimados de acuerdo con la matriz de insumo producto (MIP) que disponga cada país. A continuación, se presenta un esquema ideal que deberá ser adaptado según la disponibilidad de información y grado de desagregación con que se publique la MIP en cada país.

Efecto Recupero Fiscal Proveedores de Insumos incluye tanto las demandas generadas por las empresas constructoras a sus proveedores directos como sobre sus proveedores indirectos. Véase diagrama 2.



Fuente: Elaboración propia.

La recaudación impositiva originada en los eslabonamientos hacia atrás puede ser dividido en una parte correspondiente a los proveedores de insumos y otra correspondiente al efecto multiplicador como producto de los eslabonamientos "hacia atrás".

1. Recupero fiscal indirecto-proveedores

El recupero fiscal indirecto-proveedores consiste en la recaudación impositiva asociada a la demanda de insumos y materiales de las obras realizadas o a realizar que suponga el ejercicio incluirá los montos de gastos insumidos en insumos y materiales de la construcción nacional e importado, gastos generales y servicios necesarios para realizar la obra¹⁶. Dependiendo del origen nacional o importado, las tasas impositivas serán diferentes.

a) Recupero fiscal proveedores de insumos nacionales

$$R_{nac}^{PVS} = t_{nac}^{PVS} \times nac^{PVS}$$

R_{nac}^{PVS} : recaudación tributaria de los impuestos a proveedores domésticos de materiales de la construcción.

t_{nac} : tasas de impuestos a producción nacional de insumos de la construcción, incluyendo el posible.

iva o impuestos a las ventas, ganancias o ingresos y aportes y contribuciones a la seguridad social de los respectivos sectores proveedores de materiales y aranceles de importación.

nac : vbp sector proveedor de insumos nacionales para la construcción.

b) Recupero fiscal proveedores de insumos importados¹⁷

$$R_m^{PVS} = t_m^{PVS} \times m^{PVS}$$

R_m^{PVS} : recaudación tributaria del impuesto a proveedores de materiales importados.

t_m : tasa de estadística y aranceles de importación.

m : importaciones de insumos de construcción.

El recupero fiscal estará dado por la suma de ambos recupero proveedores:

$$R^{PVS} = R_{nac}^{PVS} + R_m^{PVS}$$

c) Recupero fiscal por efecto multiplicador "hacia atrás"

El efecto de eslabonamiento hacia atrás de un aumento en la inversión en infraestructura se analiza mediante el **multiplicador de la producción** de la rama construcción. Este expresa el efecto final sobre todos los sectores de la economía de un incremento de una unidad de la demanda final del sector construcción de infraestructura. Este indicador se calcula como la suma de los elementos de la columna de la rama construcción de la matriz de requerimientos directos e indirectos de la MIP. El efecto indirecto hacia atrás sobre el VBP de cada actividad económica "j" se genera mediante el siguiente producto matricial:

$$[\Delta VBP] = [I - A]^{-1}_i * [I]$$

¹⁶ El costo laboral directo fue incluido en la subsección anterior.

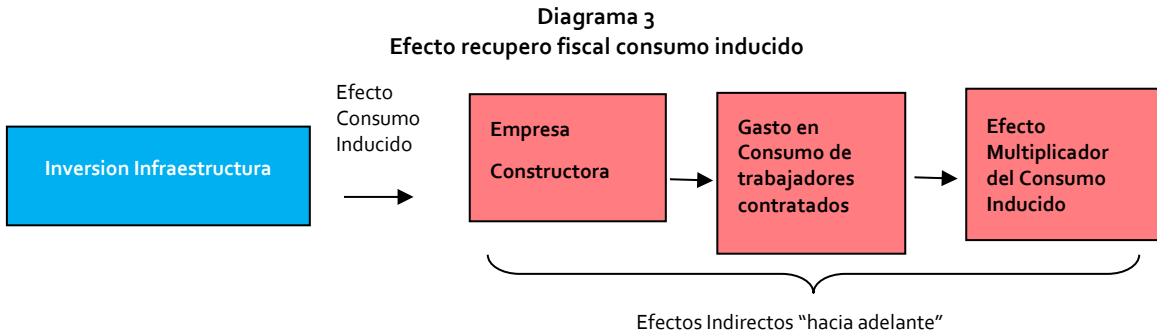
¹⁷ El impacto sobre la recaudación de los impuestos sobre las importaciones se obtiene aplicando la tasa de estadística y de los aranceles a la importación al valor CIF de las importaciones de bienes de uso intermedio para la construcción.

donde:

- ΔVBP : el efecto multiplicador representado por el aumento del vbp de cada sector de actividad económica como resultado de incrementar la demanda final de la construcción de infraestructura.
- I es el monto de la inversión en infraestructura sin IVA;
- Los coeficientes de requerimientos directos e indirectos de la matriz de Leontief $[I - A]^{-1}_i$ por columna i indica la cantidad adicional producida por el conjunto de los sectores de la economía si la demanda final del sector j (en este caso construcción de infraestructura) se incrementa en una unidad.

d) Estimación del recupero fiscal indirecto-consumo inducido

El efecto recupero fiscal por consumo inducido incluye la demanda de bienes de consumo inducida por el gasto que realizan los asalariados contratados para realizar las obras de infraestructura, así como el impacto indirecto vía aumento en la demanda de los productores de bienes de consumo hacia sus proveedores. Véase diagrama 3.



Fuente:Elaboración propia.

El efecto de eslabonamiento hacia delante está dado por el aumento del consumo de los hogares derivado del aumento en los ingresos salariales derivados de los nuevos puestos de trabajo generados por la inversión pública en infraestructura.

$$[\Delta C_{inducido}] = [I - A]^{-1}_j * [c_i] * (remasal^I / vbp^I)I$$

$[\Delta C_{inducido}]$: el efecto de eslabonamiento hacia adelante por el consumo que realizan la mano de obra contratada para realizar la obra de infraestructura.

$[c_j]$: es el vector de gasto de los hogares en bienes y servicios i . Información generalmente proveniente de las encuestas de gasto de los hogares, base estadística del Índice de precios al consumidor.

$(remasal^I / vbp^I)I$: es la remuneración al trabajo asalariado contratado para realizar la obra de infraestructura o costos laborales de la empresa constructora ya calculado para el recupero fiscal directo por aportes y contribuciones a la seguridad social.

$[I - A]^{-1}_j$: la matriz de Leontief evaluando por fila j .

Este efecto puede ser denominado **multiplicador de una expansión de la demanda**. Este expresa el efecto final sobre la producción de cada sector i de un incremento en la demanda final de

todos los sectores; este se calcula como la suma de los elementos de la fila *i*-ésima de la matriz de requerimientos directos e indirectos de la MIP:

Se debe tomar en cuenta que la expansión en la demanda, originado en el consumo de los hogares cuyos ingresos salariales de los nuevos puestos de trabajo originados en el aumento de la inversión pública, no es uniforme (es decir un aumento equiproporcional en la demanda de consumo de todos los productos) sino que es ponderado tomando en cuenta la estructura de consumo de los mismos hogares tal como se indicó en la fórmula anterior.

e) Alcances y limitaciones del modelo de simulación de impacto

La limitación más importante que presenta el modelo de simulación radica en la utilización de sus instrumentos, en particular, la MIP y Encuesta de Gasto de los Hogares (EGH) que por lo general refieren a un punto en el tiempo y en la interpretación de los resultados: estos instrumentos no permiten incorporar cambios endógenos en los precios relativos y el dinamismo de la oferta de largo plazo (cambios de productividad). Por lo tanto, deben utilizarse para realizar ejercicios de simulación de corto plazo, vía impactos sobre la demanda agregada, suponiendo que no hay grandes cambios de precios relativos o que los agentes económicos toman decisiones de cantidades (hogares y empresas) sin cambiar su estructura de consumo o de oferta por cambios de precios relativos.

La tecnología implícita en las funciones de producción sectoriales de la MIP es a coeficientes fijos (función de producción de Leontief) que no permiten captar cambios en la escala (efectos de oferta). Esta limitación no se circunscribe al análisis intrafirma, sino también a nivel sectorial, ya que los rendimientos constantes a escala a nivel meso sectorial implica suponer que el número de firmas en el sector analizado es constante.

El análisis y los ejercicios de simulación propuestos suponen que no existen limitaciones por el lado de la oferta: no hay "cuellos de botella" ni en el mercado de insumos ni en el mercado de trabajo (falta de disponibilidad de trabajadores calificados) que puedan limitar el crecimiento de la producción. Al excluirse la posibilidad de cuellos de botella y cambios de estructura de la demanda y de la oferta ante cambios de precios relativos, los efectos de demanda pueden resultar sobreestimados.

Cabe mencionar, que, así como los efectos directos forman parte del PBI, del Consumo de los Hogares o del empleo, los efectos indirectos son un efecto de inducción sobre el conjunto de la economía y por lo tanto no deben sumarse a los anteriores o calcularlos como porcentaje de los agregados macroeconómicos citados, aunque si pueden compararse con el efecto indirecto que producen otras actividades económicas.

Asimismo, los resultados de la simulación deben ponderarse por el momento del ciclo económico de una economía, la situación fiscal, el grado de formalidad de la economía y posibles cuellos de botella que pueden restringir la magnitud y duración de los efectos de un aumento en la demanda de inversión sobre el total de la economía.

Si la economía se encuentra con un elevado nivel de utilización de sus factores productivos (bajo desempleo, elevada utilización de la capacidad instalada), déficit fiscal financiado con emisión monetaria o vía sistema financiero y consecuente *crowding out* del crédito al sector privado, déficit energético, racionamiento del crédito internacional u otras restricciones, el efecto multiplicador y de consumo inducido de un incremento en la inversión en construcción o de cualquier otro sector será muy reducido, y habrá mayor impacto del incremento en la demanda sobre los precios que sobre las cantidades.

Por supuesto, si el país se encuentra ante una profunda recesión, con baja inflación, elevado desempleo y una situación fiscal más holgada, los efectos indirectos tendrán el efecto "keynesiano" de expansión esperado.

Aun así, tanto en uno como otro caso, la dimensión temporal con que estos efectos tienen lugar no puede ser calibrados con precisión. En efecto, el impacto del consumo inducido por el gasto salarial de las obras puede verse restringido si se supone en cambio que se ahorra parte del ingreso salarial.

Asimismo, un incremento en el futuro de la elasticidad importaciones de la actividad económica puede reducir el efecto de los multiplicadores sobre la actividad interna y sobre el empleo. Adicionalmente, el recuperó fiscal puede subir o bajar en función de cambios en las tasas impositivas, reacciones endógenas de las bases impositivas, cambios en la rentabilidad y costos relativos sectoriales y por tipo de obra, mayor presión fiscal o variaciones en la elusión y evasión de los contribuyentes.

f) Criterios impositivos y tratamiento de la economía informal

El recuperó fiscal de la inversión en infraestructura se puede calcular como la suma de los efectos directos e indirectos de la mayor inversión sobre la recaudación de los principales ingresos tributarios, a saber, los ingresos tributarios directos, los ingresos tributarios indirectos, otros impuestos y las contribuciones sociales. A continuación, se describen los principales ingresos tributarios que se considerarán en este modelo y se detallan los tratamientos de compilación e imputación para el cálculo de las tasas efectivas aplicadas por tipo de impuesto. Por supuesto, al momento de aplicar cada uno de ellos se deben considerar las especificidades de cada país. Cabe señalar que, también deben considerarse los subsidios, cuando sea pertinente.

2. Criterios impositivos

a) Ingresos tributarios directos

Impuestos a los ingresos del trabajo y del capital

El objetivo de este impuesto es gravar los “rendimientos, rentas o enriquecimientos” como resultado periódico de una actividad productiva. Los mismos pueden ser los “resultados obtenidos por la venta” de bienes muebles e inmuebles o de documentos financieros (acciones, bonos, etcétera) tanto por parte de asalariados como cuentapropistas o por parte de una empresa.

Los mismos pueden estar sujetos a deducciones como consecuencia de los gastos incurridos, admitidos por el fisco, para el ejercicio regular de la actividad productiva, reduciendo en los hechos la tasa teórica plena de este impuesto.

En América Latina, la recaudación de este impuesto está sujeta a erosión de sus bases tributarias que ha distorsionado en parte los fines de equidad distributiva. En efecto, diversos regímenes de promoción industrial aún vigentes en el presente¹⁸ generan un importante gasto tributario, que implica la exención plena o parcial del producto, sujeto, actividad o región promocionada impactando en mayores tasas impositivas sobre la base tributaria formal no exenta.

Asimismo, en países de la región donde la inflación es un fenómeno persistente el impuesto a las ganancias, la actualización parcial o nula de balances e ingresos laborales por inflación de la base impositiva produce el denominado *Brackets Creep Effect*, es decir, si las escalas impositivas no se ajustan por inflación o se ajustan por debajo de ella, las personas y empresas pasan a tramos impositivos cada vez más altos a medida que aumenta su ingreso nominal, incluso si sus ingresos reales siguen siendo los mismos. El contribuyente termina soportando un incremento de su carga tributaria y, con ello, una consiguiente pérdida de ingreso disponible debido a la inflación. Ello implica de hecho un aumento en el impuesto determinado a los ingresos que incide en los ingresos de la clase media y de las empresas violentando la equidad distributiva al distorsionar las escalas de los impuestos. Finalmente se genera

¹⁸ Por ejemplo, la promoción industrial en Tierra del Fuego en Argentina.

“enanismo fiscal” subdeclarando las bases impositivas de este impuesto tanto por parte de la empresa como por el asalariado a los fines de eludir este efecto.

Por lo tanto, el recupero directo del impuesto a los ingresos o ganancias de la inversión en infraestructura debe corregirse sea por las devoluciones, exenciones totales o parciales o la elusión, tal como se señaló anteriormente. En tanto que el recupero fiscal indirecto del proyecto de inversión debe calcularse tomando en cuenta los efectos de la evasión y/o subdeclaración en los ingresos o ganancias de la actividad productiva de los eslabones de la cadena de valor tal como se señaló anteriormente cuando se considera la informalidad en los efectos indirectos.

Impuestos sobre la propiedad

El impuesto a los bienes personales es un impuesto que se aplica sobre los bienes, situados en el país y, según el caso, en el exterior, que se posea en el patrimonio al cierre de cada año fiscal. Este impuesto establece, con relación a la valuación total de su patrimonio para cada período fiscal, un monto mínimo a partir del cual se aplicará el impuesto. En Argentina, por ejemplo, las alícuotas van del 0,5% al 1,25%. Si bien en el caso argentino, el contribuyente sujeto a impuesto son las personas humanas y sucesiones indivisas y empresas unipersonales, estos pagan por su participación accionaria en el patrimonio de las empresas radicadas en el país y por lo tanto, a pesar de su bajo monto resultan relevantes para la estimación del recupero fiscal.

b) Ingresos tributarios indirectos

Impuestos generales sobre bienes y servicios (impuestos al valor agregado)

El recupero directo por la tributación del IVA de la inversión en infraestructura se obtiene como resultado de aplicar la tasa de IVA debito al monto de la inversión de la obra a realizar.

En efecto el IVA debito del bien final, en este caso la inversión en infraestructura, que deberán tributar en forma directa los contratistas de la inversión en infraestructura es la suma de los saldos de los débitos menos los créditos de IVA a los insumos de toda la cadena productiva¹⁹.

Analíticamente:

$$\begin{aligned} \tau_{IVA}I &= \sum_1^n \tau_{IVA}(X^i - M^i) \\ &= \tau_{IVA}(X^1 - M^1) + \tau_{IVA}(X^2 - M^2) + \tau_{IVA}(X^3 - M^3) + \dots + \tau_{IVA}(X^n - M^n) \end{aligned}$$

Donde:

τ_{IVA} : tasa impositiva del IVA

X^i : son las ventas o valores de producción de cada uno de los eslabones proveedores de la cadena valor de la obra de infraestructura.

M^i : son los costos de los insumos intermedios de cada uno de los eslabones proveedores de la cadena valor de la obra de infraestructura.

Los impactos de eslabonamientos productivos inducidos hacia atrás tanto por proveedores de insumos de la inversión en infraestructura como de los proveedores del consumo inducido por el gasto en salarios de la obra, el IVA calculado debería corresponder exclusivamente a sectores productores que no pueden deducir sus créditos de IVA por estar los bienes producidos exentos o con tasas de IVA menores a las tasas de IVA de sus créditos por costos intermedios en alguna de sus etapas (IVA no deducible), criterio análogo al recomendado por el Sistema de Cuentas Nacionales 2008.

¹⁹ Similar criterio se adopta en SEOPAN (2014). Se agradece a Fernando Cerro el comentario sobre este punto.

Impuestos específicos sobre bienes y servicios

En la región, existen diversos impuestos a productos específicos. En el caso de la inversión en infraestructura, su valor de producción puede estar sujeto a diversos derechos de edificación, habilitación y permisos por lo general establecidos a nivel municipal, aunque pueden resultar exentos en el caso de la ejecución de una obra de infraestructura a nivel nacional. Impuestos específicos tales como a los combustibles y cigarrillos como en Argentina y otros resultan relevantes para el cálculo del recuperó fiscal indirecto tanto hacia proveedores debido al alcance que pudieran tener en los insumos y materiales de la construcción gravados como vía consumo inducido realizado por los trabajadores contratados en la obra por aquellos bienes y servicios de consumo gravados específicamente.

Impuesto sobre el comercio exterior

Por último, también deben computarse en el recuperó fiscal los impuestos al comercio exterior. En efecto, los impuestos a las importaciones de insumos y materiales de la construcción: derechos específicos, aranceles o tasas de estadística tendrán relevancia tanto en el recuperó fiscal directo como en el indirecto. Los derechos de exportación tienen también su relevancia ya que aun cuando la construcción de infraestructura es una actividad no transable por excelencia, el recuperó fiscal indirecto incluirá las retenciones a cobrar en las actividades exportadoras indirectamente impactadas por la obra de infraestructura.

c) Otros impuestos: impuestos de los gobiernos subnacionales

América Latina presenta una estructura organizativa e impositiva diversa por jurisdicción subregional dependiendo del grado de avance de la descentralización fiscal y autonomía tributaria regional y local. Por ejemplo, mientras que en Argentina los estados subnacionales se organizan en provincias y municipios relativamente autónomos y con importantes capacidades para establecer impuestos y tasas por servicios, en el caso de Chile presenta una organización unitaria en la cual las potestades tributarias de los gobiernos locales (municipios) es mucho más restrictiva. La estructura impositiva refleja la organización nacional de los estados subnacionales. Aquellos países que presentan una organización federal, la recaudación impositiva de las provincias y municipios puede resultar importante.

Argentina presenta diversos tributos, impuestos y tasas a nivel subnacional que pueden tener impacto en la tributación de la inversión en infraestructura: impuesto de sellos, e ingresos brutos. Diversas tasas municipales y provinciales por mejoras y mantenimiento de caminos y otros servicios públicos cuya provisión es insuficiente e ineficiente y cuya recaudación es desviada hacia el financiamiento de otros gastos resultan de hecho un virtual impuesto a la actividad productiva y a los hogares. Sin embargo, en Argentina, por ejemplo, los ingresos brutos cobrados por las provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires a distintas actividades productivas resultan el principal impuesto en términos de recaudación de los estados subnacionales. Este impuesto, a diferencia del IVA, no se puede descargar por lo tanto su incidencia se acumula a lo largo de toda la cadena de valor que integra el producto o sector gravado (efecto cascada), termina teniendo una elevada incidencia impositiva en el precio del producto final.

d) Contribuciones sociales (al sistema de seguridad social)

Toda remuneración al trabajo asalariado implica una obligación por parte de la empresa o institución que lo contrata en términos de previsión social. En efecto, de acuerdo con el Sistema de Cuentas Nacionales 2008, capítulo 7, se deben contabilizar...“ las contribuciones al seguro social que los empleadores deben pagar, cuya finalidad es asegurar el de-recho del asalariado a recibir prestaciones sociales si ocurriesen ciertos sucesos o si se dieran determina-das circunstancias que pudiera afectar negativamente su ingreso o su bienestar (enfermedad, accidente, despido o jubilación, entre otras)²⁰.

²⁰ Ver Sistema de Cuentas Nacionales 2008 e INDEC (2017).

Asimismo, deberían incluirse los aportes a cargo del trabajador (jubilación, seguro de salud u obra social, etc.). Además, deben incluirse la cuota sindical que cada trabajador aporta a su gremio y toda contribución al sindicato por parte del empleador.

Cuando la economía tiene un componente informal o de subregistro, la presión tributaria, incluyendo las cargas sociales, resultan elevadas respecto de una base imponible reducida. Si a este fenómeno se le agrega las consecuencias del uso discrecional de la recaudación de las contribuciones a la seguridad social para fines distintos al previsional, como es el caso argentino, disminuyendo a su vez los ingresos previsionales de jubilados y pensionados, resulta muy probable que tanto las contribuciones patronales como los aportes personales al sistema de previsión social sea considerado como un impuesto al trabajo en lugar de ahorro obligatorio para la jubilación futura o salario diferido.

La totalidad del trabajo asalariado utilizado en la construcción de infraestructura es registrada en el sistema de seguridad social, ya sea que el proyecto se ejecute por la misma administración, o mediante un proceso de licitación o por la contratación de empresa privada. Por lo tanto, el recupero fiscal directo por impuestos al trabajo se obtiene, análogamente a los otros impuestos anteriormente descriptos, como el resultado de aplicar la tasa efectiva de los impuestos al trabajo del sector multiplicado por la inversión en infraestructura. La tasa efectiva surge de la recaudación de las contribuciones a la seguridad social tanto de trabajadores como de empresas sobre la remuneración asalariada imponible registrada del sector construcción en términos de sus ventas registradas ante el fisco.

e) Tratamiento de la informalidad

La estructura impositiva a tomar en cuenta resulta distinta para el recupero directo que para el indirecto, ya que la primera se la considera sujeta a la legislación tributaria vigente, mientras que la segunda debe considerar que la informalidad y/o el subregistro por sector de actividad y por tipo de impuesto de la economía del país analizado.

La realización de la obra de infraestructura se la considera totalmente registrada tanto si es contratada por el sector público como por el sector privado. Por lo tanto, la contribución impositiva directa del contratista tanto por los impuestos que inciden en la producción, como los que inciden en los ingresos de los factores productivos se suponen que son dentro de la economía formal o registrada. Asimismo, deben tomarse en cuenta las deducciones, desgravaciones, exenciones, reducciones de tasas impositivas por tamaño, sector o región y otras excepciones que pueden erosionar la base impositiva teórica. Por lo tanto, no resulta correcto calcular la tributación de la obra directamente con la tasa teórica sino aquella ajustada por la erosión fiscal admitida por la ley. El cálculo de la tasa ajustada por erosión fiscal por cada tipo de impuesto puede dificultarse por la numerosa normativa legislada a lo largo del tiempo y la heterogeneidad y particularidad del sector contratista en cada país analizado.

Para zanjar esta dificultad, en este trabajo se estimó el recupero fiscal directo en los diversos impuestos que inciden en la obra de infraestructura a partir de la tasa implícita del impuesto que surge de comparar la recaudación del impuesto analizado en el sector construcción con sus ventas registradas. Analíticamente:

$$\tau_i^{IF} = (Reca_i^F / ventas registradas^F)$$

Donde,

$Reca_i^F$: recaudación del impuesto i.

$Ventas registradas^F$: ventas registradas del sector construcción.

τ_i : alícuota impositiva del impuesto i.

No obstante, cuando se considera el impacto indirecto sobre el resto de la economía debe tomarse en cuenta la existencia de informalidad en el funcionamiento de las economías, lo que implica que una parte sustancial de las transacciones económicas se llevan a cabo fuera del control de las autoridades impositivas y previsionales. Ello exige, que las alícuotas impositivas deberían ser las que resulten de los valores efectivamente recaudados para cada uno de los mercados de bienes, servicios y factores utilizados tomando en cuenta el grado de informalidad en las diversas economías a analizar en lugar de las que surgen de la legislación tributaria. Por lo tanto, en lugar de tomar en cuenta las bases impositivas declaradas ante el fisco, las bases impositivas son las que surgen de ajustar por economía no registrada. Para ello se tomaron en cuenta los valores de producción, valor agregado e ingresos factoriales de las Cuentas Nacionales de los sectores en que impacta indirectamente la inversión de infraestructura cuyo criterio metodológico basado en el Sistema de Cuentas Nacionales 2008 ajusta por economía no registrada de cada uno de sus componentes.

Por lo tanto, en lo que hace a los efectos indirectos que se calculan a partir del impacto del valor de producción de la infraestructura, las tasas efectivas utilizadas surgen de comparar la recaudación de cada impuesto con el valor bruto de producción de las Cuentas Nacionales del PBI de cada sector eslabonado, ya que las mismas ajustan por economía no observada según el criterio del SCN (2008):

$$\tau_i^j = (Reca_i^j / vbp^j)$$

Donde,

$Reca_i^j$: recaudación del impuesto i

vbp^j : valor bruto de producción del sector j, eslabonado con el sector construcción

τ_i : alícuota impositiva efectiva del impuesto i sobre el sector j.

Notar que tanto para el recupero directo como indirecto, se ha tomado como denominador las ventas del sector construcción y los valores de producción sectoriales respectivamente, independientemente de la incidencia sobre el componente específico del impuesto, ya que los efectos de recupero se los compara con la inversión en infraestructura inicial I²¹.

²¹ De todas maneras, como se demuestra más adelante, esta estimación es equivalente y compatible con el cálculo de las tasas efectivas de cada impuesto según base impositiva respectiva sea la declarada ante al fisco o ajustada por subregistro.

IV. Reflexiones finales

Numerosos estudios han dejado en evidencia los impactos positivos que tiene las inversiones sobre el crecimiento económico y con ello también se amplía la capacidad de generar ingresos tributarios futuros. Además, se ha demostrado que los multiplicadores del gasto de la inversión pública son mayores que el gasto corriente, por lo que se hace altamente recomendable que la inversión en infraestructura constituya un elemento central de los planes de recuperación de la pandemia del COVID-19. Si se hiciera lo contrario, la caída de la inversión tendería a reducir el crecimiento económico, el producto potencial de mediano plazo y consecuentemente se producirían deterioros de las cuentas públicas. Esto ha sucedido en reiteradas oportunidades en América Latina en épocas de crisis, las que por lo general han sido atenuadas con incrementos del gasto corriente y reducciones de los gastos de capital.

Mediante un proceso de expansión de la inversión pública en infraestructura y la consecuente generación de nuevos puestos de trabajo es posible acelerar la salida de la crisis (FMI 2021, Monitor Fiscal). Sin embargo, el círculo virtuoso de crecimiento sostenible debido en parte a un gasto público bien gestionado podría ser más difícil de alcanzar en aquellos países que ingresaron a la pandemia con altos niveles de deuda pública y limitaciones para acceder a los mercados de crédito para financiar estos mayores gastos de inversión.

A estas limitaciones se le suma el patrón procíclico del gasto en América Latina, un comportamiento que no es más que una reacción de los *policy maker* a las restricciones fiscales que enfrentan la mayoría de los países en desarrollo como consecuencia de la falta de instituciones fiscales que permitan ahorrar en los momentos de auge y financiar con fondos acumulados o deuda un mayor gasto en la fase descendente del ciclo económico. El estudio de Ardanaz e Izquierdo de 2017 muestra que la inversión pública en los países de América Latina exhibe ajustes sistemáticos durante los períodos de contracción de la economía, algo que no sucede por lo general con las partidas de gasto corriente.

Las leyes o reglas de responsabilidad fiscal han contribuido en alguna medida a esta conducta, especialmente las llamadas reglas fiscales de primera generación que ponían el foco en restringir el aumento de los gastos primarios y sostener resultados fiscales equilibrados a lo largo del tiempo, regla que no exige superávit fiscal durante el auge ni permite déficits durante la etapa recesiva del ciclo económico.

En este marco, este informe propone un modelo que permite evaluar en qué medida y en qué condiciones un aumento de la inversión (pública y privada) en infraestructura puede generar mayores recursos al Estado. El aumento de ingresos fiscales puede darse debido a mayores inversiones que generan un círculo virtuoso de crecimiento sostenible con mayor productividad, o debido a mayores ingresos para el Estado provenientes de impuestos, contribuciones, tasas, etc., por el mayor uso de la infraestructura.

Para ello se requiere medir desde el punto de vista de la demanda los efectos directos de la actividad de la construcción sobre el resto de la economía mediante los eslabonamientos hacia atrás, vía la demanda que realiza el sector hacia los proveedores de insumos y la generación de empleo directo e indirecto. Por otro lado, cuantificar el consumo inducido generado por los mayores ingresos laborales que realizan los trabajadores involucrados en las obras ejecutadas por el incremento de la inversión. Por el lado de la oferta, la inversión en infraestructura presenta importantes impactos sobre la economía, en términos de competitividad, crecimiento y bienestar social, algunos de ellos cuantificables y otros de tipo cualitativo difícilmente cuantificables, pero no por ello menos importantes.

Los efectos de demanda y su impacto sobre la actividad económica, el empleo y los ingresos fiscales son cuantificables a través de ejercicios de simulación tomando en cuenta la Matriz de Insumo Producto para los efectos directos e indirectos de eslabonamiento hacia atrás (proveedores) y la Encuesta de Gasto de los Hogares para los eslabonamientos hacia delante (consumo inducido).

La limitación más importante que presenta el modelo de simulación radica en que la utilización de estos instrumentos refiere a un punto en el tiempo y en la interpretación de los resultados: estos instrumentos no permiten incorporar cambios endógenos en los precios relativos y el dinamismo de la oferta de largo plazo (cambios de productividad). Por lo tanto, deben utilizarse para realizar ejercicios de simulación de corto plazo, vía impactos sobre la demanda agregada, suponiendo que no hay grandes cambios de precios relativos o que los agentes económicos toman decisiones de cantidades (hogares y empresas) sin cambiar su estructura de consumo o de oferta por cambios de precios relativos.

Por otro lado, el análisis y los ejercicios de simulación propuestos suponen que no existen limitaciones por el lado de la oferta: no hay "cuellos de botella" ni en el mercado de insumos ni en el mercado de trabajo (falta de disponibilidad de trabajadores calificados) que puedan limitar el crecimiento de la producción. Al excluirse la posibilidad de cuellos de botella y cambios de estructura de la demanda y de la oferta ante cambios de precios relativos, los efectos de demanda pueden resultar sobreestimados.

Este es un punto muy relevante, dado que no es lo mismo el momento en el cual se desarrolla la inversión. Los resultados deben ponderarse por el momento del ciclo económico de una economía, la situación fiscal y posibles cuellos de botella que pueden restringir la magnitud y duración de los efectos impacto de un aumento en la demanda de inversión sobre el total de la economía. Si la economía se encuentra con un elevado nivel de utilización de sus factores productivos (bajo desempleo, elevada utilización de la capacidad instalada), déficit fiscal financiado con emisión monetaria o vía sistema financiero y consecuente *crowding out* del crédito al sector privado, déficit energético, racionamiento del crédito internacional u otras restricciones, el efecto multiplicador y de consumo inducido de un incremento en la inversión en construcción o de cualquier otro sector será muy reducido, y habrá mayor impacto del incremento en la demanda sobre los precios que sobre las cantidades. Por supuesto, si el país se encuentra ante una profunda recesión, con baja inflación, elevado desempleo y una situación fiscal más holgada, los efectos indirectos tendrán el efecto "keynesiano" de expansión esperado.

Otro aspecto para considerar es que la estructura impositiva es distinta para el recupero directo que, para el indirecto, ya que la primera se la considera conforme a la legislación tributaria vigente, mientras que la segunda debe considerar también la informalidad y/o subregistro por sector de actividad y por tipo de impuesto.

El cálculo del retorno fiscal en la evaluación social de proyectos de infraestructura tiene suma relevancia ya que permite valorar los beneficios y costos reales de la obra de infraestructura, incorporando el ahorro fiscal del recupero de los impuestos por la ejecución de la misma. En efecto, si no se considera el efecto de retorno fiscal puede repercutir en un sesgo negativo en el VAN (valor actual neto) así como de la TIR (tasa interna de retorno) del proyecto de inversión en infraestructura. En definitiva, si no se incorpora el cálculo de retorno fiscal en la evaluación social de obras públicas puede sesgar negativamente su rentabilidad social.

La realización de la obra de infraestructura se la considera totalmente registrada tanto si es contratada por el sector público como por el sector privado. Por lo tanto, la contribución impositiva directa del contratista tanto por los impuestos que inciden en la producción, como los que inciden en los ingresos de los factores productivos se suponen que se realizan dentro de la economía formal o registrada. Asimismo, deben tomarse en cuenta las deducciones, desgravaciones, exenciones, reducciones de tasas impositivas por tamaño, sector o región y otras excepciones que pueden erosionar la base impositiva legal.

Bibliografía

- Ardanaz, Cavallo, Izquierdo, Puig (2021), Growth friendly fiscal rules? safeguarding public investment from budget cuts through fiscal rule design, IDB Working Paper Series, 1083.
- Ardanaz, Martín y Alejandro Izquierdo (2017), Current expenditure upswings in good times and capital expenditure downswings in bad times? new evidence from developing countries, IDB Working Paper Series, 838, October.
- Armendáriz, Edna y Haydeeliz Carrasco (2019), "El gasto en inversión pública de América Latina: Cuánto, quién y en qué", Sector de Instituciones para el Desarrollo, División de Gestión Fiscal, Documento para discusión N° IDB-DP-697 [en línea] https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/El_gasto_en_inversi%C3%B3n_p%C3%ABlica_de_Am%C3%Agrica_Latina_Cu%C3%A1nto_qui%C3%A9n_y_en_qu%C3%A9.pdf.
- Aschauer, D. A. (1989), "Public investment and productivity growth in the Group of Seven", *Economic perspectives*, 13(5), 17-25.
- Banco Mundial (2020), Private Participation in Infrastructure Database (PPI), World Bank-IDA.
- Barleta, Eliana y Silvana Sánchez (2020), Hacia la descontaminación del transporte marítimo del comercio internacional: metodología y estimación de las emisiones de CO₂, Boletín FAL No. 373, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), enero [en línea] <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45075-la-descontaminacion-transporte-maritimo-comercio-internacional-metodologia>.
- Barreiro, Jaime (2011), Reflexiones sobre la necesidad de un nuevo discurso para el desarrollo, Boletín FAL No. 297, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), mayo [en línea] <https://www.cepal.org/es/publicaciones/36062-reflexiones-la-necesidad-un-nuevo-discurso-desarrollo>
- Barreix, Alberto, Luis F. Corrales, editores (2019), "Reglas fiscales resilientes en América Latina", Banco Interamericano de Desarrollo.
- BID (2021), Perspectivas de investigación n.º 27: enero de 2021 Banco Interamericano de Desarrollo.
- Calderón, César y Luis Servén (2010), "Infrastructure in Latin America", World Bank Policy Research Working Paper, N° 5317, Washington, D.C., Banco Mundial.
- Cavallo, Eduardo; Andrew Powell y Tomás Serebrisky (2020), "De Estructuras a Servicios: El camino a una mejor infraestructura en América Latina y el Caribe", Editado por Eduardo Cavallo, Andrew Powell, Tomás Serebrisky, Banco Interamericano de Desarrollo.

- Cerda y Larraín (2019), "La regla fiscal de Chile: 16 años de experiencia", en Barreix, Alberto, Luis F. Corrales, editores (2019), Reglas fiscales resilientes en América Latina, Banco Interamericano de Desarrollo.
- Cerro, Fernando (2000), "Recupero Fiscal de la Inversión Pública", Fondo Fiduciario de inversión Regional FFIR, mimeo, Argentina.
- Chauvet, Pablo y Baptiste Albertone (2019), Transporte de carretera en América Latina: evolución de la infraestructura y de sus impactos entre 2007 y 2015, Boletín FAL No. 367, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), febrero [en línea] <https://www.cepal.org/es/publicaciones/44440-transporte-carretera-america-latina-evolucion-la-infraestructura-sus-impactos>.
- Cipoletta Tomassian, Georgina (2011), Principios de políticas de infraestructura, logística y movilidad basadas en la integralidad y la sostenibilidad, Serie Recursos Naturales e Infraestructura, No. 155 (LC/L.3328), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), noviembre [en línea] <https://www.cepal.org/es/publicaciones/6358-principios-politicas-infraestructura-logistica-movilidad-basadas-la-integralidad>.
- _____ (2009), Infraestructura física e integración regional, Boletín FAL No.280, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), diciembre [en línea] <https://www.cepal.org/es/publicaciones/36131-infraestructura-fisica-integracion-regional>.
- Cipoletta Tomassian, Georgina, Gabriel Pérez Salas y Ricardo J. Sánchez (2010), Políticas integradas de infraestructura, transporte y logística: experiencias internacionales y propuestas iniciales, Serie Recursos Naturales e Infraestructura, No. 150 (LC/L.3226-P), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), mayo [en línea] <https://www.cepal.org/es/publicaciones/6350-politicas-integradas-infraestructura-transporte-logistica-experiencias>.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2021), La paradoja de la recuperación en América Latina y el Caribe Crecimiento con persistentes problemas estructurales: desigualdad, pobreza, poca inversión y baja productividad, Informe especial COVID-19, No. 11, Santiago.
- _____ (2021), Panorama Fiscal de América Latina y el Caribe, 2021 (LC/PUB.2021/5-P), Santiago.
- _____ (2018), Panorama Fiscal de América Latina y el Caribe 2018. Cepal, ONU.
- _____ (2015), Estudio Económico de América Latina y el Caribe, 2015 (LC/G.2645-P), Santiago.
- Comisión de las Comunidades Europeas-Eurostat, Fondo Monetario Internacional, Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos, Naciones Unidas y Banco Mundial (2008); Sistema de Cuentas Nacionales 2008, Bruselas/Luxemburgo, Nueva York, París, Washington DC.
- Comisión Europea (CE), Fondo Monetario Internacional (FMI), Organización para la Cooperación y el Desarrollo (OECD), Naciones Unidas (NU), Banco Mundial (BM) (2008), Sistema de Cuentas Nacionales 2008.
- Coremberg, Ariel (2018), "La cuenta satélite de los servicios de infraestructura: Una nueva manera de medir la infraestructura en América Latina con base en los casos de Argentina, Brasil y México: Fuentes, métodos y resultados", setiembre, BID Washington D.C. [en línea] <http://dx.doi.org/10.18235/0001332>.
- _____ (2015a), "Midiendo la productividad y las fuentes del crecimiento de la economía argentina, Proyecto ARKLEMS+LAND", en Libro Progresos en Medición de la Economía, Asociación Argentina de Economía Política AAEP.
- _____ (2010), Simulador de impacto de la construcción en la economía argentina, 1a edición, FODECO, Buenos Aires [en línea] <http://www.camarco.org.ar/File/GetPublicFile?id=551>.
- _____ (2009a), Midiendo las fuentes del crecimiento en una economía inestable: Argentina. Productividad y factores productivos por sector de actividad económica y por tipo de activo, Serie Estudios y Perspectivas No.41, Buenos Aires, junio [en línea] https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4869/S0900509_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- _____ (2009b), Simulador de Impacto de la construcción en la economía Argentina - Empleo, Actividades, Proveedores y Retorno Fiscal: Resultados para el año 2008, Cámara Argentina de la Construcción, Área de Pensamiento Estratégico (APE), diciembre.

- Correa, Germán y Patricio Rozas (2006), Desarrollo urbano e inversiones en infraestructura: elementos para la toma de decisiones, Serie Recursos Naturales e Infraestructura, No. 108 (LC/L.2522-P), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), mayo [en línea] <https://www.cepal.org/es/publicaciones/6303-desarrollo-urbano-inversiones-infraestructura-elementos-la-toma-decisiones>.
- Erazo, Raúl (2010), Infraestructuras de transporte bajas en carbono: experiencias en América Latina, Boletín FAL No. 291, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), noviembre [en línea] https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/36173/FAL-291-WEB_es.pdf.
- De Solminihac, Hernán, Tomás Echaveguren N. y Alondra Chamorro G. (2018), Gestión de infraestructura vial: Tercera edición, Ediciones UC, Santiago, Chile.
- FMI (2021), INFORMES DEL MONITOR FISCAL, abril.
- _____(2015), "Política fiscal en América Latina: Lecciones y legados de la crisis financiera mundial", Documentos de Análisis del Personal Técnico del FMI.
- García, V. A., J. A. Meseguer, L.P. Ortiz, y D. Tuesta, D. (2017), "Infrastructure & economic growth from a meta-analysis approach: do all roads lead to Rome?", Working Papers 17/07, BBVA Bank, Economic Research Department.
- Ganiko, Gustavo y Carlos Montoro (2017), Reglas fiscales para exportadores de commodities: Una aplicación para Perú, Secretaría Técnica del Consejo Fiscal del Perú.
- Gayá, Romina y Rosario Campos (2009), La brecha en el crecimiento de la infraestructura de transporte y el comercio de América Latina (1995-2010), Boletín FAL No. 276, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), agosto [en línea] <https://www.cepal.org/es/publicaciones/36100-la-brecha-crecimiento-la-infraestructura-transporte-comercio-america-latina-1995>.
- INDEC (2017), Cuenta de generación del ingreso e insumo de mano de obra, Buenos Aires, julio de 2017. Metodología INDEC N°24, ISSN 0326-6222, ISBN 978-950-896-497-7.
- _____(2016a), Estadísticas de registros laborales, Aspectos conceptuales para la medición de la evolución de puestos de trabajo, remuneraciones y costo salarial, Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), ISSN 2545-7179, julio.
- _____(2016b), Cuentas Nacionales, Metodología de estimación Base 2004 y serie a precios constantes y corrientes, octubre 2016, Metodología INDEC N°21, ISSN 2545-7179.
- Izquierdo, Alejandro, Carola Pessino y Guillermo Vuletin editores (2018), Mejor gasto para mejores vidas: cómo América Latina y el Caribe puede hacer más con menos, Banco Interamericano de Desarrollo.
- Izquierdo, A., R. Lama, J. P. Medina, J. Puig, D. Riera-Crichton, C. Végh y G. Vuletin (2018), "How Big Are Public Investment Multipliers?", Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC, Documento inédito.
- Jaimurzina, Azhar y Ricardo Sánchez (2017), Gobernanza de la infraestructura para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe: una apuesta inicial, Boletín FAL No. 354, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), febrero [en línea] <https://www.cepal.org/es/publicaciones/41859-gobernanza-la-infraestructura-desarrollo-sostenible-america-latina-caribe>.
- Jorgenson, Dale W. (2017), World KLEMS: Productivity and Economic Growth in the World Economy: An Introduction.
- Kaminsky, G., C. Reinhart and C. Végh (2004), When it Rains it Pours: Procyclical Capital Flows and Macroeconomic Policies in Mark Gertler and Kenneth Rogoff (eds), NBER Macroeconomic Annual, Cambridge, MA: MIT Press.
- Lardé, Jeannette (2020), "Multiplicadores de los servicios de transporte y almacenamiento en América Latina: Un análisis comparativo", Serie Comercio Internacional, N° 161 (LC/TS.2020/189), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) [en línea] <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46683-multiplicadores-servicios-transporte-almacenamiento-america-latina-un-analisis>.
- _____(2016), Situación y desafíos de las inversiones en infraestructura en América Latina, Boletín FAL No. 347, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), marzo [en línea] <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40504-situacion-desafios-inversiones-infraestructura-america-latina>.

- Lardé, Jeannette y Salvador Marconi (2017), "Recolección y tratamiento de datos sobre inversiones en infraestructura a partir de las finanzas públicas en América Latina y el Caribe: Glosario y formulario", Documentos de Proyectos (LC/TS.2017/28), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), abril [en línea] <https://www.cepal.org/es/publicaciones/41285-recoleccion-tratamiento-datos-inversiones-infraestructura-partir-finanzas>.
- Lardé, Jeannette, Salvador Marconi y Julio Oleas (2014), "Aspectos metodológicos para el tratamiento estadístico de la infraestructura en América Latina y el Caribe", Serie Recursos Naturales e Infraestructura, No. 168 (LC/L.3923), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), noviembre [en línea] <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/37322?locale-attribute=es>.
- Lardé, Jeannette y Ricardo Sánchez (2014), La brecha de infraestructura económica y las inversiones en América Latina, Boletín FAL No. 332, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), abril [en línea] <https://www.cepal.org/es/publicaciones/37286-la-brecha-infraestructura-economica-inversiones-america-latina>.
- Lupano, Jorge (2013), La infraestructura de transporte sostenible y su contribución a la igualdad en América, Documento de Proyecto, Latina y el Caribe, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Octubre 2013 [en línea] https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/35883/S2013657_es.pdf.
- Manuelito, Sandra y Luis Felipe Jiménez (2015), "Rasgos estilizados de la relación entre inversión y crecimiento en América Latina, 1980-2012", Revista CEPAL Nro. 115.
- Naciones Unidas (2009), Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) Revisión 4, ST/ESA/STAT/SER.M/4/Rev.4, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Estadística, Nueva York.
- _____ (1990), Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas, Tercera Revisión" (CIIU 3), Departamento de asuntos económicos y sociales internacionales, Oficina de estadística de las Naciones Unidas, Nueva York.
- Nakahigashi, Pontines and Yoshino, (2017), Attract Private Financing to Infrastructure Investment by Injecting Spillover Tax Revenues Nomura Journal of Asian Capital Markets Spring 2017 Vol.1/No.2.
- Ocampo, José Antonio (2011), "Macroeconomía para el desarrollo: políticas anticíclicas y transformación productiva", Revista CEPAL No. 104, agosto, Santiago [en línea] https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/11457/104007035_es.pdf;jsessionid=D76654546A326B5126E2888796199671?sequence=1.
- OECD (2001), "Measuring Productivity: Measurement of aggregate and industry-level productivity growth", OECD Manual, Paris.
- O'Mahony, Mary and Marcel Timmer (2009), "Output, Input and Productivity Measures at the Industry Level: The EU KLEMS Database", Economic Journal, 2009, vol. 119, issue 538, F374-F403.
- Pérez, Gabriel (2020), Caminos rurales: vías claves para la producción, la conectividad y el desarrollo territorial, Boletín FAL No. 377, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), julio [en línea] <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45781-caminos-rurales-vias-claves-la-produccion-la-conectividad-desarrollo-territorial>.
- _____ (2008), La necesidad de establecer políticas integrales de infraestructura, transporte y logística, Boletín FAL No. 263, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), julio [en línea] <https://www.cepal.org/es/publicaciones/36071-la-necesidad-establecer-politicas-integrales-infraestructura-transporte>.
- Perrotti, Daniel y Ricardo Sánchez (2011), "La brecha de infraestructura en América Latina y el Caribe", Serie Recursos Naturales e Infraestructura, No. 153 (LC/L.3342), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), julio [en línea] <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/6357>.
- Perrotti, Daniel (2011), Caracterización de la brecha de infraestructura económica en América Latina y el Caribe, Boletín FAL NO. 293, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), enero [en línea] <https://www.cepal.org/es/publicaciones/36132-caracterizacion-la-brecha-infraestructura-economica-america-latina-caribe>.

- Planzer, Rosemarie y Gabriel Pérez (2019), *Infraestructura aeroportuaria en América Latina y el Caribe*, Boletín FAL No.370, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), octubre [en línea] <https://www.cepal.org/es/publicaciones/44900-infraestructura-aeroportuaria-america-latina-caribe>.
- Ramos Suárez, Eduardo y Gabriel Pérez (2018), *Desarrollo y conflictos asociados a la construcción de infraestructura*, Boletín FAL No. 361, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), enero [en línea] <https://www.cepal.org/es/publicaciones/43573-desarrollo-conflictos-asociados-la-construccion-infraestructura>.
- Rozas Balbontín, Patricio, José Luis Bonifaz y Gustavo Guerra-García (2012), *El financiamiento de la infraestructura: propuestas para el desarrollo sostenible de una política sectorial*, (LC/G.2505-P), enero [en línea] <https://www.cepal.org/es/publicaciones/27858-financiamiento-la-infraestructura-propuestas-desarrollo-sostenible-politica>.
- Rozas, Patricio y Ricardo Sánchez (2004), "Desarrollo de infraestructura y crecimiento económico: revisión conceptual, Serie Recursos Naturales e Infraestructura, No, 75 (LC/L.2182-P), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), octubre [en línea] <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/6441>.
- Salvatore, N., D. Debowickz, y A. Coremberg, A. (2007), *Impacto del PNIP 2006-2009*. DNIP, 2007.
- Sánchez, Ricardo (2020), *La repercusión de los "contratos incompletos" sobre las concesiones de infraestructura de larga duración*, Boletín FAL No. 378, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), julio [en línea] <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45867-la-repercusion-contratos-incompletos-concesiones-infraestructura-larga-duracion>.
- Sánchez, Ricardo y Jeannette Lardé (2021), *Las Asociaciones Público-Privadas bajo la mirada de "Primero las personas"*, Boletín FAL No. 383, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), enero [en línea] <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46625-asociaciones-publico-privadas-la-mirada-primero-personas>.
- Sánchez, Ricardo J., Jeannette Lardé, Pablo Chauvet y Azhar Jaimurzina (2017), "Inversiones en infraestructura en América Latina: tendencias, brechas y oportunidades", serie Recursos Naturales e Infraestructura, N° 187 (LC/TS.2017/132), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), diciembre [en línea] <https://www.cepal.org/es/publicaciones/43134-inversiones-infraestructura-america-latina-tendencias-brechas-oportunidades>.
- Sánchez, Ricardo y Pablo Chauvet (2020), *Contratos de concesión de infraestructura: incompletitud, obstáculos y efectos sobre la competencia*, Serie Comercio Internacional, No. 150 (LC/TS.2019/104) [en línea] <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45055-contratos-concesion-infraestructura-incompletitud-obstaculos-efectos-la>.
- Sánchez, Ricardo J. y Gordon Wilmsmeier (2005), *Provisión de infraestructura de transporte en América Latina: experiencia reciente y problemas observados*, serie Recursos Naturales e Infraestructura, N° 94 (LC/L.2360-P), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), agosto [en línea] <https://www.cepal.org/es/publicaciones/6290-provision-infraestructura-transporte-america-latina-experiencia-reciente>.
- Sánchez, Ricardo J. Sánchez y Elian Barleta (2020), *Las emisiones de CO2 en las importaciones marítimas de América Latina y revisión del cálculo de las exportaciones Diciembre 2020*, Boletín FAL No.384, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), agosto [en línea] <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46535-emisiones-co2-importaciones-maritimas-america-latina-revision-calculo>.
- Sánchez, Silvana (2010), *Treinta años de aportes de la CEPAL a la institucionalidad de la infraestructura de transporte de América Latina y el Caribe*, Boletín FAL No. 292, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), diciembre [en línea] <https://www.cepal.org/es/publicaciones/36130-treinta-anos-aportes-la-cepal-la-institucionalidad-la-infraestructura-transporte>.
- Serebrisky, Tomás, Juan Pablo Brichetti, Allen Blackman, Mauricio Mesquita Moreira (2020), "Infraestructura sostenible y digital para impulsar la recuperación económica post COVID-19 de América Latina y el Caribe: un camino hacia más empleo, integración y crecimiento", Banco Interamericano de Desarrollo.

- SEOPAN (2014), "Empleo y retornos fiscales de la construcción de infraestructuras: análisis con las TOD de 2009", SEOPAN, Asociación de Empresas Constructoras y Concesionarias de Infraestructuras, España.
- Stiroh, Kevin J. (2002), "Are ICT Spillovers Driving the New Economy?", *Review of Income and Wealth*, Vol. 48 no. 1, pp. 33-57.
- Weikert Bicalho, Fabio (2021), *Infraestructura resiliente: un imperativo para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe*, Serie Comercio Internacional, N° 160, (LC/TS.2020/177), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) [en línea] <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46646-infraestructura-resiliente-un-imperativo-desarrollo-sostenible-america-latina>.
- _____ (2020), *La resiliencia de los servicios de infraestructura en América Latina y el Caribe: un abordaje inicial*, Boletín FAL No. 374, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), abril [en línea] <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45328-la-resiliencia-servicios-infraestructura-america-latina-caribe-un-abordaje>.
- Wilmsmeier, Gordon (2007), *Infraestructura y servicios de transporte ferroviario vinculados a las vías de navegación fluvial en América del Sur*, serie Recursos Naturales e Infraestructura, N° 124 (LC/L.2737-P), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), octubre [en línea] <https://www.cepal.org/es/publicaciones/6325-infraestructura-servicios-transporte-ferroviario-vinculados-vias-navegacion>.

Anexo

Cuadro A1
Argentina y Brasil: distribución porcentual de los encadenamientos del producto, sector construcción, 2015.
Matriz de distribución (distribución porcentual de las ventas de la fila de servicios de transporte
y almacenamiento, lectura horizontal)
(A partir de la matriz doméstica, 2015)

Argentina			Brasil		
División		Impacto (en porcentaje)	División		Impacto (en porcentaje)
D41T43	Construcción	54,3	D41T43	Construcción	59,957
D24	Manufactura de metales básicos	8,0	D45T47	Comercio mayorista y minorista; reparación de vehículos	5,317
D23	Otros productos minerales no metálicos	5,6	D23	Otros productos minerales no metálicos	5 209
D07T08	Minería y extracción de productos no energéticos	5,0	D69T82	Otros servicios del sector empresarial	4 504
D45T47	Comercio mayorista y minorista; reparación de vehículos	4,5	D49T53	Transporte y almacenamiento	2 496
D19	Coque y productos refinados de petróleo	2,5	D19	Coque y productos refinados de petróleo	2 442
D16	Madera y productos de madera y corcho (excepto muebles)	2,5	D64T66	Actividades financieras y de seguros	2 225
D25	Productos metálicos fabricados, excepto maquinaria y equipo	2,5	D24	Manufactura de metales básicos	2 225
D69T82	Otros servicios del sector empresarial	1,9	D25	Productos metálicos fabricados, excepto maquinaria y equipo	2 062
D22	Productos de caucho y plástico	1,9	D20T21	Productos químicos y farmacéuticos	1 953
D05T06	Minería y extracción de productos productores de energía	1,6	D22	Productos de caucho y plástico	1 411
D49T53	Transporte y almacenamiento	1,6	D35T39	Electricidad, gas, suministro de agua, alcantarillado, residuos y remediación	1 411
D20T21	Productos químicos y farmacéuticos	1,2	D07T08	Minería y extracción de productos no energéticos	1 085
	Resto (23 sectores)	6,9		Resto (23 sectores)	7,7
	Total	100,0		Total	100,0

Fuente: Elaboración propia sobre la base de las matrices domésticas de <https://stats.oecd.org/>.

Cuadro A2
Chile y Colombia: distribución porcentual de los encadenamientos del producto, sector construcción, 2015.
Matriz de distribución (distribución porcentual de las ventas de la fila de servicios de transporte
y almacenamiento, lectura horizontal)
(A partir de la matriz doméstica, 2015)

Chile			Colombia		
División		Impacto (en porcentajes)	División		Impacto (en porcentajes)
D41T43	Construcción	62,706	D41T43	Construcción	61,287
D69T82	Otros servicios del sector empresarial	8,235	D23	Otros productos minerales no metálicos	9,029
D23	Otros productos minerales no metálicos	4,176	D69T82	Otros servicios del sector empresarial	5,530
D45T47	Comercio mayorista y minorista; reparación de vehículos	3,882	D45T47	Comercio mayorista y minorista; reparación de vehículos	3,555
D07T08	Minería y extracción de productos no energéticos	3,059	D49T53	Transporte y almacenamiento	2,765
D35T39	Electricidad, gas, suministro de agua, alcantarillado, residuos y remediación	2,118	D64T66	Actividades financieras y de seguros	2,144
D49T53	Transporte y almacenamiento	2,118	D07T08	Minería y extracción de productos no energéticos	1,806
D64T66	Actividades financieras y de seguros	1,529	D19	Coque y productos refinados de petróleo	1,693
D24	Manufactura de metales básicos	1,412	D24	Manufactura de metales básicos	1,580
D25	Productos metálicos fabricados, excepto maquinaria y equipo	1,412	D68	Actividades inmobiliarias	1,298
D68	Actividades inmobiliarias	1,059	D22	Productos de caucho y plástico	1,185
D19	Coque y productos refinados de petróleo	0,882	D20T21	Productos químicos y farmacéuticos	1,016
D20T21	Productos químicos y farmacéuticos	0,882	D35T39	Electricidad, gas, suministro de agua, alcantarillado, residuos y remediación	0,959
	Resto (23 sectores)	6,5		Resto (23 sectores)	6,2
	Total	100,0		Total	100,0

Fuente: Elaboración propia sobre la base de las matrices domésticas de <https://stats.oecd.org/>.

Cuadro A3
Costa Rica y México: distribución porcentual de los encadenamientos del producto, sector construcción, 2015.
Matriz de distribución (distribución porcentual de las ventas de la fila de servicios de transporte
y almacenamiento, lectura horizontal)
(A partir de la matriz doméstica, 2015)

Costa Rica			México		
División		Impacto (en porcentajes)	División		Impacto (en porcentajes)
D41T43	Construcción	69,063	D41T43	Construcción	69,278
D69T82	Otros servicios del sector empresarial	8,761	D45T47	Comercio mayorista y minorista; reparación de vehículos	6,804
D45T47	Comercio mayorista y minorista; reparación de vehículos	4,894	D23	Otros productos minerales no metálicos	4,330
D23	Otros productos minerales no metálicos	3,686	D69T82	Otros servicios del sector empresarial	2,680
D64T66	Actividades financieras y de seguros	1,511	D24	Manufactura de metales básicos	2,199
D35T39	Electricidad, gas, suministro de agua, alcantarillado, residuos y remediación	1,208	D49T53	Transporte y almacenamiento	1,993
D24	Manufactura de metales básicos	1,148	D07T08	Minería y extracción de productos no energéticos	1,649
D49T53	Transporte y almacenamiento	1,148	D25	Productos metálicos fabricados, excepto maquinaria y equipo	1,443
D07T08	Minería y extracción de productos no energéticos	1,027	D19	Coque y productos refinados de petróleo	1,443
D86T88	Salud humana y trabajo social	0,967	D20T21	Productos químicos y farmacéuticos	1,237
D22	Productos de caucho y plástico	0,906	D09	Actividades de servicios de apoyo minero	0,962
D31T33	Otras manufacturas; reparación e instalación de maquinaria y equipo	0,785	D68	Actividades inmobiliarias	0,756
D20T21	Productos químicos y farmacéuticos	0,604	D16	Madera y productos de madera y corcho (excepto muebles)	0,687
	Resto (23 sectores)	4,3		Resto (23 sectores)	4,5
	Total	100,0		Total	100,0

Fuente: Elaboración propia sobre la base de las matrices domésticas de <https://stats.oecd.org/>.

Cuadro A4
Perú: distribución porcentual de los encadenamientos del producto, sector construcción, 2015.
Matriz de distribución (distribución porcentual de las ventas de la fila de servicios de transporte y almacenamiento, lectura horizontal)
(A partir de la matriz doméstica, 2015)

Perú		Impacto <i>(en porcentajes)</i>
D41T43	Construcción	61,069
D23	Otros productos minerales no metálicos	6,400
D07T08	Minería y extracción de productos no energéticos	5,696
D45T47	Comercio mayorista y minorista; reparación de vehículos	5,578
D24	Manufactura de metales básicos	4,815
D69T82	Otros servicios del sector empresarial	2,584
D25	Productos metálicos fabricados, excepto maquinaria y equipo	1,762
D49T53	Transporte y almacenamiento	1,527
D64T66	Actividades financieras y de seguros	1,409
D19	Coque y productos refinados de petróleo	1,292
D05T06	Minería y extracción de productos productores de energía	1,174
D16	Madera y productos de madera y corcho (excepto muebles)	1,174
D22	Productos de caucho y plástico	0,940
	Resto (23 sectores)	4,6
	Total	100,0

Fuente: Elaboración propia sobre la base de las matrices domésticas de <https://stats.oecd.org/>.



NACIONES UNIDAS

Serie

CEPAL

Comercio Internacional

Números publicados

Un listado completo así como los archivos pdf están disponibles en
www.cepal.org/publicaciones

166. Políticas anticíclicas y propuesta para el cálculo de la recuperación fiscal de la inversión en infraestructura, A. Coremberg, J. Lardé, R. Sánchez, J. Sanguinetti, (LC/TS.2021/178), 2021.
165. Impactos sociales de los caminos rurales en Mesoamérica, Gabriel Pérez, (LC/TS.2021/171), 2021.
164. La Zona de Libre Comercio Continental Africana: ¿un modelo para América Latina y el Caribe?, Sebastián Herreros, (LC/TS.2021/97), 2021.
163. Análisis comparativo de los regímenes de origen de la Alianza del Pacífico y el Tratado Integral y Progresista de Asociación Transpacífico, Rodrigo Contreras, (LC/TS.2021/53), 2021.
162. Logística internacional pospandemia: análisis de las industrias aérea y de transporte marítimo de contenedores, Ricardo J. Sánchez y Fabio Weikert, (LC/TS.2020/190), 2020.
161. Multiplicadores de los servicios de transporte y almacenamiento en América Latina: un análisis comparativo, Jeannette Lardé, (LC/TS.2020/189), 2020.
160. Infraestructura Resiliente: un imperativo para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe, Fabio Weikert (LC/TS.2020/177), 2020.
159. El comercio internacional y la economía circular en América Latina y el Caribe, N. Mulder y M. Albaladejo (coords.) (LC/TS.2020/174), 2020.
158. La participación de América Latina y el Caribe en el mecanismo de solución de diferencias de la Organización Mundial del Comercio (OMC), 2015-2020, Sebastián Herreros (LC/TS.2020/173), 2020.
157. The impact of the COVID-19 pandemic on the tourism sector in Latin America and the Caribbean, and options for a sustainable and resilient recovery, Nanno Mulder, coord., (LC/TS.2020/147), 2020.

COMERCIO INTERNACIONAL

Números publicados:

- 166 Políticas anticíclicas y propuesta
para el cálculo de la recuperación
fiscal de la inversión en
infraestructura

*Ariel Coremberg, Jeannette Lardé,
Ricardo J. Sánchez y Juan Sanguinetti*

- 165 Impactos sociales de los caminos
rurales en Mesoamérica

Gabriel Pérez

- 164 La Zona de Libre Comercio
Continental Africana

*¿Un modelo para América Latina
y el Caribe?*

Sebastián Herreros

CEPAL

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)
Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC)
www.cepal.org



LC/TS.2021/178