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

Tomás Serebrisky | Juan Pablo Brichetti | Allen Blackman | Mauricio Mesquita Moreira

BID
Banco Interamericano de Desarrollo

Catalogación en la fuente proporcionada por la
Biblioteca Felipe Herrera del
Banco Interamericano de Desarrollo

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 / Tomás Serebrisky, Juan Pablo Brichetti, Allen Blackman, Mauricio Mesquita Moreira.

p. cm. — (Monografía del BID ; 832)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Infrastructure (Economics)-Environmental aspects-Latin America. 2. Infrastructure (Economics)-Environmental aspects-Caribbean Area. 3. Infrastructure (Economics)-Latin America-Finance. 4. Infrastructure (Economics)-Caribbean Area-Finance. 5. Coronavirus infections-Economic aspects-Latin America. 6. Coronavirus infections-Economic aspects-Caribbean Area. 7. Digital communications-Latin America. 8. Digital communications-Caribbean Area. I. Serebrisky, Tomás. II. Brichetti, Juan Pablo. III. Blackman, Allen. IV. Mesquita Moreira, Mauricio. V. Banco Interamericano de Desarrollo. Sector de Infraestructura y Energía. VI. Banco Interamericano de Desarrollo. Sector de Cambio Climático y Desarrollo Sostenible. VII. Banco Interamericano de Desarrollo. Sector de Integración y Comercio. VIII. Serie.

IDB-MG-832

Códigos JEL: H54, O20, E32, I30, J20

Palabras Clave: Infraestructura sostenible, Productividad, Inversión en infraestructura, Inversión pública. Desarrollo económico. Incentivo a la inversión. Infraestructura Digital. Coronavirus. Estabilización económica. Expansión económica.

Imagen en portada: Antofagasta Minerals (CC BY-NC-ND 4.0)

Diseño gráfico: Valeria Bernal

http://www.iadb.org

Copyright © 2020 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (http://creativecommons.org/ licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.

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

Tomás Serebrisky
Juan Pablo Brichetti
Allen Blackman
Mauricio Mesquita Moreira

BID
Banco Interamericano de Desarrollo

Prefacio

La pandemia del COVID-19 ha generado en los gobiernos de América Latina y el Caribe el mayor desafío de políticas públicas en una generación, obligándonos a repensar nuestras prioridades desde una nueva perspectiva que difícilmente hubiésemos imaginado tan solo unos meses atrás. El COVID-19 plantea situaciones inéditas, no solo por el tamaño de su impacto, si no por el grado de incertidumbre con el que ciudadanos, gobiernos y empresas están viéndose obligados a tomar decisiones con amplios alcances sobre la vida, el bienestar social y el futuro de nuestras sociedades.

La crisis del COVID-19 trajo aparejadas severas consecuencias no sólo sobre la salud de la población, sino sobre la salud de la economía como resultado de las limitaciones sobre la circulación de personas y mercaderías que el combate a la pandemia requiere. Ante este contexto, la respuesta inmediata de los gobiernos de la región se ha concentrado en mitigar los impactos urgentes de la crisis utilizando instrumentos como transferencias monetarias a la población vulnerable; créditos y garantías a empresas para sostener el tejido productivo y proteger los puestos de trabajo; y el refuerzo de la infraestructura y capacidad del sistema de salud para atender la emergencia sanitaria. El BID no se ha mostrado indiferente a estas necesidades; hemos rápidamente adaptado nuestra cartera de préstamos y desarrollado prototipos para agilizar el financiamiento, movilizado más de 12.000 millones de dólares para fortalecer las respuestas de los gobiernos de la región. Esta contribución no se limitó a la dimensión financiera; el BID ha estado a disposición asimismo brindando apoyo técnico para colaborar en la gestión de la crisis.

Sin embargo el apoyo del BID excede los aspectos financieros y los vinculados a la gestión. Combatir efectivamente la pandemia requiere entender cabalmente las disyuntivas de políticas públicas que los gobiernos enfrentan. En este sentido los expertos del Banco han desarrollado recientemente dos documentos dirigidos a diagnosticar la situación que los distintos gobiernos de la región atraviesan y cuáles son las acciones inmediatas para paliar sus consecuencias (BID,2020a), así como a identificar las acciones de políticas públicas necesarias para afrontar el período de recuperación económica una vez que la etapa aguda sanitaria de la crisis sea superada (BID, 2020b). El presente documento complementa la visión del Banco en relación con las acciones necesarias para la recuperación económica post pandemia, haciendo foco en la necesidad de invertir en infraestructura como mecanismo para impulsar la creación de empleo, impulsar la integración regional y fomentar un crecimiento económico inclusivo y medioambientalmente sustentable.

Los desafíos que América Latina y el Caribe tiene por delante son significativos y la salida de la crisis encontrará a la región con mayores reclamos sociales, mayor endeudamiento y un limitado espacio fiscal para enfrentarlos. Sin embargo, toda crisis es una oportunidad. Hoy tenemos la posibilidad y el deber de plantearnos las alternativas para construir un futuro social, económica y ambientalmente mejor para la región. La inversión en infraestructura es una herramienta clave para construirlo y debe tener un papel destacado en los planes de recuperación económica de la región. Invertir más y mejor en infraestructura será necesario e impostergable. Hacerlo posible es un desafío de todos.

José Agustin Aguerre
Juan Pablo Bonilla
Fabrizio Opertti

Colaboradores y Agradecimientos

Los autores del documento quieren agradecer a los distintos miembros del BID y destacados colegas que colaboraron con valiosos comentarios, observaciones e insumos para la elaboración del presente informe.

El documento fue elaborado por pedido José Agustín Aguerre, gerente del Sector de Infraestructura y Energía; Juan Pablo Bonilla, gerente Sector de Cambio Climático y Desarrollo Sustentable; y Farbizio Opertti, gerente del Sector de Integración y Comercio, que proporcionaron una orientación constante y asesoría técnica a lo largo de la vida de este proyecto.

Los autores quieren agradecer la colaboración del comité asesor conformado por prestigiosos académicos, *policy makers* y líderes de opinión que proporcionó orientación crítica y realimentación en diferentes etapas del proceso de preparación de este documento: Amar Bhattacharya, Mauricio Cárdenas Santamaría, Claudio Frischtak, Elizabeth Losos, Alberto Trejos y Alberto Undurraga.

Numerosos colegas colaboraron con sus aportes técnicos a este informe, entre ellos: Julian Dorr, Cinthya Pastor, Maria Cecilia Ramirez y Maria Eugenia Rivas (INE/INE); Agustina Calatayud (INE/TSP); Maria Julia Bocco, Fabiana Machado, Kleber Machado y Manuela Velásquez Rodriguez (INE/WSA); Pablo Garcia (INT/INL); Maria Tapia Bonilla, Mariana Silva Zuniga y Graham George Watkins (CSD/CCS); y Laura Villalobos Fiatt (CSD/CSD).

Las opiniones expresadas en esta publicación pertenecen a los autores del documento y no reflejan de ninguna forma las opiniones del Banco Interamericano de Desarrollo ni de sus directores ejecutivos. Los errores u omisiones corren por exclusiva cuenta de los autores.

Resumen Ejecutivo

La pandemia del Covid-19 ha generado una crisis económica de enormes proporciones en América Latina y el Caribe. Según estimaciones disponibles, el PIB de la región se contraerá más del 9% en 2020. Esta nota argumenta que, tras una etapa en la que los gobiernos concentran sus esfuerzos en mitigar los impactos inmediatos con instrumentos como transferencias monetarias a la población vulnerable y créditos y garantías a empresas, los países de la región deben impulsar la inversión en infraestructura para fomentar la integración regional, la reducción de la desigualdad y el crecimiento económico sostenible. Los paquetes de estímulo deben tener un claro sentido de dirección: no se trata de volver a la situación anterior a la crisis sino de aprovechar la oportunidad para construir mejor (*build back better*) para un futuro más social y ambientalmente sostenible.

La región debe evitar los errores del pasado en donde las crisis económicas han dejado un legado perdurable de baja inversión en infraestructura. Las necesidades de consolidación fiscal en la región durante crisis económicas anteriores han sido atendidas reduciendo los gastos de capital, de los cuales la inversión en infraestructura representa una proporción elevada. La salida de la crisis del Covid-19 encontrará una región con mayores reclamos sociales, significativos problemas de empleo y con mayor desigualdad. Superar estos desafíos requiere impulsar un crecimiento económico inclusivo, con mayor integración regional, mayor resistencia al cambio climático y menor degradación ambiental. Avizorar un futuro desarrollo con estas características sin una inversión que permita modernizar y expandir los servicios de infraestructura no es posible. Estar a la altura de los desafíos requiere comenzar con la planificación hoy y ahora para garantizar la efectividad de la respuesta.

La inversión en infraestructura debe ser parte central de los planes de estímulo económico porque potencia el crecimiento económico. La inversión en infraestructura tiene un impacto directo sobre el crecimiento económico porque incrementa la cantidad de activos que son vitales para la competitividad como carreteras, puertos y generación de energía y porque estimula aumentos en la inversión privada en actividades productivas. Múltiples estudios muestran efectos multiplicadores significativos de la inversión en infraestructura. Es razonable esperar para América Latina y el Caribe que por cada dólar de inversión en infraestructura el PIB aumente aproximadamente 1,5 dólares en un período de 5 años.

Invertir en infraestructura puede ser especialmente beneficioso para superar situaciones de crisis. Existe evidencia de que invertir durante recesiones duplica su un efecto multiplicador respecto a tiempos en los que la economía se expande, potenciando el rol que puede tener la infraestructura para fomentar el crecimiento luego de la recesión provocada por el Covid19. A su vez, la infraestructura incrementa la productividad al permitir combinaciones más eficientes de capital y trabajo. Esto es particularmente importante para la región porque su productividad sigue rezagada, y hay evidencia de que ello se debe en parte a la deficiencia de los servicios de infraestructura.

La infraestructura impulsa la generación de empleo y mejora la distribución del ingreso, clave en una de las regiones más desiguales del planeta. Diversos estudios muestran que la inversión en infraestructura y mejoras en la productividad y eficiencia en los servicios de infraestructura incrementan el crecimiento económico de manera inclusiva, beneficiando más a los hogares de bajos ingresos. Por ejemplo, evidencia presentada en el DIA2020 (Cavallo et al, 2020) indican que un aumento de 5% en la productividad y eficiencia con la que se prestan los servicios de infraestructura en la región redundaría en US$200.000 millones de incremento del PIB a lo largo de una década, lo que equivale al 6% del PIB regional. También es amplia la literatura sobre el considerable potencial de generación de empleo directo e indirecto de la inversión en infraestructura, y especialmente la de las inversiones en energía renovable y eficiencia energética. Solamente los empleos directos generados por la inversión en infraestructura se calculan en 36,000 cada mil millones de dólares, aunque este número puede multiplicarse si se invierte en actividades intensivas en trabajo como el mantenimiento de caminos o las mejoras de viviendas y edificios para incrementar su eficiencia energética.

La inversión en infraestructura fomenta la integración y el comercio exterior. La teoría económica y la evidencia empírica son muy claras respecto de los potenciales beneficios del comercio exterior para el crecimiento. América Latina y el Caribe tiene costos de comercio casi 60% superiores a los de Asia, en parte por deficiencias de infraestructura y de facilitación de comercio. Reducciones en estos costos tendrían un impacto significativo en las exportaciones: por ejemplo, estimaciones recientes para los países de la Alianza del Pacífico encuentran que un 1% de reducción de costos logísticos incrementaría las exportaciones en niveles que van desde un 1,3% en México a un 4,5% en Chile Aunque algunos desafíos logísticos requieren inversiones elevadas, otros dependen solamente de voluntad política y conocimiento técnico ampliamente disponible.

América Latina y el Caribe necesita invertir *más*. Para ello debe enfrentar y resolver las limitaciones fiscales y de gestión que han inhibido la inversión en infraestructura, y que se exacerbarán producto del Covid-19. Entre 2008 y 2018, los países de la región invirtieron en promedio un 2,8% de su PIB en infraestructura, muy por debajo de otras regiones emergentes. En parte, eso se debe a que el gasto público en la región muestra un sesgo contra la inversión y a favor de los gastos corrientes, por lo que se recomienda utilizar reglas fiscales flexibles. Asimismo es crucial encontrar alternativas que permitan expandir la inversión en infraestructura sin comprometer el limitado espacio fiscal con el que contará la región producto de la expansión de gastos para atender la emergencia sanitaria, la caída de la recaudación debido a la recesión y a las incertidumbre en la capacidad de financiamiento de los gobiernos. En este sentido, **mejorar la focalización de los subsidios a los servicios de infraestructura, incrementar la eficiencia y transparencia de las empresas públicas proveedoras de servicios e**

involucrar al sector privado son todas avenidas posibles para liberar recursos que permitan invertir más en la etapa de recuperación económica post Covid-19.

Aumentar la inversión no será suficiente. **América Latina y el Caribe debe invertir *mejor***. América Latina y el Caribe dedica en promedio 2,3% del PIB a la inversión pública en infraestructura, de los cuales el 0,65% del PIB se pierde en ineficiencias. Invertir mejor requiere, en primer lugar, **mejorar la planificación para elegir el proyecto correcto y luego implementarlo de la manera correcta**. América Latina y el Caribe debe **minimizar los sobrecostos y las demoras evitables;** la región podría ahorrar hasta 0,45% del PIB regional anual, si todos los proyectos se realizaran siguiendo los estándares de calidad de los proyectos financiados por bancos multilaterales de desarrollo, y hasta un 0,2% del PIB si se minimizaran los retrasos evitables en la construcción. La región debe también profundizar las **reformas tendientes a evitar la corrupción y a incrementar la transparencia** mediante el uso de tecnologías innovadoras con el objetivo de evitar el derroche de recursos públicos que no llegan a los ciudadanos. Finalmente, se resalta la importancia de **invertir en mantenimiento** para alargar la vida útil de los activos y mejorar los servicios.

Invertir mejor no solamente requiere mejorar la eficiencia de las inversiones en infraestructura, sino también cambiar el tipo de inversiones realizadas. **Específicamente, los países de América Latina y el Caribe deben invertir en infraestructura que sea sostenible**. La infraestructura sostenible tiene tres atributos: minimiza las emisiones de gases de efecto invernadero que causan el calentamiento global, es resiliente a los efectos del cambio climático y de los desastres naturales, y minimiza la contaminación local del aire, agua y desechos sólidos y peligrosos. **Es imperativo asegurarse que la infraestructura sea sostenible** ya que ésta puede tener efectos ambientales adversos que persisten por generaciones y se extienden más allá de las fronteras geográficas y sectoriales de la inversión. **Los planificadores de América Latina y el Caribe no necesitan sacrificar los retornos financieros de corto y mediano plazo para hacer que la infraestructura sea sostenible.** Por ejemplo, a tres centavos de dólar americano por kilowatt-hora, que es el valor observado en las licitaciones de energía en varios países de la región para el 2020, la energía solar y eólica ya son la forma más barata de generar energía. Además, la experiencia de la recuperación de la crisis financiera de 2008-2009 indica que las políticas de estímulo que enfatizan la sostenibilidad tienen un retorno mayor que aquellas que no lo hacen.

Las inversiones en infraestructura pueden minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero al promover los cuatro pilares de la descarbonización: fuentes de energía renovables, electrificación, transporte público y no motorizado, y la conservación y restauración de ecosistemas. Asegurarse que la infraestructura sea resiliente a los efectos del cambio climático y los desastres naturales requiere un análisis cuidadoso de riesgo desde las etapas de diseño y planificación de cualquier proyecto nuevo y mejoras a las políticas de manejo de desastres. Limitar los efectos adversos sobre el ambiente local típicamente conlleva el mismos tipo de inversiones que mitigan las emisiones de gases de efecto invernadero, y puede tener enormes beneficios en términos de mejoras en la salud humana y la provisión de servicios ecosistémicos valiosos. Finalmente, los tomadores de decisiones en América Latina y el Caribe deberían considerar inversiones en infraestructura natural como corales, humedales construidos, y techos verdes que en ciertas condiciones pueden proveer servicios de infraestructura tan costo-efectivos como la infraestructura gris tradicional de concreto y acero.

Es necesario aprovechar las nuevas tecnologías para apuntalar el impacto de la inversión en infraestructura. La crisis es una oportunidad clara para construir mejor ("build back better"), en particular tomando en cuenta los grandes avances para prestar servicios más eficientes y limpios. En energía, los cambios están impulsados por dos tendencias simultáneas y que se refuerzan mutuamente: la descentralización en la generación y la digitalización. En el sector transporte, el cambio más disruptivo será la automatización, cuyo avance dependerá en gran medida de la digitalización. En agua y saneamiento la tecnología puede contribuir a que los recursos hídricos se manejen de modo integrado. La disrupción tecnológica también impactará en la construcción y en el mantenimiento de la infraestructura: las tecnologías emergentes pueden reducir los costos de construcción entre un 10% y un 50%.

La digitalización de los servicios tiene el potencial para apuntalar el crecimiento económico inclusivo. De acuerdo con estimaciones recientes, invertir en la digitalización de los servicios de infraestructura aumenta el ingreso de la población en general, pero adicionalmente lo hace de forma inclusiva: por cada 1% de aumento en el ingreso del 40% de la población de mayor ingreso, el ingreso de los dos quintiles más pobres aumenta en 1.16%. Por otro lado, para aprovechar los avances tecnológicos, América Latina y el Caribe tendrá que desarrollar su estructura de conectividad digital; y el escenario ideal sería lograr una oferta muy dinámica y una demanda capaz de adquirir y usar los servicios digitales, lo cual requiere el desarrollo de una agenda digital y planes nacionales de banda ancha.

Como la región se encuentra en una situación fiscal mucho más débil para responder a esta crisis que durante la crisis financiera de 2008-2009, **es fundamental secuenciar correctamente las inversiones** en infraestructura post Covid-19. La nota aboga priorizar en una primera etapa proyectos *shovel ready* mientras se prepara el terreno para viabilizar las inversiones de más largo plazo. Para mejorar la calidad de la inversión se recomienda acompañar las inversiones con reformas en políticas, regulaciones y marcos institucionales, pudiendo avanzarse en la creación de organismos de planificación y auditoría de la infraestructura y en la formulación de planes nacionales de infraestructura. El BID cuenta con experiencia reciente en el apoyo a Perú y República Dominicana para la formulación de estos planes, ejercicios que permitirán mejorar la calidad

de la inversión.

Seguramente el sector público continúe asumiendo el costo de la mayor parte de la inversión en infraestructura, pero el tamaño de los desafíos económicos por delante requiere **impulsar la inversión privada**. Una alternativa para ello es explorar el uso de asociaciones público-privadas (APP), habiendo evidencia para la región de que las APP han logrado disminuir los costos y mejorar la calidad de las inversiones. Aumentar la inversión por APP permitirá liberar recursos públicos escasos para atender otras necesidades sociales y requerirá desarrollar aún más las instituciones necesarias para las APP. La nota discute el potencial del *reciclaje de activos* (*"asset recycling"*), la necesidad de tener un banco de proyectos bien preparados y la importancia de una correcta asignación de riesgos, para lo cual los BMD pueden jugar un papel importante, además de poder ser catalizadores de la inversión privada.

En conclusión, esta nota argumenta que la inversión en infraestructura tiene un papel relevante que ocupar en los planes de recuperación económica de la región. La crisis del Covid-19 plantea desafíos, pero también oportunidades: debemos entonces actuar hoy, para asegurarnos que la región construya un futuro económico, social y ambientalmente mejor con servicios de infraestructura eficientes, digitales y sostenibles.

CONTENIDO

1 **Introducción** 16

2 **La inversión en infraestructura debe ser parte central de los planes de estímulo económico** 20

La infraestructura potencia el crecimiento económico 20
La infraestructura incrementa la productividad de la economía 27
La infraestructura facilita la integración y el comercio exterior 30
La infraestructura y su impacto en distribución del ingreso 34
La inversión en infraestructura y la creación de empleo 36

3 **Los límites a la inversión en infraestructura: América Latina y el Caribe necesita más y mejor inversión en infraestructura** 40

Limitaciones fiscales: Cómo invertir más 40
Limitaciones en las capacidades gubernamentales: Cómo invertir mejor 45

4 **América Latina y el Caribe debe invertir en un futuro verde y digital** 62

La infraestructura debe ser sostenible 62
Digitalizar la infraestructura 69

5 **Manos a la obra: cómo secuenciar las inversiones en infraestructura post Covid-19** 76

La importancia de secuenciar la inversión en infraestructura 76
Planificación de la inversión en infraestructura: una vieja tarea pendiente 78

6 **Pagar la cuenta** 80

La participación privada para impulsar la inversión en infraestructura 80
Consideraciones para el impulso de la inversión privada en el contexto del Covid-19 83

7 **La inversión en infraestructura deber formar parte de los planes de estímulo post Covid-19 en América Latina y el Caribe** 86

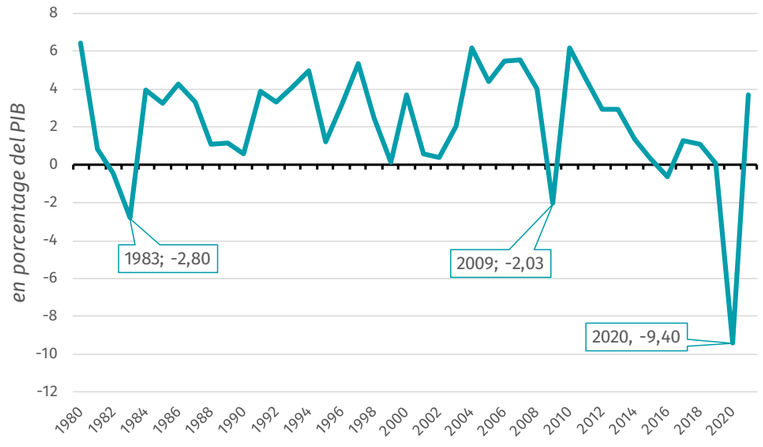
Referencias 88

1 Introducción

La pandemia del Covid-19 ha generado una crisis económica de enormes proporciones en América Latina y el Caribe. Este documento argumenta que la infraestructura debe jugar un papel fundamental en los planes de recuperación porque potencia el crecimiento económico de largo plazo y porque puede sentar las bases para un crecimiento más sostenible ambiental y socialmente.

Aunque aún no conocemos la magnitud y duración de la crisis, las estimaciones disponibles sugieren que el Producto Interno Bruto (PIB) de la región se contraerá más del 9,4% en 2020 (FMI, 2020a). Esto traerá severas consecuencias sobre los niveles de desempleo, el consumo de los hogares, la inversión de las empresas, las exportaciones y los ingresos de los gobiernos. Ante la contracción económica, los gobiernos han concentrado su esfuerzo en mitigar los impactos inmediatos de la crisis utilizando instrumentos como transferencias monetarias a la población vulnerable; créditos y garantías a empresas para evitar que quiebren y puedan mantener el empleo; y el refuerzo de la infraestructura y capacidad de sus sistemas de salud.[1]

Figura 1. El impacto de la crisis: variación porcentual del PIB de América Latina y el Caribe



Fuente: World Economic Outlook June Update, FMI (2020a)

1 Ver BID (2020a), donde se hace un resumen de las intervenciones de política en América Latina y el Caribe en respuesta inmediata a la crisis del Covid-19.

Pasado lo urgente, es fundamental elevar la mirada y apuntar a más largo plazo. A medida que se controlan los efectos de la pandemia en la salud y los sistemas sanitarios, resulta imperativo concentrar la atención en políticas que permitan generar una recuperación económica que sea más rápida y duradera[2]. La recuperación económica no puede limitarse a políticas que fomenten el crecimiento económico sin cuestionarse qué tipo de crecimiento económico es deseable. La crisis económica es muy grave, de proporciones históricamente inéditas, pero permite al mismo tiempo impulsar iniciativas que lleven a transformar la economía de la región de modo que fomenten la inclusión, la reducción de la desigualdad y un crecimiento económico más sostenible desde el punto de vista ambiental.

Los paquetes de estímulo deben estar informados por la escala y la urgencia del desafío, y deben tener un claro sentido de dirección: no se trata de volver a la situación anterior a la crisis sino de aprovechar la oportunidad para construir mejor infraestructura (*"build back better"*) para un futuro más social y ambientalmente sostenible. La inversión en capital de largo plazo debería ser un claro protagonista de los estímulos fiscales para fomentar el empleo y el crecimiento, y la infraestructura es uno de los componentes de la inversión con mayor efecto multiplicador en el crecimiento de América Latina y el Caribe. Al mismo tiempo, los componentes de infraestructura de los programas de estímulo deben estar enfocados en la provisión de servicios para mejorar el acceso, la calidad y la capacidad de pago de hogares y empresas que dependen de la infraestructura para ser competitivas e insertarse en la economía global. También deben minimizar los impactos negativos sobre el ambiente, incluyendo el aporte al cambio climático, la contaminación local, y la degradación de los recursos naturales, así como maximizar los impactos positivos, incluyendo el aumento de la resiliencia al cambio climático y los desastres naturales. Ello requiere planes de apoyo para infraestructura sostenible, fijación de precios que estimulen la eficiencia y el consumo responsable y regulaciones que fomenten la adopción tecnológica.

La necesidad de construir mejor infraestructura (*"build back better"*) para alentar un crecimiento social y ambientalmente sostenible ha sido un concepto que ha ganado creciente conceso desde su lanzamiento por las Naciones Unidas en 2015. Sin embargo, la imperiosa necesidad de impulsar la recuperación económica post Covid-19 ha consolidado y ampliado el apoyo a estos lineamientos abarcando desde bancos multilaterales de crédito (Banco Mundial, 2020; Banco Asiático de Desarrollo, 2020; Fondo Monetario Internacional, 2020b) y organismos multilaterales (Naciones Unidas, 2020; IEA, 2020a) hasta gobiernos locales (C40 Cities, 2020) y distintos actores del sector privado (DCED, 2020; McKinsey 2020). Estos lineamientos constituyen asimismo

2 Ver BID (2020b), donde se plantean una serie de recomendaciones de política para los países de América Latina y el Caribe para afrontar las fases posteriores de recuperación económica post Covid-19.

La recuperación económica no puede limitarse a políticas que fomenten el crecimiento económico sin cuestionarse qué tipo de crecimiento económico es deseable.

parte central de las políticas de la Unión Europea para impulsar la recuperación económica post Covid-19 (European Council, 2020).

Una lección muy clara de la crisis financiera de 2008-2009 es que las políticas de estímulo con énfasis en intervenciones sostenibles tienen ventajas sobre el estímulo fiscal tradicional (Hepburn et. al, 2020). Asimismo IEA (2020b) recopilando las lecciones de los estímulos aplicados durante la crisis financiera, señala que los inversiones "verdes" fueron más eficientes para impulsar el crecimiento económico cuando fomentaron el uso de tecnologías sostenibles maduras y se basaron en políticas sustentables pre-existentes para los cuales la capacidad institucional para la planificación y ejecución de los proyectos estaba desarrollada. Un ejemplo de este tipo de estímulos podría ser la inversión en energía renovable, cuyas características la hacen atractiva tanto a corto como a largo plazo. La energía renovable genera más empleos a corto plazo que la energía no renovable[3], lo cual se traduce en un mayor multiplicador de empleos y del PIB a corto plazo. A más largo plazo, sin embargo, la energía renovable requiere menos mano de obra para su operación y mantenimiento, lo que significa liberar mano de obra a medida que la economía vuelve a operar a capacidad. El uso más eficiente de la mano de obra y el ahorro en combustible significa que las energías renovables también pueden ofrecer mayores multiplicadores a largo plazo (que se derivan de la expansión de la oferta). La inversión en opciones sostenibles equivale a invertir en los trabajos y habilidades del futuro, el único camino real hacia trabajos decentes y seguridad laboral; en cambio, inversiones menos limpias no solo generarán activos en desuso sino mano de obra en desuso.

La crisis generada por el Covid-19 ha hecho más evidente las profundas deficiencias de la infraestructura en América Latina y el Caribe, amplificando algunos de los problemas que padecen los servicios de agua, energía, transporte y comunicaciones: ineficiencias operativas, baja calidad de los activos y del servicio, mantenimiento insuficiente, esquemas tarifarios y de gestión obsoletos, informalidad, altos costos logísticos y falta de planificación. Estos problemas, a su vez, derivan en una reinversión deficiente y poco espacio para incorporar adecuadamente en la planificación las vulnerabilidades al cambio climático y los riesgos de desastres naturales. En este sentido, la crisis presenta una oportunidad para saldar las deudas pendientes que tiene la región en materia de sostenibilidad, para aprovechar el potencial del comercio intrarregional y la puesta en valor del capital natural.

En la presente nota se argumenta que la inversión en infraestructura debe ser un componente fundamental de los paquetes de estímulo frente al Covid-19, y se detallan lineamientos sobre cómo priorizarla y ejecutarla. Tras esta introducción, en la segunda sección se afirma que la inversión en infraestructura debe estar presente en los paquetes de estímulo en América Latina y el Caribe porque potencia el desarrollo económico, incrementa la productividad, fomenta la integración y el comercio exterior, impulsa la generación de empleo y mejora la distribución del ingreso. En la tercera sección se discute de qué forma la región puede lidiar con los desafíos que amenazan con limitar la inversión en infraestructura durante la salida de la crisis del Covid-19 y señala maneras de invertir más y mejor en infraestructura, incluyendo esfuerzos para mejorar la planificación, minimizar sobrecostos y demoras evitables y mejorar el mantenimiento. La cuarta sección se focaliza en preparar hoy la economía del futuro con inversiones en infraestructura que avancen hacia la sostenibilidad ambiental y hacia la digitalización de los servicios. La quinta sección plantea los mecanismos institucionales y políticos que permitan una adecuada priorización para secuenciar de forma eficaz las inversiones en la región. La sexta sección explicita los mecanismos de financiación y fondeo para la ejecución y recuperación de costos de las inversiones. Finalmente, la séptima sección concluye el documento con un llamado a la acción.

La inversión en opciones sostenibles equivale a invertir en los trabajos y habilidades del futuro

3 Ver McKinsey (2020), que muestra evidencia reciente para países europeos sobre el impacto diferencial en creación de empleos de las inversiones en renovables y en eficiencia energética respecto de otras inversiones energéticas tradicionales (petróleo, carbón).

2 La inversión en infraestructura debe ser parte central de los planes de estímulo económico

Los gobiernos tienen múltiples herramientas a disposición para enfrentar la crisis económica producida por la pandemia del Covid-19 y fomentar así la recuperación. Para los países en desarrollo el desafío es más complejo ya que la caída de la recaudación impositiva y la limitada capacidad para endeudarse los obligará a elegir cuidadosamente las herramientas más efectivas para enfrentar múltiples objetivos de política económica. Aquí se argumenta que la inversión en infraestructura brinda una alternativa atractiva porque avanza en simultáneo en varios frentes: potencia el crecimiento económico impulsando la demanda, aumenta la productividad, incrementa la competitividad de las economías, genera empleos sostenibles y mejora la distribución del ingreso.

La infraestructura potencia el crecimiento económico

La inversión en infraestructura potencia el crecimiento económico por múltiples canales. En primer lugar, aumentar 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.

Por ejemplo, la construcción de un nuevo aeropuerto permite el desarrollo de nuevos servicios de transporte comercial de pasajeros y de carga, lo que genera nuevos ingresos para los prestadores del servicio, fomenta la inversión privada en aviones para brindar los nuevos servicios y mejora la calidad de vida de los usuarios que ahora cuentan con nuevas alternativas para movilizarse y distribuir sus productos. Los efectos de la construcción de un aeropuerto sobre la actividad económica no se agotan en viabilizar nuevos y más variados servicios; para construir dicha infraestructura hacen falta insumos como cemento, asfalto y servicios de construcción, lo que incrementa los ingresos de las empresas y personas que los proveen. Estas empresas y personas ahora cuentan con nuevos ingresos, y se dispondrán a consumirlos en otros bienes y servicios o a invertirlos en otras actividades productivas, movilizando así otros sectores económicos. Este efecto secundario sobre la demanda de otros bienes y servicios es conocido como el efecto multiplicador.

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 para 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. Un trabajo reciente del FMI (FMI, 2015) muestra que un incremento no anticipado de 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.[4]

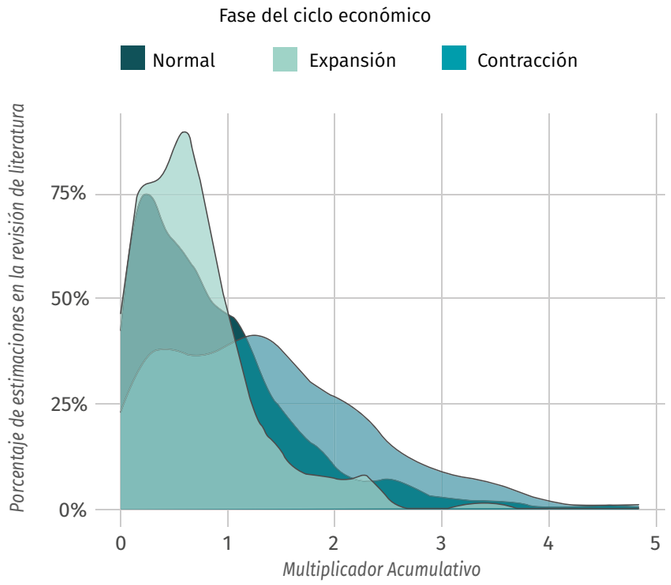
En la misma línea, un meta-estudio (García et al, 2017) identificó más de 150 trabajos publicados desde la década de 1990 que estiman los efectos de los aumentos de la inversión en infraestructura en la tasa de crecimiento de la economía. Los resultados de ese ejercicio revelan, de forma consistente con el estudio del FMI, multiplicadores del gasto positivos. El estudio también revela que las condiciones en las que se realizan las inversiones importan significativamente en los resultados obtenidos. Estas conclusiones son similares a las reportadas por el Banco Mundial (Timilsina et al, 2020) basados en una exhaustiva revisión de la literatura reciente sobre los impactos de la inversión en infraestructura sobre diferentes variables económicas. En este sentido, los resultados de ambos estudios muestran que la infraestructura no es un bien homogéneo y que por lo tanto las características de la infraestructura en particular, cuándo, en qué y cómo se invierte son variables fundamentales para maximizar los beneficios de la inversión en infraestructura (como se verá, por otra parte, en las siguientes secciones).

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.[5] A nivel empírico, una reciente revisión de literatura conducida por el Global Infrastructure Hub (GIH, 2020) muestra que las diferencias en las estimaciones de los multiplicadores de la inversión pública son significativas dependiendo del ciclo económico (Figura 2); el estudio encuentra que, en promedio, los multiplicadores de la inversión pública son el doble durante las fases contractivas (1,6) con respecto a las fases expansivas (0,8).

4 En el presente trabajo se mencionan diversos estudios econométricos que muestran multiplicadores elevados del gasto en capital; sin embargo, estos valores no son independientes de las metodologías de cálculo utilizadas, de las circunstancias coyunturales en las que se realizan las inversiones ni de la efectividad y eficiencia en la planificación y la ejecución de los proyectos de inversión. En este sentido, los altos valores de los multiplicadores de la inversión reportados en esta nota no deben ser interpretados como una justificación irrestricta a realizar las inversiones sin considerar dichos factores.

5 Auerbach & Gorodnichenko (2013) y Riera, Vegh & Vuletin (2015)

Figura 2. Estimaciones de los multiplicadores de la inversión pública sobre el PIB según la fase del ciclo económico



Fuente: GIH (2020)

¿Son extrapolables estas conclusiones de crisis económicas anteriores a la generada por la pandemia del Covid-19? Este es un interrogante válido; la presente crisis económica tiene como característica diferencial respecto de otras recesiones del pasado producto de caídas de la demanda o crisis financieras, que su disparador primordial está vinculado a un shock de oferta. La atención de la crisis sanitaria obligó a restringir el movimiento de personas y mercaderías, afectando cadenas de suministro, restringiendo la capacidad de los trabajadores de llegar a sus puestos de trabajo y la capacidad de los consumidores de ir a sus puntos de consumos habituales. Lo inédito de las circunstancias hacen difícil sacar conclusiones contundentes.

Sin embargo en este contexto, la inversión en infraestructura tiene algunas ventajas respecto de otras formas de estimular la demanda. 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, la industria de la construcción ha sido una de las industrias que por sus características (permite el establecimiento de protocolos de distanciamiento social, son actividades en algunos casos al aire libre, entre otros motivos) ha sufrido menos restricciones respecto de los requisitos para retomar las actividades. En este sentido, la inversión en infraestructura permite aprovechar la capacidad de una industria subutilizada, con gran diversificación en sus proveedores y lista para entrar en acción, todos factores que influyen en maximizar los multiplicadores en el corto plazo respecto de otras alternativas de estímulo más afectadas por las restricciones impuestas por el Covid-19.

El razonamiento de que invertir durante recesiones genera un efecto multiplicador mayor ha estado presente, por ejemplo, en la recomendación de política del FMI a sus países miembro de aumentar las inversiones en infraestructura durante la crisis financiera global de 2008-2009 (FMI, 2009; FMI, 2014). Lamentablemente, la región hizo un uso parcial de esta recomendación en respuesta a la crisis financiera; aunque expandió los gastos públicos de capital (de los cuales la inversión en infraestructura explica una parte significativa), lo hizo acompañado de una fuerte expansión del gasto corriente.

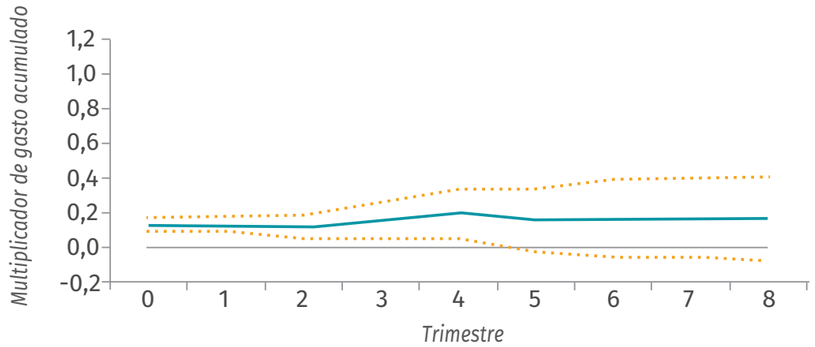
Esta elección de política ha tenido consecuencias perdurables. Los gastos corrientes se han mostrado más difíciles de ajustar en el período posterior a la crisis financiera, lo que contribuyó a aumentar la prociclicidad del gasto público, incrementó los niveles de deuda y, en definitiva, disminuyó la capacidad que tienen hoy los gobiernos para financiar políticas públicas tendientes a reducir los efectos económicos del Covid-19. Adicionalmente, esta elección ha sido una oportunidad perdida en términos de crecimiento económico: los multiplicadores de la inversión en capital son significativamente mayores que los de los gastos corrientes (Figura 3). La lección de este episodio no debe ser evitar la expansión del gasto en tiempos de crisis; por el contrario, la lección es que se debe hacer de forma inteligente y coherente con el mantenimiento de una política fiscal consistente a lo largo de los ciclos económicos y buscando maximizar los impactos sobre el crecimiento de largo plazo y los objetivos de transformación de la economía.

La lección de este episodio no debe ser evitar la expansión del gasto en tiempos de crisis; por el contrario, la lección es que se debe hacer de forma inteligente y coherente con el mantenimiento de una política fiscal consistente a lo largo de los ciclos económicos y buscando maximizar los impactos sobre el crecimiento de largo plazo y los objetivos de transformación de la economía.

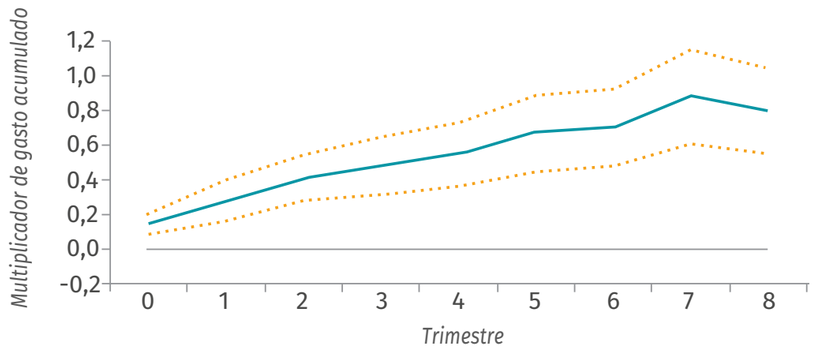
El impacto de un shock de inversión en infraestructura depende también de componentes locales. Trabajos recientes del BID ponen de manifiesto que, bien implementada, la inversión en infraestructura en la región puede tener fuerte impacto. Izquierdo et al. (2019) analiza un conjunto de países y divisiones subnacionales de países desarrollados y de la región y muestra que los multiplicadores de la inversión pública son significativamente mayores en los lugares con stock de capital inicial menores (Figura 4). De hecho, al analizar el caso específico de las provincias argentinas, el estudio sugiere que el efecto de la inversión pública en las provincias con menor stock de capital puede ser inclusive mayor a la unidad, implicando que el efecto de la inversión pública puede ser más que proporcional sobre el crecimiento.

Figura 3. Multiplicadores del gasto corriente y de capital en América Latina y el Caribe

A. Multiplicador del gasto primario corriente en producto



B. Multiplicador de la inversión pública en el producto

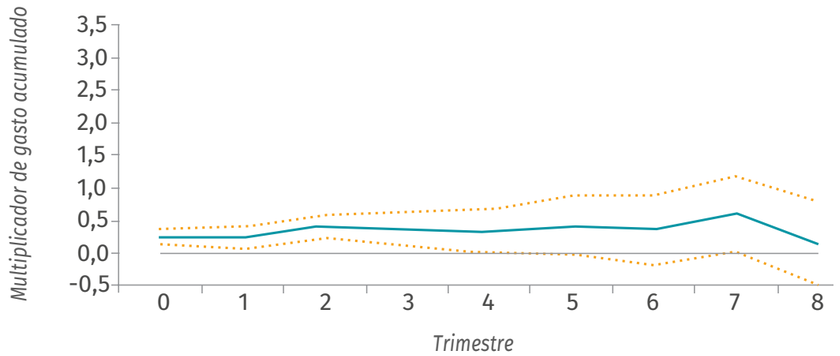


Nota: Las líneas discontinuas indican un intervalo de confiana al 95% para el efecto del gasto de capital y gasto corriente

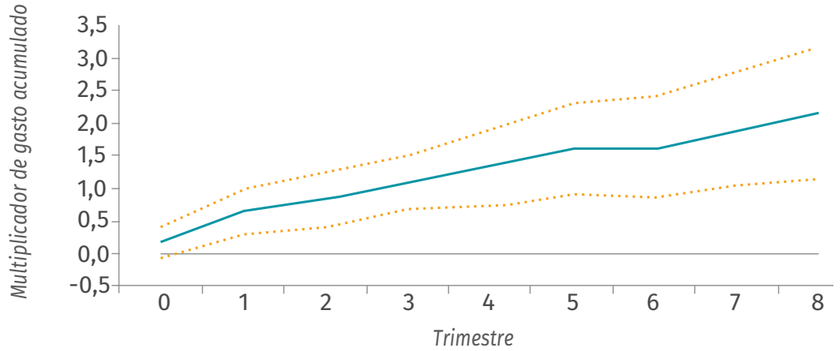
Fuente: Izquierdo, Lama et al (2018)

Figura 4. Multiplicadores del gasto de capital en función del stock inicial de capital

A. Multiplicadores del gasto en países con alto *stock* inicial de capital público en relación con el PIB



B. Multiplicadores del gasto en países con bajo *stock* inicial de capital público en relación con el PIB

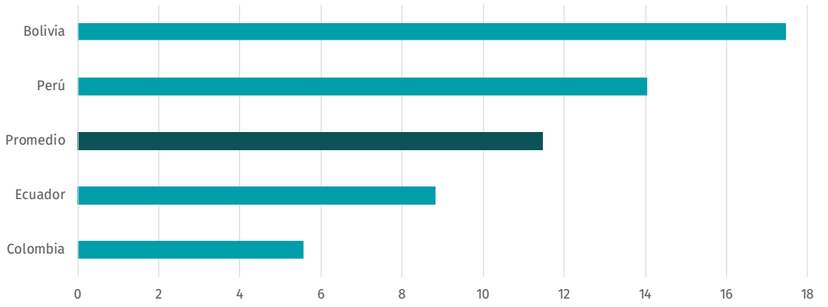


Nota: Las líneas discontinuas indican un intervalo de confiana al 95% para el efecto del gasto de capital

Fuente: Izquierdo, Lama et al (2018)

El análisis previo revela que las condiciones en las que se realizan las inversiones en infraestructura importan para determinar sus resultados esperables. ¿Cuáles son los impactos sobre el crecimiento alcanzables de impulsar un incremento de la inversión pública en infraestructura en América Latina y el Caribe? Un trabajo reciente del BID (De la Cruz et al, 2020) busca contestar este interrogante para cuatro economías de la región andina (Perú, Bolivia, Ecuador y Colombia) utilizando modelos de equilibrio general computado. En el estudio se simula el impacto sobre el crecimiento de impulsar un programa de inversión en infraestructura pública con un costo fiscal de 3,8% del PIB[6] anual durante los próximos 20 años para cerrar las brechas de infraestructura estimadas respecto de países más avanzados (OCDE). Las simulaciones evalúan además diversas alternativas para financiar dicho programa: financiamiento externo, aumento de impuestos y una combinación de aumentos de impuestos y reasignación del gasto. Los resultados de este ejercicio son prometedores; revelan que el programa de inversión en infraestructura pública puede incrementar el crecimiento en promedio en un 11,8% del PIB en un período de 20 años (Figura 5), lo que representa un incremento entre un 5% y un 15% superior respecto del crecimiento tendencial si dicho programa de inversiones no se realizase.

Figura 5. Impacto sobre el crecimiento del PIB del plan propuesto de inversión en infraestructura pública en los países andinos



Crecimiento adicional en puntos del PBI respecto al escenario sin incremento de infraestructura pública

Nota: los valores reportados se refieren al escenario de financiamiento del shock de infraestructura mediante incrementos de tasas impositivas.

Fuente: De la Cruz et al (2020).

6 Promedio para los cuatro países en el estudio.

En definitiva, lo que la evidencia empírica indica es que la inversión en infraestructura tiene el potencial de impactar positivamente sobre el crecimiento de los países de la región; puede colaborar a sostener la demanda agregada en momentos de recesión, fomentar inversiones privadas complementarias y maximizar el impacto del gasto público. Adicionalmente, al incrementar el stock de capital disponible para la economía, incrementar la inversión en infraestructura impulsa la oferta de servicios vinculados y elimina restricciones que limitan el desarrollo de la región.

La infraestructura incrementa la productividad de la economía

La capacidad productiva de una economía está determinada por su dotación de factores productivos (la cantidad y calidad de trabajadores, maquinarias y capital disponibles) y por su productividad[7]; esto es, por la habilidad para combinarlos para producir los bienes y servicios que las personas y empresas necesitan. La inversión en infraestructura tiene el potencial de incrementar la productividad de la economía al permitir nuevas combinaciones más eficientes de capital y trabajo. La construcción de un puente que une dos pueblos, por ejemplo, permite que los trabajadores se movilicen para encontrar las oportunidades de trabajo más productivas y, por lo tanto, mejor remuneradas. De igual manera, la electrificación de zonas rurales permite el uso de nuevas maquinarias más eficientes que incrementan la producción y que permiten que los trabajadores produzcan más en menos tiempo.

Un caso concreto de una pérdida de productividad por falta de servicios de infraestructura adecuados es el incremento ausentismo laboral por enfermedad o por la necesidad de cuidar a los niños enfermos por falta de servicios de agua potable y saneamiento confiables. La falta de un servicio de agua potable adecuado adicionalmente tiene como consecuencia un menor potencial en la generación de ingresos debido al tiempo destinado a obtener agua desde alguna fuente confiable distante de la vivienda. Múltiples estudios señalan, por ejemplo, que zonas de baja densidad y rurales, el mayor beneficio económico de la disponibilidad de agua está dado por el ahorro en el tiempo de acarreo que puede ser destinado a actividades productivas capaces de generar ingresos para la familia (Hutton y Haller, 2004; Pickering y Davis, 2012).

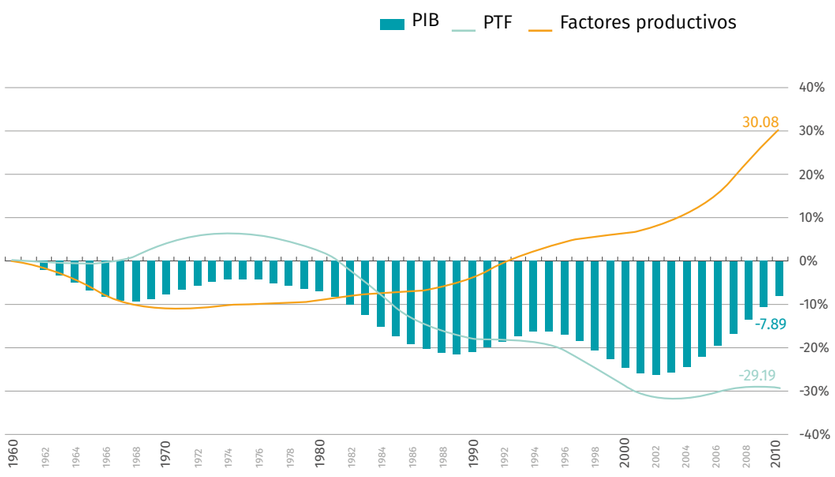
Durante las últimas décadas, América Latina y el Caribe ha tenido un progreso económico y social positivo, incrementando los ingresos medios y mejorando infinidad de indicadores sociales desde la mortalidad infantil hasta el acceso a servicios básicos de agua potable y electricidad. Al mismo tiempo, sin embargo,

7 Aunque técnicamente esto se conoce como productividad total de los factores (o TFP por sus siglas en inglés), no es objeto de este documento abundar en detalles sobre las distintas mediciones de la productividad sino de explicar la importancia de la infraestructura en la productividad de una economía.

ha sido una constante en el desarrollo económico de la región el rezago en incrementar la productividad. Mirándolo en términos relativos, la Figura 6 muestra que la expansión de las economías de la región se ha dado por la acumulación de factores productivos (más trabajadores y más educados, más capital) pero no por encontrar formas más eficientes para combinarlos (medido en la Figura 6 por el PTF, esto es, la productividad total de los factores).

Figura 6. América Latina y el Caribe ha tenido serias dificultades para impulsar su productividad.

Evolución relativa del PIB, la productividad y los factores productivos de América Latina y el Caribe respecto a Estados Unidos.



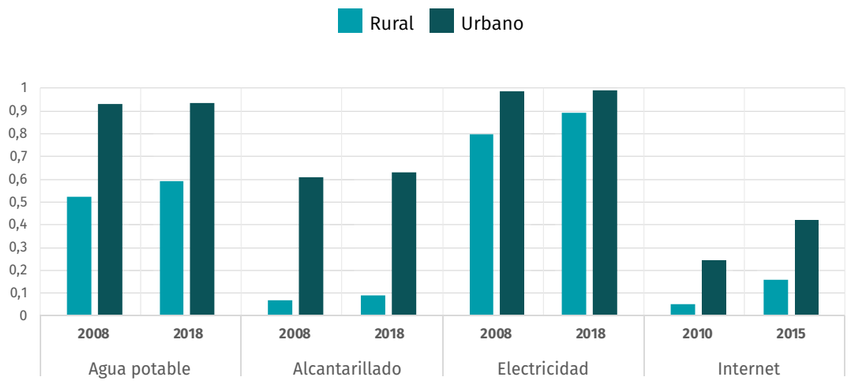
Nota: Todas las variables fueron calculadas como promedios geométricos de 17 paises de América Latina y el Caribe

Fuente: OCDE & BID (2016).

OCDE & BID (2016) explica que parte de los motivos por los cuales la región no ha podido avanzar en su productividad se relaciona con la deficiencia en la provisión de servicios de infraestructura de calidad. En particular, el estudio muestra que la infraestructura es un limitante particularmente acuciante cuando los países superan las etapas más bajas de desarrollo. La idea detrás de este razonamiento es que para avanzar a etapas superiores de desarrollo económico, los países enfrentan desafíos de creciente complejidad. En un primer momento, el desarrollo se ve condicionado por la necesidad de contar con trabajadores sanos y educados y, por lo tanto, debe enfocarse las

inversiones en brindar educación y salud de calidad. Una vez logrados dichos objetivos, los limitantes pasan a estar vinculados con el desarrollo de mercados laborales funcionales que permitan a los trabajadores educados encontrar los trabajos más productivos en los cuales hacer uso de sus habilidades; y en la ampliación de mercados de bienes y servicios mediante la integración y el comercio para colocar la nueva producción, más compleja y especializada, que pueden producir ahora las empresas que los emplean. Superada esta etapa de desarrollo, los factores limitantes pasan a estar vinculados al desarrollo de mercados de capitales más eficientes que permitan intermediar el ahorro y la inversión de los hogares y empresas; y en la provisión de una infraestructura adecuada para sacar el máximo provecho de la integración del comercio y del nuevo bienestar de los trabajadores. La mayoría de las economías de la región se encuentran precisamente en esta última etapa de desarrollo; aunque ha habido avances significativos en el acceso a servicios de infraestructura, en particular en electricidad y agua potable (Figura 7), la calidad de los mismos aún tiene deficiencias significativas y una evolución lenta comparados con otras regiones en desarrollo (Figura 8). Invertir en infraestructura, tanto en activos como en mejores procedimientos y regulaciones para mejorar los servicios, es parte importante de la solución para superar estos limitantes y, por lo tanto, para que muchos países de ingreso medio den el salto a mayores niveles de desarrollo.

Figura 7. Acceso a los servicios de infraestructura, 2008 y 2018



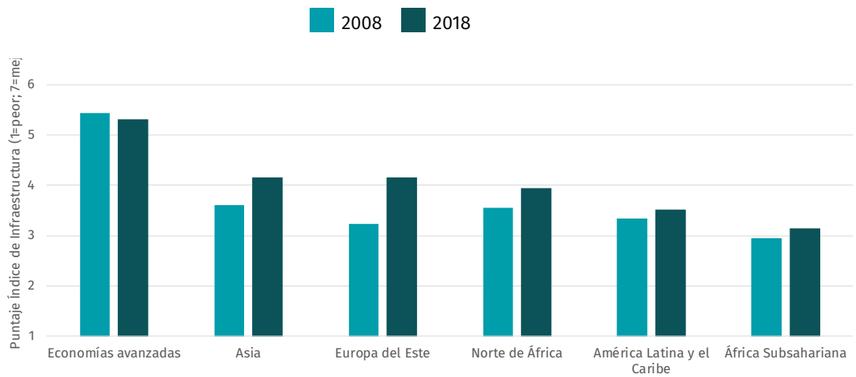
Nota: Los datos sobre el acceso a agua potable, alcantarillado y electricidad se basan en encuestas de hogares por país y provienen de SEDLAC. Los datos recogen el porcentaje de hogares que tiene acceso a los respectivos servicios. La información sobre Internet proviene de la UIT y se refiere al porcentaje de la población que tiene acceso a Internet.

Fuente: DIA 2020 (Cavalo et al, 2020).

Nota: La información de este gráfico se basa en el indicador de "calidad general de la infraestructura" del Informe de competitividad global del FEM. Este indicador oscila entre 1 (la calidad más baja) y 7 (la más alta) y se produce a partir de las respuestas a la siguiente pregunta: "¿Cómo evalúa el estado general de la infraestructura (por ejemplo, transporte, comunicaciones y energía) en su país? [1 = extremadamente subdesarrollado/entre los peores del mundo; 7 = extensivo y eficiente/entre los mejores del mundo]".

Fuente: DIA 2020 (Cavalo et al, 2020).

Figura 8. Evolución de la calidad de la infraestructura por regiones del mundo, 2008 y 2018



La infraestructura facilita la integración y el comercio exterior

Las secciones anteriores muestran que las inversiones en infraestructura pueden jugar un papel importante en la recuperación económica al operar sobre los tres principales motores de crecimiento de la región: la dinamización de la demanda, la acumulación de capital físico y el crecimiento de la productividad. Los efectos positivos van más allá de esos impactos directos e indirectos; un aumento de la cantidad y calidad de la infraestructura y sus servicios, especialmente en una región tan carente de ellos, puede estimular el crecimiento a través de otro canal importante: la integración internacional y el comercio exterior.

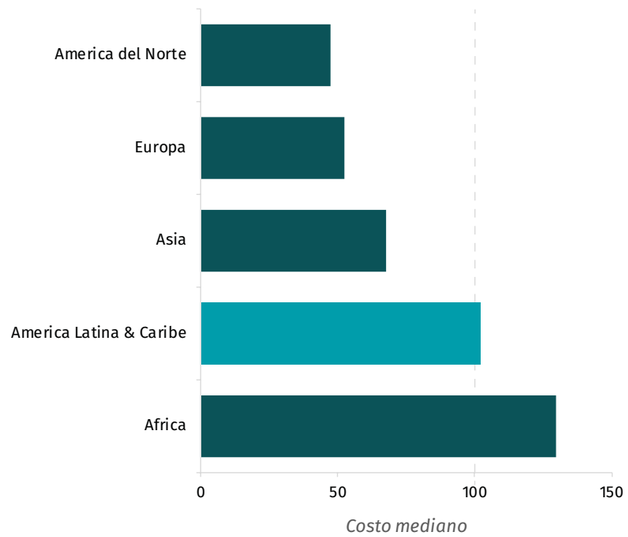
La infraestructura actúa como eje básico de integración del territorio nacional, permite la inserción de las economías en el comercio internacional, minimizando el costo y tiempo de transporte, y promueve la circulación de bienes y servicios, información y conocimiento. A su vez, es pilar y condición necesaria para el éxito de los procesos de descentralización, que se han generalizado en América Latina y el Caribe (Serebrisky, 2014).

La teoría económica es muy clara respecto de los potenciales beneficios del comercio exterior para el crecimiento a través de una reducción de los costos de inversión en capital físico, de los aumentos de productividad que permiten las mayores economías de escala y por incentivos a la innovación y el acceso

a tecnología (Grossman y Helpman, 2015). La evidencia empírica va en esta misma dirección, en particular cuando se trata de la región. Como reveló un estudio reciente del BID, la "Gran Liberalización" de fines de la década de 1980 contribuyó de forma decisiva a que América Latina y el Caribe superase el estancamiento de los años anteriores, acelerando el crecimiento del ingreso per cápita entre 0,6% a 0,7% por año.

Sin embargo, las cifras de crecimiento impulsados por la apertura económica también revelan, con igual contundencia, que los beneficios estuvieron muy por debajo del potencial, entre otras razones, por los elevados costos de logística, procesamiento aduanero y de conectividad de la región, fruto de las deficiencias de sus servicios de infraestructura. Estos costos asociados a la infraestructura — que, cuando se suman a las barreras arancelarias y no arancelarias completan los denominados "costos de comercio"— se convierten así en una brecha competitiva formidable. La Figura 9 ofrece una primera aproximación del tamaño del problema, al estimar los costos de exportación de productos manufacturados a ocho de las economías más grandes del mundo (Alemania, Canadá, China, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón y el Reino Unido).

Figura 9. Costos de exportación de manufacturas en América Latina, el Caribe y otras regiones, 2015



Nota: la figura muestra el un índice en el cual la mediana del costo de exportación de manufacturas en América Latina y el Caribe a las 8 economías más grandes del mundo es igual a 100.

Fuente: Mesquita Moreira y Stein (2019), capítulo 7.

hay un gran espacio para mejoras que pueden traducirse en recuperación y crecimiento.

Las estimaciones indican que América Latina y el Caribe tiene costos superiores a la mediana mundial y que llegan a ser cerca de 60% más altos que los de Asia. Dado que los aranceles en estos mercados son relativamente bajos, la brecha es explicada fundamentalmente por factores geográficos como la distancia o los accidentes geográficos, magnificados por las deficiencias de infraestructura y de facilitación de comercio. Se estima, por ejemplo, que los fletes marítimos promedio de la región en 2014 eran 50% más altos que en América del Norte. Es poco probable que estos costos hayan bajado mucho desde entonces. Las inversiones en infraestructura de transporte siguieron siendo relativamente bajas (Serebrisky et al., 2018) y los indicadores de calidad disponible no sugieren ninguna mejora radical en la última década.

Estas cifras, ciertamente preocupantes, prueban al mismo tiempo que hay un gran espacio para mejoras que pueden traducirse en recuperación y crecimiento. Las estimaciones empíricas que apuntan a un impacto considerable en el nivel, la diversificación y la distribución subnacional de las exportaciones de los países de región así lo que sugieren. Por ejemplo, Mesquita Moreira et al. (2008) estima que una reducción del 10% en los fletes internacionales aumentaría las exportaciones intrarregionales y hacia los Estados Unidos en un 30% en promedio; y el número de productos exportados aumentaría en un 25%.

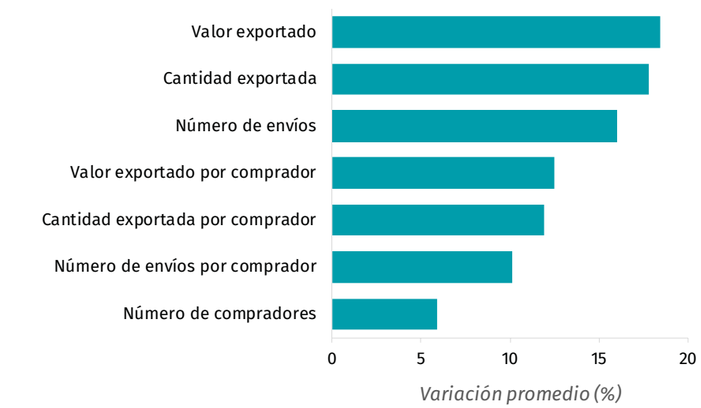
Reducciones en los costos del transporte local también tendrían un impacto muy significativo. En un estudio de cinco países de América Latina (Brasil, Chile, Colombia, México y Perú) se estimó que un recorte del 1% en los fletes de la fábrica al puerto podría aumentar las exportaciones de los municipios beneficiados por la disminución en los costos logísticos en un 4,5%, en promedio (Mesquita Moreira et al., 2013). En la misma línea, Molina et al. (2016), usando datos que cubren tanto los costos internos como internacionales de transporte de los países de la Alianza del Pacífico, encuentra que un 1% de reducción de costos logísticos incrementaría las exportaciones por municipio en un rango que oscila entre un 1,3% en México a un 4,5% en Chile.

En función de cómo se dispongan estas reducciones de costos en el territorio de cada país, estas podrían también tener importantes efectos distributivos, contribuyendo a una recuperación incluyente. Por ejemplo, Volpe Martincus et al. (2013) estima que inversiones que beneficiarían a las regiones más pobres, con menor acceso a infraestructura, impulsarían sus exportaciones en un 13% en promedio, y aumentarían el número de productos exportados hasta en un 30% en algunos casos.

También hay importantes beneficios potenciales de las inversiones tanto físicas como de procedimientos en los puertos y pasos de frontera, uno de los determinantes claves de los costos de logística. Por ejemplo, datos de 2013 de las importaciones marítimas de Perú revelan que, en promedio, los tiempos en la frontera y los tiempos de procesamiento en puertos y aduanas representaban respectivamente el 37,3% y el 21,9% del tiempo total entre la salida del puerto del país de origen y su despacho en aduanas (Volpe, 2017).

A finales de la década de 1990, y particularmente después de la mitad de la década de 2000, algunos países comenzaron a introducir cambios considerables en la organización de las aduanas, adaptando tecnologías de información y comunicación para digitalizar formularios y procedimientos, así como implementar iniciativas para facilitar los envíos transfronterizos. Sin embargo, hay todavía mucho que avanzar. La implementación de estas iniciativas, que son compromisos explícitos en el Acuerdo sobre Facilitación del Comercio de la OMC, ha tenido un nivel de progreso relativamente bajo. La Figura 10 ilustra, con el caso de Uruguay, la magnitud de los beneficios al comercio internacional que pueden generar este tipo de innovaciones.

Figura 10. Impacto de las medidas de facilitación del comercio en las exportaciones de Uruguay



Nota: El gráfico refleja el cambio porcentual estimado del valor de las exportaciones, la cantidad exportada (peso), el número de envíos, el valor de exportación por envío, la cantidad exportada por envío, el número de compradores, el valor de las exportaciones por comprador, la cantidad exportada por comprador, el número de envíos por comprador y el valor unitario en respuesta a una disminución del 1 % en los tiempos de procesamiento aduanero.

Fuente: Volpe, 2017.

Muchos de los desafíos y oportunidades identificados pueden requerir inversiones elevadas que no son fácilmente conciliables con las restricciones fiscales de la mayoría de los países. Que se viabilicen dependerá de una reasignación de recursos públicos o de una mayor participación de inversionistas privados. Sin embargo, una buena parte de los avances requeridos dependen solamente de que haya voluntad política y conocimiento técnico, que es ampliamente disponible, ya que requieren reformas institucionales y marcos regulatorios transparentes que incentiven la competencia. Lo mismo se puede decir de las acciones necesarias para optimizar el procesamiento aduanero. Dada la magnitud esperada de los impactos sobre el comercio exterior y su importancia sobre la recuperación de crecimiento, estas son oportunidades que los gobiernos no deberían darse el lujo de ignorar.

La infraestructura y su impacto en distribución del ingreso

Pese a los avances realizados en las últimas décadas, América Latina y el Caribe es aún una de regiones más desiguales del planeta en términos de distribución del ingreso. Este fenómeno se vincula en buena medida a las severas dificultades que ha tenido la región para generar empleo formal y bien remunerado. Invertir en infraestructura puede colaborar en la generación de empleo de calidad y fomentar un crecimiento inclusivo por distintas vías.

Una forma concreta de estudiar los impactos sobre la distribución del ingreso y la generación de empleo es la utilización de modelos de equilibrio general computado. En un novedoso ejercicio realizado en el libro Desarrollo en las Américas del año 2020 (DIA por sus siglas en inglés; Cavallo et. al, 2020), se realizaron simulaciones utilizando modelos de equilibrio general para entender cómo afecta a la distribución del ingreso la mejora en la eficiencia con la que se brindan los servicios de infraestructura en 8 países de la región (Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Jamaica y Perú). Este ejercicio muestra que mejoras módicas en la productividad y la eficiencia[8] en los servicios de infraestructura (mejoras del 5%) incrementan el crecimiento económico de manera inclusiva, beneficiando más a los hogares de bajos ingresos que a los hogares de ingresos altos (Figura 11). La diferencia del crecimiento relativo a favor de los pobres es de un 28% en promedio. Este efecto es particularmente notable en Chile (donde los incrementos de los ingresos del 40% más pobre de la población superan en un 70% al de los más ricos) y en Perú (40%).

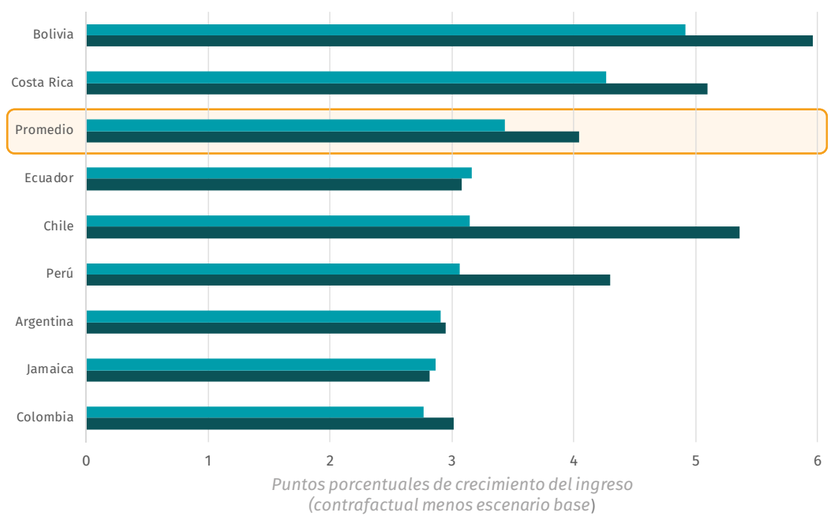
Varios factores se combinan para explicar por qué los ingresos reales de los pobres aumentan más que los de los ricos. Por un lado, el gasto de los hogares en servicios de infraestructura representa una mayor proporción de los ingresos del quintil más pobre que los del quintil más rico; por lo tanto, los hogares pobres se benefician más de la caída en los precios que genera una mayor eficiencia en los sectores de infraestructura. Además, los mercados laborales se recalientan a medida que la economía crece con mayor celeridad, aumentando más los ingresos reales, especialmente los de los pobres porque obtienen una mayor proporción de sus ingresos del trabajo.[9] Por último, todos los países analizados tienen algún tipo de transferencia condicionada enfocada a la población más pobre. Por lo tanto, estas transferencias focalizadas aumentan a medida que aumenta la recaudación por mayor crecimiento económico, beneficiando así a la población que recibe esas transferencias.

8 Por productividad el estudio se refiere a mantener el nivel de producción de una determinada industria reduciendo los requisitos de factores productivos; por eficiencia, el estudio se refiere a mantener el nivel de producción de determinada industria reduciendo el consumo de insumos intermedios.

9 En promedio, los dos quintiles más pobres de la población de los países analizados reciben un 72% de su ingreso del trabajo y transferencias mientras que el quintil más rico recibe solo el 47% de esas fuentes.

Adicionalmente, el DIA 2020 (Cavallo et al, 2020) destaca la importancia de una adecuada regulación de los servicios de infraestructura que permita un balance en la distribución de los beneficios de la inversión entre los inversores y los usuarios de los servicios. Para probar la importancia de este punto, se realizó una simulación en la cual se permitía que los proveedores establecieran tarifas que generasen ganancias por encima del equilibrio de mercado para sus inversiones.[10] Los resultados de este ejercicio revelaron que el efecto fue regresivo, dado que los dueños del capital invertido, típicamente pertenecientes a los quintiles más ricos de la distribución del ingreso, se vieron beneficiados a costa de servicios más caros para los usuarios. Más allá del efecto redistributivo, el impacto de no regular adecuadamente fue negativo sobre el crecimiento, reduciendo fuertemente los beneficios alcanzables por la vía de las mejoras en la productividad y la eficiencia.

Figura 11. Mejoras relativas de los ingresos de la población ante mejoras en la productividad y eficiencia de los servicios de infraestructura



Fuente: DIA 2020 (Cavallo et al., 2020).

10 En este ejercicio se supuso que las tarifas de los servicios de infraestructura se establecían utilizando un mark-up del 15% por sobre los costos de provisión del servicio.

los servicios de infraestructura tienen un rol crucial en la inclusión social y la calidad de vida de la población, especialmente de los sectores más pobres.

Más allá de estos impactos inclusivos sobre los ingresos de la población, los servicios de infraestructura tienen un rol crucial en la inclusión social y la calidad de vida de la población, especialmente de los sectores más pobres. La infraestructura ha contribuido a reducir la desigualdad mediante varios canales simultáneos: incrementando conexiones a los servicios de infraestructura (los hogares que reciben acceso suelen ser mucho más pobres que aquellos que ya cuentan con los servicios básicos), permitiendo a las pequeñas y medianas empresas, la principal fuente generadora de empleo en América Latina y el Caribe (BID, 2010), ser más productivas, integrando de manera efectiva regiones más rezagadas y fomentando la innovación y productividad mediante la adopción de tecnologías de la comunicación. Si bien reciben creciente atención, la plena incorporación de los usuarios con discapacidades y la dimensión de género permanecen como componentes rezagados en la agenda de la infraestructura en América Latina y el Caribe.

Para maximizar los impactos sobre la desigualdad es fundamentar entonces entender la relación entre la infraestructura y la gente, es decir sus usuarios pero también todas las personas que participan en la cadena de inversión y provisión de servicios de infraestructura. La infraestructura para ser inclusiva debe ser diseñada considerando las necesidades de los usuarios presentes y potenciales; mejorar la calidad de vida de usuarios con discapacidades requiere pensar en accesos aptos en los sistemas de transporte público; mejorar la seguridad requiere pensar en una iluminación urbana eficiente y en la mejora de los espacios públicos; mejorar la eficiencia de las rutas de los transportes públicos requiere estudiar y consultar con los usuarios cuales son las mejoras alternativas para satisfacer sus necesidades.

La inversión en infraestructura y la creación de empleo

La construcción de obras de infraestructura genera empleos directos vinculados a la planificación, supervisión y ejecución de la obra; al mismo tiempo, la inversión genera además empleos indirectos producto de la demanda de insumos y servicios asociados. La capacidad de creación de empleo de la inversión en infraestructura es uno de los principales beneficios asociados a la necesidad de la recuperación económica post Covid-19. Las restricciones a la movilidad de las personas han tenido un efecto particularmente severo sobre las tasas de empleo en la región y el incierto daño sufrido por el tejido productivo amenaza con extender la duración y las consecuencias de la abrupta caída en los puestos de trabajo. Cuantificar el elevado potencial de la infraestructura para atacar esta problemática es entonces central para la tarea de la recuperación económica.

Pese a la relevancia de estos impactos desde la perspectiva de los *policymakers*, existen pocos estudios recientes que midan el efecto de la inversión en infraestructura sobre la creación del empleo. Para subsanar dicha deficiencia, BID (2020c) ha buscado estimar el impacto sobre el empleo revisando información administrativa de una canasta de proyectos de inversión cofinanciados por el BID en ejecución entre los años 2015 y 2020, en los sectores de energía, transporte, agua y saneamiento.[11] Dicha canasta abarca proyectos diversos que van desde mejoras en la eficiencia energética en edificios públicos hasta la construcción de líneas de transmisión eléctrica, desde la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales a la construcción de conexiones de agua potable, y desde la ampliación de aeropuertos al mantenimiento de carreteras rurales. La información preliminar disponible de este ejercicio indica que en la región se generan aproximadamente 36.000 empleos por cada 1.000 millones de dólares invertidos en construcción de infraestructura. Los empleos directos representan dos tercios del total de empleos creados.

Un trabajo similar realizado en el Banco Mundial (Schwartz et al.,2009) encontró un potencial de generación de empleo directo e indirecto de la inversión en infraestructura un 10 por ciento mayor, promediando alrededor de 40.000 empleos anuales por cada 1.000 millones de dólares en América Latina y el Caribe. Este trabajo afirma que la creación de empleo se maximiza en proyectos de mantenimiento: los proyectos de mantenimiento de caminos rurales, por ejemplo, pueden emplear entre 200.000 y 500.000 empleos directos anuales por cada 1.000 millones de dólares invertidos.

Un área particularmente prometedora en relación con la generación de empleo es la de las inversiones en energía renovable y eficiencia energética. McKinsey (2020), focalizado en países europeos, encuentra que las inversiones en infraestructura sostenible y energéticamente eficiente tienen el potencial de crear el doble de empleos que sus equivalentes tradicionales. Asimismo, el mismo estudio señala que un porfolio de inversiones sostenibles en las áreas de energía y transporte tiene el potencial de generar 25.000 empleos por cada 1.000 millones de dólares. Estos valores son particularmente atractivos si se considera que las estimaciones se realizaron para economías avanzadas, donde los procesos constructivos son más capital intensivos que en América Latina y el Caribe.

Adicionalmente la inversión renovable, en particular las vinculadas a la generación eólica y solar distribuida, tiene el potencial de generar impactos en las áreas rurales, tradicionalmente las más rezagadas en América Latina y el Caribe. Al permitir la descentralización de la inversión, estas intervenciones generan empleo, aumentan el acceso a los servicios de infraestructura y mejoran los ingresos de los ciudadanos en áreas rurales, contribuyendo a la equidad de las inversiones.

las inversiones en infraestructura sostenible y energéticamente eficiente tienen el potencial de crear el doble de empleos que sus equivalentes tradicionales.

11 Los proyectos analizados hasta el momento son los financiados con las siguientes operaciones: CR-L1032, CR-L1065, GY-L1041, PR-1145, PR-L1029, PR-L1060, PR-L1080, NI-L1097, BA-L1025, GY-L1040, BR-L1491, BO-L1102, BO-L1186, BO-L1075, BO-L1095, BO-L1076, HO-L1121, HO-L1104, EC-L1147, EC-L1160, EC-L1219 y AR-X1013.

La conclusión es que invertir en infraestructura sostenible y energéticamente eficiente puede no solo atender al gran desafío ambiental del planeta sino que tiene además el potencial de sostener la creación de empleo.

Figura 12. Impactos sobre la creación de empleos de 12 tipos de inversión en infraestructura sostenible

Estimación de capital movilizado y de generación de empleo para un porfolio de proyectos sostenibles para fomentar la recuperación de un país europeo típico			
Medida de estímulo por sector	**Inversión**	**Empleos por millón de Euros**	**Empleos creados**
	Billón de Euros	*Numero*	*Miles*
Industria			
Mejorar la eficiencia energética industrial	1-5	~14-20	15-100
Construir infraestructura para la captura y el almacenamiento de carbono	1-4	~15-20	30-80
Edificaciones			
Mejorar la eficiencia energética de los edificios	50-80	~16-21	800-1.700
Instalación de sistemas digitales para edificios inteligentes	0,1-2,0	14-19	2-40
Energía			
Reforzar la infraestructura de distribución eléctrica	5-10	~15-20	75-200
Aumentar la capacidad de almacenamiento eléctrico	1-5	~14-19	15-95
Acelerar la construcción de infraestructura para generación eléctrica solar y eólica	10-20	~13-18	130-360
Acelerar la instalación de luces LED para la iluminación pública	0,1-0,2	~130-360	35-70
Transporte			
Expandir la red de cargadores eléctricos	3-5	~13-18	40-90
Crear y expandir BRTs y redes de trenes urbanos	2-8	~20-25	40-200
Escalar la capacidad de producción de vehículos eléctricos	1-2	~14-19	20-40
Desarrollar la infraestructura para transporte peatonal y en bicicletas	0,5-5,0	~20-25	10-130

Fuente: McKinsey (2020)

3 Los límites a la inversión en infraestructura: América Latina y el Caribe necesita más y mejor inversión en infraestructura

En la sección precedente se mostró que existen buenos argumentos para priorizar la inversión en infraestructura como componente clave de los planes de recuperación económica post pandemia. La inversión en infraestructura tiene el potencial de incrementar el crecimiento de la región, aumentar la productividad y hacerlo de manera inclusiva. Pese a todos estos beneficios, la performance inversora de los países de la región lustro ha sido pobre comparado con otras regiones en desarrollo y aún con sí misma en otros momentos históricos. América Latina y el Caribe ha mostrado serias dificultades para superar las limitaciones fiscales para potenciar las inversiones públicas y ha sido poco eficiente para transformar los recursos destinados en activos que mejoren los servicios recibidos por sus ciudadanos y empresas. Estos limitantes sin dudas se exacerbarán durante la etapa de recuperación económica post Covid-19, de la mano con el aumento de los gastos para atender la emergencia sanitaria, la reducción de los ingresos producto de la recesión económica, la incertidumbre en la capacidad de financiamiento de los déficit fiscales generados y las inmediatez de las acciones requeridas para salir de la crisis. Sin embargo, es necesario que estas limitaciones no redunden en una caída de la inversión en infraestructura como en el pasado; la región tiene por delante el desafío de retomar la senda de crecimiento de una manera inclusiva y sustentable y es imposible avizorar una alternativa para obtener dichos objetivos que no incluyan adecuar y mejorar la infraestructura actual de la región. Es entonces necesario para viabilizar y obtener los máximos beneficios posibles de la inversión en infraestructura que América Latina y el Caribe invierta más y mejor.

Limitaciones fiscales: Cómo invertir más

Entre 2008 y 2018, los países de la región invirtieron en promedio un 2,8% de su PIB en infraestructura (2,3% el sector público y 0,5% el privado).[12] La inversión en infraestructura en América Latina y el Caribe está muy por debajo de la de otras economías emergentes: llega a 5,7% en Asia Oriental y el Pacífico, 4,8% en Oriente Medio y Norte de África y 4,3% en Asia del Sur (Fay et al., 2017). Las cifras absolutas ayudan a poner estas diferencias en perspectiva. Entre 2008 y 2018, América Latina y el Caribe invirtió cerca de US$125.000 millones al año, mientras que China, un país que ha asignado una máxima prioridad a la política de inversión en infraestructura, invirtió US$450.000 millones cada año durante el mismo período. En términos per cápita, China invierte US$330 al año en infraestructura, un 65% más que los US$200 de América Latina y el Caribe. La inversión en infraestructura es baja prácticamente utilizando todas las métrica posibles: es un porcentaje pequeño con relación al PIB regional, la inversión en infraestructura es un porcentaje menor de la inversión total (13,3%) y la inversión pública en infraestructura representa solamente el 7,4% del gasto público.[13] Las cifras regionales ayudan a dimensionar los recursos que se destinan a la inversión en infraestructura, pero las especificidades deben analizarse a nivel de cada país. Los países deben generar y actualizar sus propias estimaciones de las necesidades de inversión en infraestructura, tomando como base inicial una evaluación realista de los recursos disponibles y estableciendo prioridades que reflejen las aspiraciones sociales para el desarrollo. Esas estimaciones y prioridades deben tener como resultado un banco de proyectos de inversión. Desafortunadamente, pocos países realizan estimaciones de las necesidades de inversión en infraestructura de manera regular. Y las estimaciones que sí existen provienen en gran parte de académicos o de empresas privadas, no de los gobiernos. Entre los ejemplos recientes, cabe citar las estimaciones de las necesidades de inversión anual en Bolivia (9% del PIB), Chile (5% del PIB), Colombia (4,5% del PIB) y Perú (4% del PIB).[14]

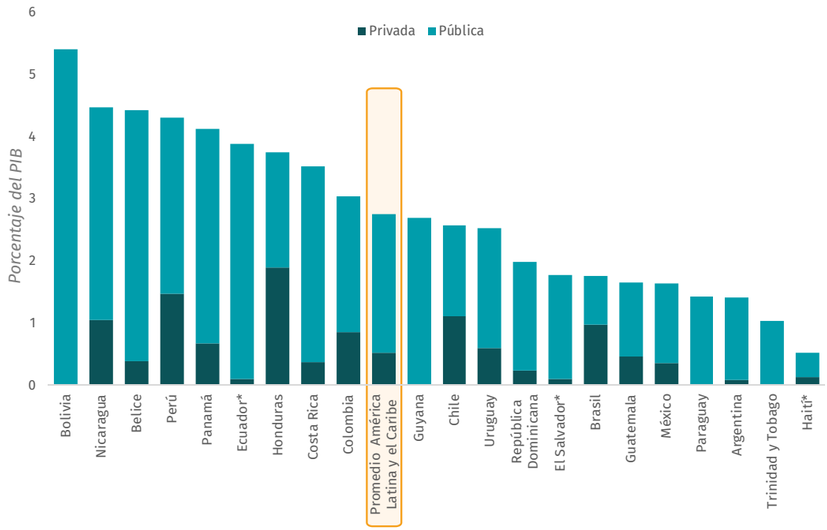
Los niveles de inversión entre 2008 y 2018 fluctúan ampliamente entre países (Figura 13); mientras algunos países invierten montos significativos (Belice, Bolivia, Nicaragua y Perú), las economías más grandes (Argentina, Brasil y México) invierten mucho menos como porcentaje del PIB.

12 No hay datos sobre inversión pública producidos con una metodología comparable para una gran muestra de países en América Latina y el Caribe anteriores a 2008. Véase Infralatam (www.infralatam.info). El nivel de inversión privada se obtuvo de la Infrastructure Journal Database y de la base de datos de Participación Privada en Infraestructura del Banco Mundial. El valor es un promedio simple regional.

13 Los ratios representan el promedio 2008-17 de la inversión en infraestructura total según lo informado por Infralatam sobre la formación bruta de capital reportada por CEPAL y la inversión en infraestructura pública reportada por Infralatam sobre el gasto público del consolidado en 2017 según lo reportado por BID (2018).

14 Las referencias para las necesidades de inversión reportadas son: Bonifaz (2016), Bonifaz et al. (2015), Grijalva et al. (2017), Cámara Chilena de la Construcción (2018), Bonifaz et al. (2019) y Yepes (2014). En 2019, el gobierno de Perú (Gobierno de Perú, 2019) publicó el resultado de una versión actualizada del estudio de Bonifaz et al. (2015) que informaba sobre una brecha de infraestructura del 8% del PIB. Las estimaciones de las necesidades de inversión en infraestructura se redujeron a un 4% al año. Esto se debe a varios años de inversión por encima del 5% del PIB, lo que permitió una gran disminución de las brechas de acceso a la infraestructura en Perú.

Figura 13. Inversión promedio en infraestructura, 2008-17 (porcentaje del PIB)

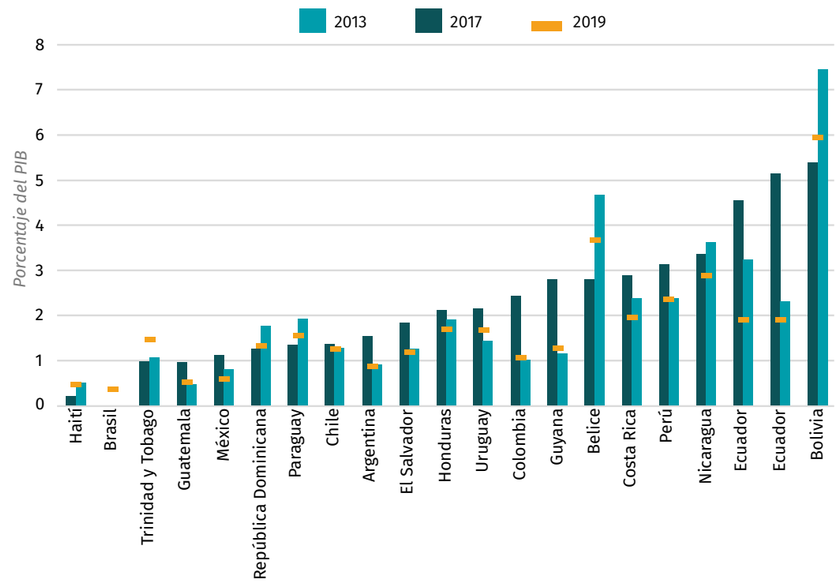


Nota: datos de inversión pública para todos los países entre 2008 y 2017, con las excepciones de Ecuador (2008-16), El Salvador (2008-15), Haití (2012-16) y República Dominicana (2009-17).

Fuente: Infralatam (www.infralatam.info) para la inversión pública y base de datos sobre inversión privada en infraestructura (PPI) para la inversión privada.

La Figura 14 nos muestra también que la inversión en infraestructura es eminentemente pública en la gran mayoría de los países de la región, lo que lo hace particularmente sensible a los ciclos de expansión y contracción del gasto público. En este sentido, una de las raíces del problema de la baja inversión en infraestructura es que el historial del gasto público en América Latina y el Caribe muestra un sesgo contra la inversión, uno de cuyos principales componentes es, precisamente, la infraestructura. Desde 1995, los gastos corrientes en la región han aumentado casi sin interrupción. Al contrario, la inversión ha sido más volátil y ha sufrido períodos prolongados de recortes. Entre 2000 y 2016, el total del gasto público primario (es decir, excluyendo los montos destinados a los servicios de la deuda pública) en la región aumentó un 5,2% del PIB y el 88% de esa cifra correspondió a gastos corrientes; solo el 12% se destinó a inversiones de más largo plazo (Izquierdo et al., 2018). De hecho, el gasto en infraestructura en la región es procíclico y es objeto de recortes desproporcionadamente grandes en tiempos de ajuste fiscal (Ardanaz e Izquierdo, 2017). El resultado, en consecuencia, es una tendencia decreciente de la inversión pública en infraestructura: en 2019 el 70% de los países de la región invertían menos que en 2013 (Figura 14).

Figura 14. Inversión pública en infraestructura en América Latina y el Caribe, 2013-2019



Fuente Infralatam (www.infralatam.info)

¿Qué pueden hacer los gobiernos para eliminar el sesgo contra la inversión pública? Una alternativa propuesta por Ardanaz et al. (2019) es utilizar reglas fiscales flexibles que protejan la inversión pública durante fases de recorte de gastos. Este estudio afirma que, desde mediados de la década de 1980, más de 90 países (incluidos 14 de América Latina y el Caribe) han implementado reglas fiscales para mejorar las cuentas públicas. Las reglas fiscales han sido efectivas para sostener déficits fiscales más bajos, pero no han sido igual de efectivas para mitigar el sesgo contra la inversión pública. Esta deficiencia puede atacarse utilizando reglas fiscales que incorporen características en el diseño que salvaguarden la inversión pública. Entre estas características están los objetivos fiscales ajustados cíclicamente, las cláusulas de escape bien definidas en caso de shocks imprevistos y disposiciones favorables para la inversión, que son reglas que excluyen los gastos de capital de los objetivos numéricos impuestos a los agregados fiscales. En países con reglas fiscales sin dichas características, una consolidación fiscal se asocia con un recorte del 10% en los gastos de capital en promedio; mientras que en los países donde

la regla fiscal incluye al menos una de las características flexibles mencionadas anteriormente, la disminución de la inversión es cercana a cero. El diseño de reglas fiscales puede, así, mejorar los resultados de la inversión pública en la región.

La tendencia decreciente en las inversiones públicas en infraestructura era ya preocupante previamente a la aparición del COVID-19, pero la necesidad de afrontar los gastos urgentes vinculados a la atención de la fase aguda de la pandemia amenaza con reducir el espacio fiscal necesario para poder inclusive mantener los niveles de inversión preexistentes. Las prioridades inmediatas para la atención de la crisis del COVID-19 son claras: transferencias monetarias a la población vulnerable; créditos y garantías a empresas para evitar que quiebren y puedan mantener el empleo; y el refuerzo de la infraestructura y capacidad de sus sistemas de salud. Atender el financiamiento de estas acciones urgentes implicará una expansión del gasto público y una reasignación significativa de partidas presupuestarias en un contexto en el que la recaudación tenderá a reducirse de la mano con la caída de la actividad y las incertidumbres vinculadas a la capacidad de financiamiento de los déficits resultantes aumentará.

Sin embargo, es fundamental evitar que esta crisis repita los ciclos precedentes de compresión de la inversión pública. En este sentido, es crucial encontrar vías para mantener y aspiracionalmente aumentar, toda vez que las circunstancias específicas de cada país lo permitan, la inversión en infraestructura en la región.

Una primera alternativa de aumentar la inversión pública en infraestructura sin afectar el espacio fiscal es reasignar recursos del financiamiento vía subsidios de los servicios a la inversión. De acuerdo con estimaciones recientes realizadas por Brichetti y Rivas (2020), en el año 2018 América Latina y el Caribe destinó 0,6% del PIB a subsidios corrientes a los servicios de transporte, energía, agua potable y saneamiento. Si bien reasignar subsidios en el contexto del Covid-19 puede ser una tarea políticamente desafiante, existen buenos argumentos para explorar esta alternativa. Los subsidios a los servicios de infraestructura son asignados mayoritariamente a la oferta y con bajas condicionalidades en relación con la performance de los servicios brindados, y aun la proporción minoritaria que son asignados a la demanda carecen de mecanismos de focalización efectivos; el resultado de estos mecanismos de asignación son altas filtraciones a usuarios de altos ingresos, reduciendo la efectividad de los mismos para garantizar servicios asequibles para los usuarios de bajos recursos (Brichetti, 2020; FIEL, 2015).

Las estimaciones precedentes además subestiman las magnitudes de los recursos erogados por el sector público a subsidiar los servicios de infraestructura dado que no computan la totalidad de los recursos destinados a empresas públicas proveedoras de los servicios. En este sentido es necesario destacar la baja transparencia de los mecanismos para asignar subsidios en la región, que incluyen desde fondos fiduciarios desvirtuados de sus propósitos originales hasta una inadecuada clasificación de los gastos públicos (Brichetti y Rivas, 2020). Identificar y cuantificar los montos que insumen las empresas públicas prestadoras de servicios de infraestructura es una tarea impostergable con el objetivo de entender la magnitud de las ineficiencias en el gasto. Cumplir con este objetivo no solo requiere transparentar los mecanismos de gestión de recursos públicos, si no que implica reformar la gobernanza de las empresas públicas de la región con el objetivo de aumentar su eficiencia y responsabilidad sobre los resultados obtenidos.

Finalmente, una última alternativa para incrementar la inversión en infraestructura es aumentar el involucramiento del sector privado. Los requisitos para conseguir este objetivo son múltiples y abarcan desde la gobernanza y los marcos regulatorios sectoriales hasta la adecuación de mecanismos de financiamiento y fondeo. Estos desafíos serán descriptos de forma detallada en la anteúltima sección de este documento. Sin embargo es necesario destacar en este punto un factor fundacional para viabilizar la participación privada en proyectos y provisión de servicios de infraestructura: la necesidad de relegitimar la participación privada en los gobiernos y la población como alternativas válidas para obtener los objetivos de política. Las experiencias en el pasado con las distintas modalidades de participación privada han sido diversas en lo relativo a su éxito, sin embargo existe un estigma a nivel regional respecto a la efectividad para obtener beneficios para la población. Combatir ese sesgo será crucial durante la recuperación post Covid-19 si se pretende que el sector privado tenga un rol significativo en impulsar la inversión en infraestructura.

Es necesario relegitimar la participación privada en los gobiernos y la población como alternativas válidas para obtener los objetivos de política.

Limitaciones en las capacidades gubernamentales: Cómo invertir mejor

El análisis precedente muestra que la región invierte poco en infraestructura. Para mejorar la performance de sus economías, es crucial que América Latina invierta más en infraestructura. Pero no alcanza con aumentar los recursos públicos y privados que se dedican a la inversión en infraestructura, sino que es necesario además hacer un uso más eficiente de los recursos disponibles. Para entender la magnitud de las ineficiencias predominantes basta mencionar que, según una estimación, del 2,3% del PIB de inversión pública en América Latina y el Caribe, el 0,65% del PIB se pierde en ineficiencias (Serebrisky et al., 2017). Esto es: casi 35% de la inversión se pierde por ineficiencias. Si la región no mejora la eficiencia de su inversión, cerrar la brecha de infraestructura será más difícil de conseguir, tardará más tiempo y costará más dinero. En otras palabras, América Latina tiene que invertir más y tiene que invertir mejor en infraestructura.

No existe una receta única para invertir mejor; hacerlo requiere atacar múltiples dimensiones en simultáneo. Un plan consistente para mejorar la eficiencia con

Cuando se hace de manera adecuada, la planificación permite que los países seleccionen los proyectos con las tasas de retorno económico y social más altas.

la que los fondos públicos y privados se transforman en activos y servicios de infraestructura debe contemplar, como mínimo las siguientes acciones: mejorar la planificación de los proyectos de infraestructura, modernizar los estándares técnicos, reducir sobrecostos y demoras evitables y mejorar el mantenimiento de los activos existentes.

Mejorar la planificación de los proyectos de infraestructura

Invertir mejor en infraestructura requiere un sector público más eficiente que pueda optimizar el ciclo de los proyectos y atraer al sector privado allí donde puede agregar valor. Los esfuerzos para "invertir en el proceso de inversión" pueden desempeñar un papel clave para aumentar el retorno de la inversión pública y privada y asegurar que la inversión genere beneficios para el crecimiento, manteniendo al mismo tiempo la sostenibilidad fiscal. Elegir la combinación adecuada de proyectos para proporcionar los servicios de infraestructura que necesitan las economías depende de una sólida planificación. Cuando se hace de manera adecuada, la planificación permite que los países seleccionen los proyectos con las tasas de retorno económico y social más altas.

La importancia de la planificación va mucho más allá de elegir solamente los proyectos con las mayores rentabilidades económicas. Las demandas sociales son cada vez más relevantes. La mejor manera de evitar conflictos y mitigar los efectos negativos de los proyectos de infraestructura es incorporar los aspectos sociales desde la etapa inicial del proceso de planificación. Los costos de ignorar la dimensión social en la planificación fueron cuantificados por Watkins et al. (2017). En una muestra de 200 proyectos de inversión en América Latina y el Caribe, los conflictos sociales produjeron la cancelación de 36 proyectos, retrasos en 162 y sobrecostos en 116 proyectos. Algo similar ocurre con las demandas ambientales. Dadas las amenazas que implica el cambio climático para los activos de infraestructura, la planificación de los proyectos debería incorporar elementos vinculados a la toma de decisiones en escenarios de incertidumbre profunda.

La necesidad de reforzar la planificación desde sus inicios para incorporar elementos indispensables de la sostenibilidad como los ambientales, sociales, económicos y de gobernanza va ganando terreno. La comunidad internacional está desarrollando estándares para construir infraestructura más sostenible. La presidencia del G-20 de Japón durante 2019 puso el foco en la infraestructura de calidad, un concepto que en términos prácticos implica adoptar altos estándares para desarrollar infraestructura resiliente e inclusiva. Más allá de la definición adoptada de sostenibilidad y sus componentes, el enfoque a implementar en la planificación implica elegir el proyecto correcto y luego tomar las acciones necesarias para implementarlo de la manera correcta.

Adecuar la escala de los proyectos y modernizar los estándares técnicos

Tras el proceso de planificación, del que debería surgir el portafolio de los mejores proyectos de infraestructura posibles, la primera etapa de un proyecto en la cual se pueden generar ganancias de eficiencia es la de la definición del tamaño del proyecto y sus especificidades técnicas. ¿Utilizan los países de la región las especificaciones de ingeniería más actualizadas para que coincidan la oferta y la demanda? No hay evidencia para responder a esa pregunta de manera definitiva, pero hay información vinculada a estudios de casos que apunta a que hay un amplio margen para la mejora. Un estudio de los diseños de ingeniería de las plantas potabilizadoras de América del Sur (Páez et al., 2019) muestra que los supuestos de demanda contenidos en las regulaciones que establecen las especificaciones de ingeniería son anticuados. Como consecuencia, la sobreinversión en infraestructura en los países incluidos en el estudio osciló entre un 12% y un 26%. A su vez, la sobreinversión en capacidad aumentó los costos de mantenimiento en un 10%. La conclusión es clara: definir de forma adecuada las especificaciones técnicas de los proyectos para que se ajusten a la demanda podría ser una fuente de eficiencia y de ahorro en el proceso de inversión en infraestructura en la región.

Minimizar los sobrecostos evitables

Los sobrecostos son generalmente atribuidos a incentivos perversos y conductas ilegales como licitaciones con precios inferiores a los costos para obtener los contratos y corrupción antes y durante la construcción. Pero los sobrecostos no se deben siempre a la corrupción o a la ineficiencia de los organismos públicos que ejecutan las obras. Los altos y variados riesgos inherentes al desarrollo de infraestructura a menudo producen contingencias que son difíciles de anticipar en los inicios de un proyecto. Entre ellas cabe mencionar condiciones geológicas más complejas de las anticipadas, yacimientos arqueológicos previamente desconocidos o la ausencia de derechos de propiedad bien definidos, lo que puede retrasar la adquisición de tierras. Es cierto que estas contingencias pueden anticiparse parcialmente y mitigarse mediante una evaluación adecuada del proyecto y con la inclusión de previsiones en el contrato, pero pueden persistir riesgos residuales que provoquen sobrecostos.

Los sobrecostos son una realidad muy extendida en el desarrollo de la infraestructura, aunque hay pocos estudios que presenten evidencia

sobresobrecostos para proyectos comparables en diferentes países y regiones.[15] Flyvbjerg (2016) estimó que globalmente los sobrecostos representan el 28% del costo total de la inversión en infraestructura. Esto significa que el proyecto de infraestructura promedio podría construirse con un 28% menos de recursos financieros. Incluso países como Australia – considerado uno de los países con mejor desempeño en el desarrollo de infraestructura a partir de una amplia gama de indicadores – incurre en sobrecostos de entre el 12% y el 35% para las asociaciones público privadas (APP) y los contratos de adquisiciones públicas, respectivamente (Duffield y Raisbeck, 2007).

¿Cómo se compara América Latina y el Caribe con el resto del mundo en cuanto al desempeño de costos? La respuesta no es halagadora. Los sobrecostos de 48% en la región casi duplican el promedio mundial de 28% (Flyvbjerg, 2016). De hecho, América Latina y el Caribe es la única región del mundo donde los sobrecostos han ido aumentando sistemáticamente a lo largo del tiempo; en Europa y Asia, en cambio, los sobrecostos han disminuido (Flyvbjerg y Sustain, 2016).[16] Otras fuentes confirman la posición desfavorable de la región. Según Guasch et al. (2016), el 75% de los proyectos de infraestructura de América Latina sufren sobrecostos. Las represas son las que tienen sobrecostos más altos: un 95% en todo el mundo y un 103% en América Latina y el Caribe. La mayor diferencia en sobrecostos entre América Latina y el Caribe y el mundo se encuentra en la construcción de caminos: un 23% en todo el mundo y un 53% en América Latina y el Caribe (Flyvbjerg y Sustain, 2016). Bonifaz (2019) confirma los sobrecostos excesivos en la región.

Estas estimaciones, sin embargo, no brindan información de qué porcentaje de los sobrecostos son evitables. En búsqueda de una respuesta a este interrogante en el DIA 2020 (Cavallo et al, 2020) estudiaron los sobrecostos de los proyectos de infraestructura financiados por bancos multilaterales de desarrollo (BMD) entendiendo que los mismos son indicativos de las desviaciones mínimas necesarias de los presupuestos de inversión en la región. Los BMD tienen altos estándares y salvaguardas para la elaboración e implementación de

15 Una vasta literatura muestra que la construcción de infraestructura se asocia con sobrecostos considerables (Flyvbjerg, 2007, 2016; Flyvbjerg et al., 2002, 2003, 2004; Ashan y Gunawan, 2010; Cantarelli et al., 2010). La literatura señala cuatro dimensiones que explican los sobrecostos en los proyectos de infraestructura: técnica, económica, política y sociológica (Flyvbjerg y Sustain, 2016). Los factores técnicos de los sobrecostos son los errores de las previsiones y los riesgos, que en los proyectos de infraestructura resultan complejos y difíciles de especificar y cuantificar. Entre los factores económicos cabe citar los problemas de principal-agente entre los funcionarios públicos que deciden qué proyectos construir y la sociedad que será la beneficiaria. Los objetivos de los agentes públicos y de las sociedades no siempre están alineados, de modo que las decisiones de los primeros pueden no maximizar el bienestar social. También hay un factor sociológico/psicológico, conocido con el nombre de "valoración optimista": los agentes tienden a pensar que los costos, riesgos y tiempos de ejecución de los proyectos serán menores o más breves de lo que han sido en otros proyectos similares (Flyvbjerg et al., 2004).

16 Para una descripción de la base de datos, véase Flyvbjerg (2016).

los proyectos, lo que se traduce en prácticas más estrictas respecto de la viabilidad, las adquisiciones, la transparencia y la supervisión que la mayoría de los sistemas nacionales de la región. En los proyectos desarrollados bajo esta normativa más rigurosa las contingencias se deberían identificar, medir y gestionar mejor.[17] Por consiguiente, se podría esperar que los sobrecostos de los proyectos financiados por los BMD fueran los menores posibles, al menos cuando se los compara con los implementados sin utilizar estándares tan estrictos como los de los BMD. El segundo paso del ejercicio consiste en comparar los sobrecostos de los proyectos financiados por BMD con los sobrecostos recogidos en la literatura especializada. La diferencia proporciona una estimación de cuánto podría ahorrarse a través de una inversión más eficiente en infraestructura. Así, el ejercicio ofrece una cuantificación de la ineficiencia de la inversión pública en infraestructura en América Latina y el Caribe.[18]

La muestra de proyectos financiados por BMD incluye 83 proyectos de infraestructura del BID implementados entre 1996 y 2015 y 148 proyectos del Banco Mundial llevados a cabo en la región entre 1985 y 2010.[19] Al comparar los sobrecostos reportados en la literatura (48% en promedio) con los de los proyectos de infraestructura financiados por BMD (20%) se observa que si toda la inversión pública tuviera los estándares de calidad equivalentes a los de los proyectos que son financiados por los BMD (como procesos de preparación de proyectos estandarizados y una supervisión de alta calidad a lo largo del ciclo del proyecto) América Latina y el Caribe podría ahorrar cerca del 25% del total de los costos de los proyectos.[20] En años recientes, la inversión pública

17 Como ejemplo, a lo largo del ciclo de un proyecto de infraestructura, los BMD utilizan procesos estandarizados para generar en la fase de planificación una estimación de costos de construcción, y tienen un mandato para reportar los valores de construcción reales al final de la fase de construcción. Algunos países producen información similar, pero los sistemas nacionales rara vez reportan la información sobre el costo real de construcción y en contadas ocasiones se evalúa el desempeño de proyectos de infraestructura.

18 Dado que la muestra solo incluye el financiamiento público de infraestructura (préstamos concedidos a los gobiernos y cuyo reembolso tiene garantía soberana), el cálculo de las ineficiencias corresponde a la inversión pública.

19 La distribución geográfica de la muestra del BID es la siguiente: el 35% de los proyectos se desarrolló en Brasil, el 7% en Colombia, el 6% en Haití, el 6% en Perú, el 6% en Uruguay y el 5% en Bolivia. El 35% restante corresponde a Argentina, Bahamas, Barbados, Belice, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Guyana, Honduras, Jamaica, México, Panamá, Paraguay y Trinidad y Tobago. Por su parte, la distribución geográfica de la muestra del Banco Mundial es la siguiente: el 26% de los proyectos se llevó a cabo en Brasil, el 10% en Argentina, el 7% en Colombia, el 6% en Perú, el 5% en Honduras, el 4% en Haití y el 4% en México. El 29% restante se repartió entre Belice, Bolivia, Costa Rica, Chile, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Guyana, Jamaica, Nicaragua, Panamá, Paraguay, República Dominicana, Santa Lucía, Uruguay y Venezuela.

20 El ahorro del 25% constituye la diferencia redondeada de los sobrecostos recogidos en la literatura (48%) y los sobrecostos promedio observados en los proyectos financiados por el Banco Mundial y el BID (20%).

en infraestructura en la región alcanzó un promedio del 2,3% del PIB al año. Extrapolando a partir de ese nivel, evitar el 25% de los sobrecostos implica que se podría ahorrar hasta un 0,45% del PIB regional cada año. En otras palabras, manteniendo los sobrecostos en un nivel mínimo, América Latina y el Caribe tendría que gastar solo el 1,85% del PIB para alcanzar el mismo resultado (medido en términos de construcción de activos) que obtiene actualmente a partir de una inversión del 2,3% del PIB. La oportunidad para las políticas públicas es amplia y tiene grandes beneficios potenciales.

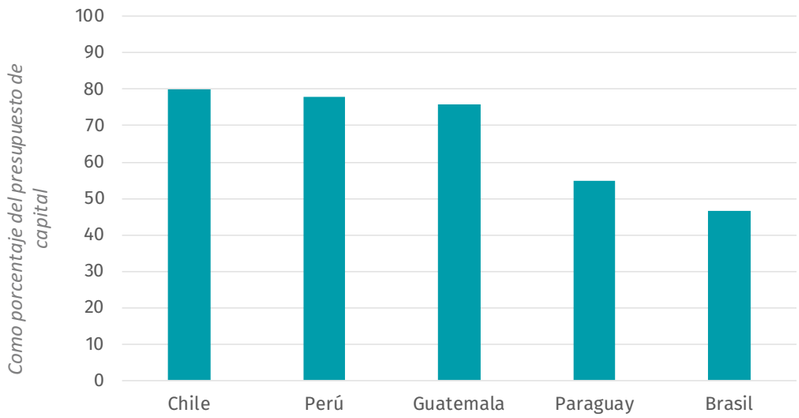
Minimizar demoras en la ejecución de proyectos evitables

¿Cuánto se pierde cuando los activos de infraestructura tardan más tiempo en construirse de lo esperable? Esta pregunta tiene relevancia para América Latina y el Caribe porque, como se señaló, la región ha invertido mucho menos de lo que necesita en infraestructura. La mejor opción para una región que invierte poco es hacerlo de manera eficiente y los retrasos reflejan ineficiencia en el gasto.

Gastar menos de lo presupuestado es una clara señal de que los proyectos de inversión están sufriendo retrasos. También es síntoma de una mala planificación. Izquierdo et al. (2018) sostiene que la subejecución de los presupuestos en la región no es propia de la infraestructura, sino que abarca toda la inversión pública. La diferencia entre las asignaciones presupuestarias y el gasto de capital ejecutado es significativa en la región, oscilando entre el 20% y el 53% (Figura 15).

Los retrasos en los plazos del ciclo de proyecto de infraestructura son habituales. Algunas de sus causas son los procedimientos engorrosos para obtener permisos y aprobaciones y contingencias que surgen durante la construcción, ya sea debido a una mala planificación, a comportamientos estratégicos de las empresas de construcción, a deficiencias en la supervisión o por acontecimientos imprevistos, como obstáculos físicos que no aparecen en los mapas. Los retrasos inmovilizan recursos valiosos, incluyendo el capital físico y financiero, lo que aumenta los costos financieros de un proyecto de diversas maneras: pueden incrementar los precios, el personal más calificado puede ser reasignado a otro proyecto y las necesidades y prioridades de los beneficiarios pueden cambiar (Leurs, 2005).

Figura 15. Ejecución de los presupuestos de capital en cinco países de América Latina, 2015



Fuente: Boost Open Budgets Portal, Banco Mundial, Ministerio de Economía y Finanzas del Perú, Sistema Integrado de Planificación Presupuestaria de Brasil; Ministerio de Obras Públicas de Chile (2012-14).

Nota: los datos para Brasil y Guatemala incluyen solo el gobierno federal y el gobierno central, respectivamente.

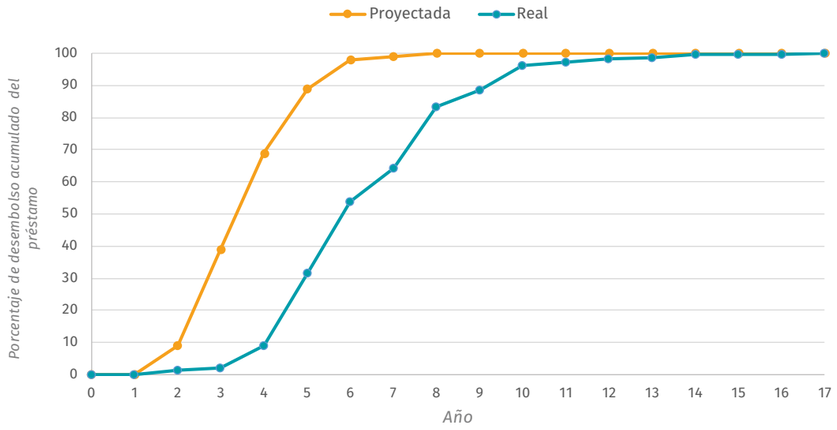
Para evaluar el costo de los retrasos, en el DIA 2020[21] (Cavallo et al, 2020) se realizó un ejercicio que se basa en datos del BID sobre la ejecución de proyectos de infraestructura para comparar la curva de desembolsos teórica con los gastos efectivamente realizados. Comparar estas curvas permite asignar un valor monetario a los ahorros que se podrían lograr si los desembolsos de los proyectos de infraestructura siguieran el cronograma previsto al momento de la planificación de las obras. La curva de desembolso teórica fue elaborada después de revisar más de cien documentos de planificación de proyectos (ejecutados entre 2003 y 2016) que contenían información detallada sobre los calendarios de implementación. La segunda curva se construyó a partir del patrón de desembolsos efectivos de una muestra de 317 proyectos de infraestructura. Todos los desembolsos fueron estandarizados utilizando sus fechas de aprobación al año 0, siguiendo los desembolsos anualmente. La Figura 16 compara las curvas y muestra la brecha entre lo teórico y lo real. A modo de ejemplo, la curva teórica predice que en el quinto año casi el 90% del préstamo debería estar desembolsado. Sin embargo, en la práctica, a ese momento solo se había desembolsado en promedio el 30%.

21 Estimaciones basadas en Serebrsiky et al. (2018).

Nota: las dos curvas tienen forma de "S" en el tiempo, lo que describe gráficamente cómo se comportan los proyectos de infraestructura. El comienzo de la curva es el momento cero, que es el año de aprobación. Al inicio, la curva tarda un tiempo a medida que comienza la implementación del proyecto. Ese período, que se extiende entre la aprobación y la elegibilidad (la ratificación del gobierno o la autorización del Congreso), dura aproximadamente dos años. Una vez que comienzan los desembolsos, la pendiente de la curva aumenta, reflejando la implementación del proyecto. La pendiente de la curva disminuye en años posteriores, hacia el final del ciclo de implementación, porque gran parte de las obras fueron completadas quedando ítems de obra de poco monto a desembolsar.

Fuente: DIA 2020 (Cavalo et al, 2020)

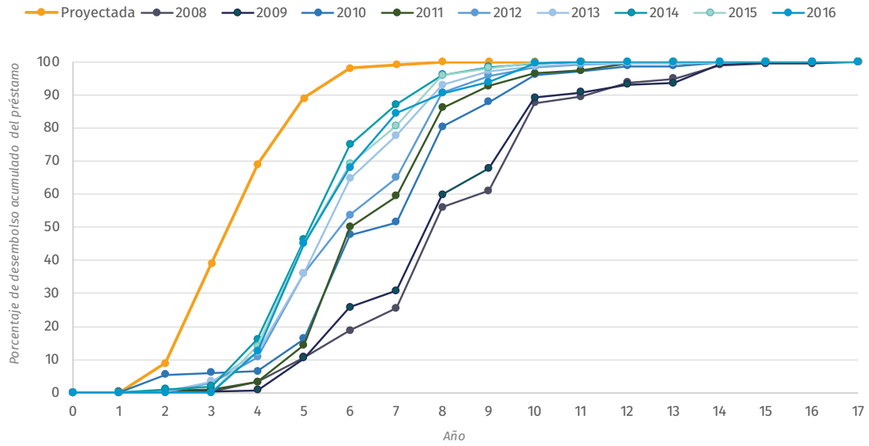
Figura 16. Curvas de desembolso acumulado proyectada y real, 2003-16



Desviarse del cronograma establecido al momento de la aprobación del proyecto tiene costos de oportunidad en términos de los recursos que se podrían asignar a otros usos. Una manera de medir dichos costos es el interés que podría obtenerse con el capital inmovilizado. Para estimar los costos financieros de los retrasos, en el ejercicio se compara la diferencia entre la curva real y teórica de desembolsos y se aplican las tasas de interés vigentes del BID. Sobre la base de la tasa de interés promedio a lo largo del período de análisis (4,2%), las ineficiencias de desembolso añaden un 10,5% a los costos del proyecto. Dependiendo de la tasa de interés, estos costos oscilan entre el 2,8% con la tasa más baja que el BID ha cobrado desde 1997 (0,99%) y el 19,7% con la tasa más alta (7,03%). Utilizando el promedio de la tasa de interés mínima y máxima, se observa un ahorro potencial equivalente al 10% del monto total del proyecto. Dado que el 2,3% de la inversión pública en América Latina y el Caribe se ha destinado a infraestructura en años recientes, evitar retrasos podría resultar en ahorros de hasta el 0,2% del PIB regional por año.

La buena noticia es que el desempeño temporal está mejorando. Entre 2008 y 2016, la curva de desembolso real se fue acercando a la teórica (Figura 17). Si los resultados de los proyectos financiados por el BID estuvieran reflejando una mejora similar en los plazos de ejecución de todos los proyectos de infraestructura implementados por los países, el pronóstico es bueno: con los mismos presupuestos se puede construir más infraestructura.

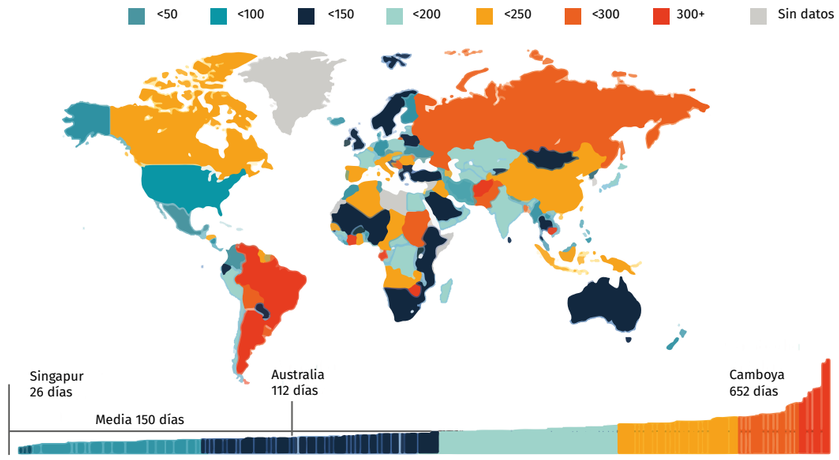
Figura 17. Curva proyectada versus real de desembolsos acumulados por año, 2008-16



Fuente: DIA 2020 (Cavalo et al, 2020)

Los procesos de permisos y aprobaciones son un factor clave de los retrasos de los proyectos, y en América Latina y el Caribe tardan un 25% más en que en los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (McKinsey, 2017; Figura 18). América Latina y el Caribe es la región que exhibe peor desempeño entre las regiones en desarrollo. El país de mejor desempeño a nivel mundial es Singapur, donde completar todos los procedimientos de permisos y aprobaciones demanda solo 26 días. En América Latina y el Caribe el promedio es de 181,3 días. Colombia tiene los menores retrasos de la región (73 días). Entre 2009 y 2011, Colombia logró facilitar los permisos de construcción mediante la mejora de la verificación electrónica de certificados de pre-construcción, la introducción de normativas que categorizan los proyectos de construcción sobre la base del riesgo, la posibilidad de verificación electrónica de diversos documentos, la adopción de la regla de que el silencio significa consentimiento y la incorporación de un nuevo formulario unificado para obtener permisos de construcción.

Figura 18. Días requeridos para completar los procedimientos de permisos y aprobación por país



Fuente: McKinsey (2017) y Banco Mundial.

Incrementar y planificar mejor la inversión en mantenimiento

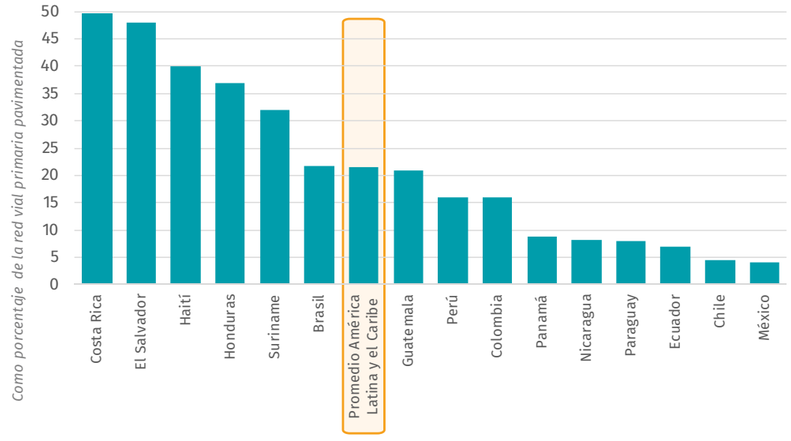
La necesidad de invertir en mantenimiento es evidente: el mantenimiento hace que la infraestructura existente funcione adecuadamente y extiende su vida útil. Los expertos y los responsables de las políticas públicas de infraestructura comprenden que la infraestructura se deteriora de una manera no lineal: escatimar gastos en el mantenimiento provoca un deterioro más rápido de los activos y acelera la necesidad de un mantenimiento futuro. En el caso extremo, los activos mantenidos de manera inadecuada tendrán que ser rehabilitados o incluso reemplazados. Y lo que es obvio para los responsables de las políticas públicas y los expertos también es evidente para los usuarios de la infraestructura. Los baches dañan los vehículos y aumentan la probabilidad de accidentes, las roturas de las cañerías de agua y las redes eléctricas de baja confiabilidad atentan contra la calidad del servicio. Una estructura mal mantenida también puede forzar a que las empresas inviertan en equipos propios para mantener la continuidad del servicio, por ejemplo, generadores de electricidad, desviando recursos de su actividad principal y por lo tanto reduciendo su competitividad.

Aunque parece evidente que los países invierten sistemáticamente menos de lo necesario en mantenimiento, no es fácil fundamentar esta conclusión debido a la escasez de información disponible sobre el tema. Este problema no es exclusivo de América Latina y el Caribe. Los datos sobre mantenimiento son escasos tanto en países en desarrollo como en países desarrollados. Una fuente lógica de información sobre la inversión tanto en activos nuevos como en mantenimiento deberían ser las cuentas nacionales de los distintos países. Sin embargo, los países utilizan diferentes metodologías que complican la identificación y el reporte de estos gastos, lo que explica la imposibilidad de tener series de datos de gastos en mantenimiento.

La evidencia disponible, aunque exigua y parcial, muestra que el mantenimiento dista mucho de ser óptimo. Gran parte de la red vial primaria de la región está en malas condiciones (Figura 19). Las interrupciones del suministro eléctrico varían enormemente entre países, lo que sugiere que algunos tienen mucho espacio para mejorar el mantenimiento (Figura 20). Las pérdidas de agua – especialmente las de carácter técnico, sobre las que informan solo unos pocos países – también son muy comunes en la región. Un mejor mantenimiento podría acercarlos a los países de referencia en cuanto a buenas prácticas; en el caso del agua es Singapur, con solo el 5% de pérdidas (Figura 21). En resumen, incluso sin contar con datos de mantenimiento en las cuentas nacionales, la poca evidencia existente sugiere que la región no invierte lo suficiente en la materia.

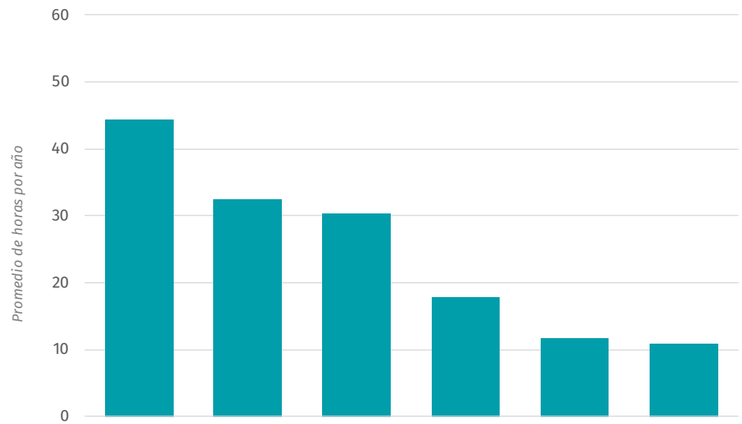
incluso sin contar con datos de mantenimiento en las cuentas nacionales, la poca evidencia existente sugiere que la región no invierte lo suficiente en la materia.

Figura 19. Red vial primaria pavimentada en malas condiciones



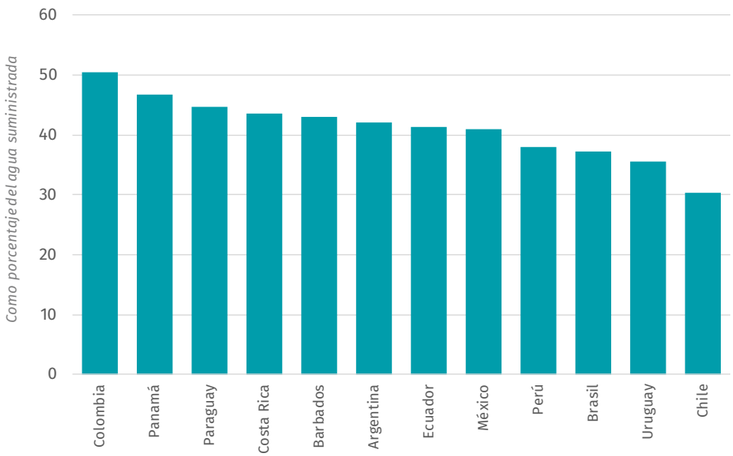
Fuente: Pastor (2019)

Figura 20. Duración de las interrupciones del servicio eléctrico (horas por año), 2015



Fuente: Sanin (2019)

Figura 21. Pérdidas de agua, países seleccionados de América Latina



Fuente: Pastor (2019).

El enemigo invisible: aumentar la transparencia, reducir la corrupción

La corrupción genera despilfarro, escasez y precios inflados, y crea cuellos de botella en la administración de los proyectos. El resultado combinado de estos efectos es una reducción de la cantidad y calidad de los bienes y servicios públicos, lo cual perjudica a los ciudadanos que dependen de ellos. La magnitud de la corrupción en la contratación pública en la región es particularmente preocupante. Según las Encuestas de Empresas del Banco Mundial, las empresas de América Latina y el Caribe pagan en sobornos a funcionarios públicos por contratos más del doble que sus contrapartes de los países de la OCDE. En el Índice Global de Competitividad 2017-18, el puntaje de América Latina y el Caribe era inferior al de Asia del Este, Europa, América del Norte, Oriente Medio, Sur de Asia y África Subsahariana en los indicadores de desvío de fondos públicos, favoritismo en las decisiones de los funcionarios públicos, e ineficiencia del gasto público.

Hay mucha información –tanto a nivel global como regional– que apoya la idea de que los proyectos de infraestructura que son objeto de licitaciones públicas son especialmente vulnerables a la corrupción. Se estima que entre un 10% y un 25% del valor de los contratos públicos se pierde debido a la corrupción (Izquierdo et al, 2018). Esta información es consistente con las cifras calculadas sobre la ineficiencia del gasto público en infraestructura.

América Latina y el Caribe no se ha quedado de brazos cruzados en la lucha contra la corrupción. Al contrario: la mayoría de los países ha avanzado en diversos frentes, como en reformas legislativas e institucionales, iniciativas de la sociedad civil y la adopción de estándares internacionales de transparencia y gobernanza. A nivel nacional, a lo largo de las últimas dos décadas, los países han mejorado sus marcos legales y su capacidad institucional para aumentar la transparencia y luchar contra la corrupción (Casas-Zamora y Carter, 2017). Además, han intentado elevar sus estándares a niveles internacionales para promover la integridad, sobre todo en ámbitos de alto riesgo como las industrias extractivas, la construcción y las finanzas. Entre los actores que establecen estándares están la Iniciativa para la Transparencia de las Industrias Extractivas (EITI), la Iniciativa de Transparencia en el Sector de la Construcción (CosT) y el Grupo de Acción Financiera Internacional (GAFI).

Algunos países en la región también han fortalecido las organizaciones autónomas de auditoría de los gobiernos y han ampliado el acceso a la información. Estos mecanismos legales han proporcionado un recurso crucial para las organizaciones de la sociedad civil (OSC) y los periodistas de investigación, desempeñando un papel fundamental aunque a menudo ignorado en la revelación de grandes episodios de corrupción en la región (de Michele, 2017).

Pero las mejoras realizadas hasta la fecha no se han reflejado de manera

proporcional en los niveles reales y percibidos de corrupción. Las reformas legales e institucionales son una condición necesaria pero no suficiente para promover la integridad y luchar contra la corrupción. El principal reto consiste en asegurar la efectividad de estos mecanismos. La escasa efectividad de las instituciones de lucha contra la corrupción se debe al insuficiente cumplimiento de las leyes, lo que a su vez refleja un compromiso político tibio, escasos recursos financieros y humanos y problemas de coordinación interinstitucional. Para abordar las ineficiencias inherentes a la lucha contra la corrupción se requerirán perseverancia y medidas en todos los sectores de la economía.

Más allá de las tan necesarias mejoras del marco legal y de su aplicación, se puede avanzar en la lucha contra la corrupción con intervenciones focalizadas. Las nuevas iniciativas y soluciones basadas en innovaciones de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) tienen un gran potencial para aumentar la transparencia, la supervisión y la eficiencia del uso de los recursos públicos en la región. Entre las aplicaciones de la tecnología digital cabe citar iniciativas de datos abiertos, el uso de big data y la minería de datos para optimizar la gestión de la inversión pública y el uso de plataformas en las redes sociales para alentar a los ciudadanos a participar en el ciclo de inversión pública. Estos nuevos instrumentos se aplican a partir de las medidas legales e institucionales recién descritas y las complementan.

Las técnicas de análisis de datos están ampliando los instrumentos disponibles para los auditores y los organismos de supervisión. La minería de datos permite que los auditores del sector público sometan grandes cantidades de transacciones a un escrutinio sistemático y que, eventualmente, identifiquen riesgos de corrupción en tiempo real. El Observatorio del Gasto Público de Brasil, una unidad perteneciente a la Oficina del Contralor General, ha elaborado herramientas de minería de datos que permiten a los funcionarios auditar US$5.000 millones de gasto público. Tan solo en 2015, la unidad dio la alerta en más de 7.500 casos, equivalentes a contratos por US$104 millones (Moreno, 2017).

datos abiertos, el uso de big data y la minería de datos pueden optimizar la gestión de la inversión pública y el uso de plataformas en las redes sociales puede alentar a los ciudadanos a participar en el ciclo de inversión pública.

En 2016 el BID lanzó la iniciativa regional MapaInversiones (www.iadb.org/mapainversiones), una plataforma en línea que permite a los usuarios monitorear los avances físicos y financieros de los proyectos de inversión pública mediante visualizaciones de datos y mapas georreferenciados. MapaInversiones se puso en marcha primero en Colombia en 2013 para monitorear las regalías mineras y de hidrocarburos pagadas a los gobiernos locales. En 2018, se inauguraron plataformas en Costa Rica, Paraguay y Perú.

La primera evaluación externa de una plataforma similar, aunque anterior, MapaRegalías, proporcionó evidencia de un aumento de 11% de la tasa de terminación de proyectos. Además, desde el lanzamiento de MapaRegalías, el número de irregularidades detectadas y referidas a una institución de control (principalmente el fiscal general) en Colombia aumentó de 57 en 2013 a más de 1.000 en 2016. MapaInversiones se desarrolló para profundizar y ampliar estos resultados.

Los marcos legales sólidos siguen siendo requisitos clave para la gestión efectiva de la inversión pública. Como muestra el ejemplo de MapaInversiones, las disposiciones legales adecuadas, la transparencia presupuestaria, la tecnología y los incentivos para que los ciudadanos utilicen la información puesta a su disposición conforman un paquete completo. Las reformas deben ir acompañadas de regulaciones efectivas para impedir conflictos de intereses, sobre todo en las contrataciones públicas, y para asegurar la cooperación y la coordinación entre los organismos responsables de evitar, detectar y sancionar el fraude, el despilfarro de fondos públicos y la corrupción.

Atacar las limitaciones en las capacidades gubernamentales durante la recuperación post Covid-19 requerirá invertir en el proceso de inversión hoy

"Invertir en el proceso de inversión" puede tener un alto retorno para mejorar la eficiencia de la inversión y es fundamental para construir mejor la infraestructura del futuro ("build back better"). El principal problema con las políticas y acciones adoptadas para mejorar el proceso de inversión es que aún hay pocas evaluaciones sobre su efectividad; en consecuencia, la región debe poner el tema de la evaluación de impacto en la agenda de las políticas públicas en el sector infraestructura.

A pesar de estas limitaciones, encarar un proceso efectivo de inversiones en infraestructura durante la fase de recuperación económica de la pandemia requerirá comenzar hoy mismo a establecer las capacidades institucionales necesarias, focalizadas en las políticas que tienen consenso entre expertos del sector de infraestructura. Entre ellas se incluyen: i) la elaboración y cumplimiento de planes de infraestructura que reconozcan los vínculos e interdependencias de los servicios de infraestructura y generen un banco de proyectos que brinden previsibilidad a la industria de la construcción y fomenten la participación privada; (ii) asignar suficientes recursos a la pre-inversión; es decir, a preparar bien los proyectos para reducir la cantidad de contingencias no previstas, especialmente las que llevan a sobrecostos; (iii) fomentar la competencia y la innovación (por ejemplo, pasando de criterios de selección basados en insumos, estándares antiguos y menor precio a la selección por calidad del servicio, de forma de incentivar la adopción de nuevas tecnologías); (iv) priorizar la inversión en mantenimiento, implementando contratos como los de rehabilitación y mantenimiento vial, en los cuales la región tiene probada experiencia y éxito, y cambiando el paradigma desde el mantenimiento reactivo al predictivo que ya es posible gracias a los avances tecnológicos; y (v) luchar contra la corrupción en infraestructura, mejorando el cumplimiento de leyes, pero también innovando con soluciones tecnológicas focalizadas; por ejemplo, Mapainversiones, una plataforma georeferenciada de proyectos ya implementada en Colombia, Perú y Costa Rica, permite a los ciudadanos identificar cómo se gastan los recursos en su jurisdicción, reduciendo así las oportunidades para la corrupción.

4 América Latina y el Caribe debe invertir en un futuro verde y digital

Las secciones precedentes muestran que invertir más y mejor en infraestructura es fundamental para acelerar la recuperación económica post Covid-19, generando empleos, mejorando la distribución del ingreso e integrando la región al mundo. Pero maximizar el impacto de la inversión en infraestructura requiere también identificar los sectores y los tipos de inversión con mayor potencial. En este sentido, invertir en la digitalización de los servicios de infraestructura y en infraestructura sostenible y amigable con el ambiente son dos lineamientos estratégicos fundamentales para construir mejor la infraestructura del futuro, para que el impulso cuantitativo en las inversiones se transforme en un salto cualitativo en los servicios brindados a los usuarios y a las empresas y que ayuden a construir las economías del futuro.

La infraestructura debe ser sostenible[22]

Es imperativo que la infraestructura sea sostenible, entendiendo esto como proyectos que son planificados, diseñados, construidos, operados y desmantelados de forma que se garantice su sostenibilidad económica, financiera, social, institucional y ambiental durante todo su ciclo de vida (BID, 2018). Aquí nos enfocamos en los aspectos ambientales de la sostenibilidad. La infraestructura ambientalmente sostenible tiene tres atributos. Primero, que sus efectos adversos sobre el clima global sean mínimos. Segundo, que sea resiliente a los efectos del cambio climático, incluyendo tormentas cada vez más frecuentes e intensas y sequías, y a un ambiente regulatorio y de políticas en constante cambio. Y, finalmente, que tenga efectos mínimos sobre los recursos naturales y los ambientes locales.

La razón detrás de este imperativo es que las decisiones sobre la cantidad, tipo y ubicación de las inversiones de infraestructuras de hoy tendrán impactos durante generaciones sobre el clima, los recursos naturales y el ambiente. Eso, a su vez, se debe a que la infraestructura tiende a ser de larga vida útil y a crear efectos de trayectorias dependientes (*path dependency*) y de redes. Por ejemplo, las inversiones en plantas eléctricas basadas en combustibles fósiles, que tienen una vida útil promedio de más de 40 años, típicamente están acompañadas por inversiones en carreteras, ferrocarriles y oleoductos o gasoductos que también tienen impactos sobre el clima, los recursos naturales y el ambiente, que también son de larga duración y que también tienen efectos de trayectorias dependientes y de redes. Por lo tanto, las inversiones en infraestructura no sostenible que se hagan hoy pueden fijar efectos adversos sobre el clima y el ambiente durante décadas.

Un tipo de infraestructura cada vez más utilizada y que tiende a aumentar la sostenibilidad en lugar de comprometerla es la infraestructura natural (también conocida como infraestructura verde), que implica utilizar ecosistemas naturales o cuasi-naturales para proveer los mismos servicios que la infraestructura tradicional o "gris" (Browder et al. 2019). Por ejemplo, en zonas costeras, los arrecifes de coral o los manglares, que ocurren naturalmente, pueden ser restaurados o protegidos para proveer la misma protección contra marejadas e inundaciones que los diques, espigones o mamparos. En las ciudades, las terrazas verdes y los espacios verdes cuasi-naturales pueden contener la escorrentía de agua de tormentas, reduciendo significativamente la carga sobre el alcantarillado. Y tanto en ámbitos urbanos como rurales, los bosques naturales y los humedales construidos pueden desempeñar las mismas funciones de purificación del agua que plantas de tratamiento de efluentes.

Bajo ciertas condiciones, la infraestructura natural puede proveer servicios de manera tan efectiva, y en algunos casos tan eficientemente en términos de costos, como la infraestructura gris tradicional. Más aún, la infraestructura natural provee valiosos servicios que la infraestructura gris tradicional no provee. Por ejemplo, los arrecifes de coral, las praderas marinas y los manglares no solo ayudan a controlar inundaciones sino que también ayudan al ciclo de nutrientes, filtran el agua, proveen un hábitat para flora y fauna y estimulan actividades recreativas y de ecoturismo. América Latina y el Caribe está bien posicionada para aprovechar la infraestructura natural. Considerada a menudo como una superpotencia de biodiversidad, la región alberga la mitad de los bosques tropicales aún existentes en el mundo, un cuarto de los manglares, casi un quinto de los hábitats costeros y el segundo mayor arrecife de coral (Blackman et al., 2014; Bovarnick et al., 2010).

Estas dos características – asegurar que la infraestructura sea sostenible y utilizar infraestructura natural además de la gris – se han convertido en sellos distintivos de la orientación que están brindando las agencias internacionales para el diseño de paquetes de estímulo post Covid-19 (e.g., Hammer y Hallegatte 2020; FMI 2020b; ONU 2020). Varios países han diseñado paquetes de estímulo que incorporan estos principios, incluyendo a China, Alemania y Corea (Vetter 2020; Chipman Koty 2020). ¿Cómo puede la infraestructura ayudar a mitigar el cambio climático, construir resiliencia y reducir la degradación ambiental y de los recursos naturales?

22 Partes de esta sección están tomadas del DIA 2020 (Cavallo et al, 2020), capítulos 6-8.

América Latina y el Caribe representa 9% de la población mundial pero genera 12% de las emisiones de CO_2.

Mitigación climática

Para prevenir los peores efectos del cambio climático – incluyendo la suba del nivel del mar, los aumentos de brotes de enfermedades, de la intensidad y frecuencia de tormentas, de faltantes de agua, de pérdida de biodiversidad y una declinación de la productividad agrícola – el mundo deberá limitar el aumento de la temperatura a entre 1,5 ºC y 2 ºC. Eso, a su vez, requerirá llegar a cero emisiones de dióxido de carbono (CO_2) hacia 2050 o 2070. A tal fin, los países de América Latina y el Caribe han firmado el Acuerdo de París, que implica compromisos voluntarios de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Las decisiones tomadas sobre infraestructura afectarán significativamente la probabilidad de que esos compromisos sean cumplidos.

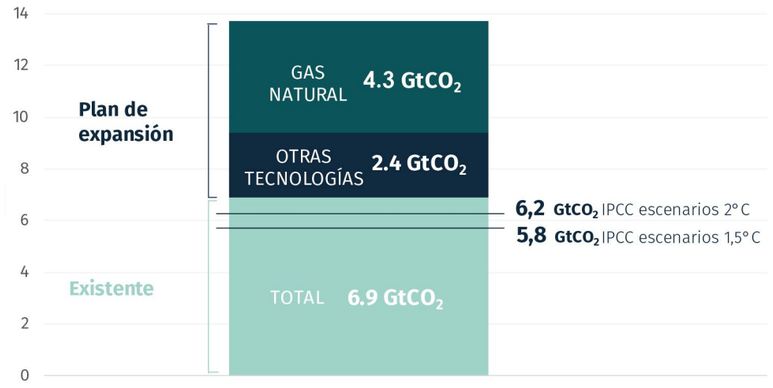
Para América Latina y el Caribe, como para todas las regiones del mundo, lograr neutralidad de carbono en las próximas décadas será un desafío. América Latina y el Caribe representa 9% de la población mundial pero genera 12% de las emisiones de CO_2. Las dos mayores fuentes de CO_2 (y de otros gases de efecto invernadero) son la generación de energía y la producción de alimentos. El uso de combustibles fósiles para el transporte y la electricidad da cuenta de cerca de 70% de las emisiones totales de CO_2 de América Latina y el Caribe. Entre 1990 y 2014, estas emisiones aumentaron 87%.

¿Puede cambiarse esta historia? ¿Pueden proveerse servicios de infraestructura adecuados y confiables en una economía de cero carbono? La respuesta es sí; pero lograrlo requiere avanzar considerablemente en los cuatro pilares de la descarbonización.

- Electricidad de cero carbono generada por fuentes renovables y complementada donde no alcance por otras fuentes bajas en carbono.
- Electrificación masiva de actividades económicas con vehículos, calderas y sistemas de calefacción eléctricos para usos industriales y residenciales. Donde no sea posible, los combustibles fósiles deberán ser reemplazados por combustibles libres de carbono como el hidrógeno y biocombustibles producidos de manera sostenible.
- Mayor uso del transporte público y del transporte no motorizado. Esto debería lograrse a través de una planificación que apunte al transporte público masivo.
- Conservación y restauración de bosques y de otros ecosistemas con alta absorción de carbono de la atmósfera.

Para hacer la transición hacia cero emisiones de carbono habrá que superar varios obstáculos. El principal es asegurar que las prácticas de planificación y empresarias adopten tecnologías compatibles con la descarbonización. La Figura 22 ilustra la magnitud del desafío: las plantas de generación eléctrica existentes en la región ya generan más emisiones de CO_2 que el nivel máximo compatible con las metas climáticas. Por lo tanto, el crecimiento proyectado de la capacidad de generación utilizando gas natural es incompatible con las emisiones de CO_2 requeridas para cumplir con la meta de cero emisiones netas.

Figura 22. Emisiones comprometidas del sector eléctrico de la región vs. emisiones consistentes con las metas de temperatura en los escenarios del IPCC



Fuente: González-Mahecha et al. (2019).

La buena noticia es que proveer servicios de energía y transporte neutrales en carbono para 2050 es técnicamente posible. Más aún, hacerlo puede traer consigo beneficios económicos. El costo de la energía renovable cae rápidamente. A tres centavos por kilowatt-hora – que es el valor observado en licitaciones de energía en varios países de la región hacia 2020 – la energía solar y eólica ya es la forma más barata de generar energía. Y, si se la realiza correctamente, la transición a una economía de cero carbono creará empleos y generará mayor crecimiento económico.

Las señales de precios son una herramienta poderosa para acelerar la

descarbonización. En términos prácticos, eso implica fundamentalmente aumentar los precios de los combustibles fósiles. Hepburn et. al (2020) mostró ventajas de las políticas de estímulo con énfasis en intervenciones sostenibles en los paquetes de estímulo fiscal tras la crisis financiera de 2008-2009. Al mismo tiempo, los resultados de dichos paquetes de estímulo "verdes" sugieren que las inversiones en infraestructura más sostenible requieren además reformas significativas en los precios de los combustibles fósiles para alcanzar emisiones netas de cero carbono (Hammer y Hallegatte 2020). En América Latina y el Caribe se pueden lograr aumentos significativos de los precios de los combustibles fósiles reduciendo o eliminando subsidios, que son generalizados y substanciales. Desde 2010, la región ha subsidiado a los combustibles fósiles por más de 1% del PIB por año. Sin embargo, la reducción de estos subsidios puede afectar desproporcionadamente a los pobres, por lo que debe ser manejada cuidadosamente (Rentschler y Brazilian 2017; Skovgaard y van Asselt 2018). Eso puede lograrse, por ejemplo, con transferencias fiscales – redistribuyendo recursos usados para subsidios a través de programas de protección social existentes (Schaffitzel et al. 2020). La caída de los precios del petróleo durante la pandemia brinda una oportunidad para eliminar los subsidios a un costo social y político relativamente bajo. No hacerlo significaría que esta caída de los precios podría retrasar la adopción de energías renovables.

Resiliencia

Las inversiones resilientes realizadas antes de un desastre reducen el daño a los activos de infraestructura y minimizan la disrupción de los servicios, evitando pérdidas económicas para personas y empresas.

La infraestructura debe ser resiliente tanto a los efectos físicos directos del cambio climático – incluyendo la suba del nivel del mar, la severidad y frecuencia en aumento de las tormentas, sequías y aumento de la temperatura – y a los riesgos regulatorios y de política asociados con el cambio climático. Las inversiones resilientes realizadas antes de un desastre reducen el daño a los activos de infraestructura y minimizan la disrupción de los servicios, evitando pérdidas económicas para personas y empresas. Hay muchas opciones de ingeniería para aumentar la resiliencia; por ejemplo, utilizar materiales de construcción resistentes a terremotos, elevar carreteras y vías de ferrocarril e incrementar la redundancia en las redes de transmisión de modo que la disrupción del servicio sea mínima en caso de que un segmento de la red sea afectado por un desastre natural. Para mantenerse resilientes, las estructuras también deben ser mantenidas adecuadamente.

Se estima que los costos adicionales para que las estructuras sean resilientes llegan a un 5% de los montos de inversión (Cavallo et al, 2020). Hay evidencia que muestra que los mayores costos para construir infraestructura más resiliente son muchas veces más que compensados por los menores costos de mantenimiento y reparación de esos activos en el tiempo.

La regulación del diseño de infraestructura debería requerir un análisis de riesgo exhaustivo desde el comienzo, en la etapa de diseño y planificación de cualquier nuevo proyecto. Esto puede asegurar que decisiones con consecuencias de largo plazo sean tomadas mientras todas las opciones sean aún factibles. Considerar la resiliencia desde el comienzo del proyecto es mucho más efectivo en tiempo y costos que hacerlo más tarde a través de modificaciones a diseños de ingeniería ya aprobados, cuando muchas características, como la ubicación del proyecto, ya están determinadas; o, peor aún, reconstruir o modificar obras después de completada la construcción. Al mismo tiempo, es imposible eliminar todos los riesgos, aún con el mejor esfuerzo. Por lo tanto, los gobiernos deberían gestionar el riesgo residual promoviendo instrumentos financieros que distribuyan el riesgo y que financien los planes de reconstrucción y contingencia.

Los países de la región pueden mejorar sus marcos de gestión del riesgo de desastres. Casi dos tercios de los países de América Latina y el Caribe tienen regulaciones formales que requieren un análisis de riesgo de desastres previo a la realización de una inversión, estándares de resistencia sísmica, una definición de infraestructura crítica y requerimientos técnicos estandarizados para la infraestructura crítica. Sin embargo, menos de un tercio de los países de la región tiene regulación formal que establezca mecanismos de transferencia de riesgos, seguros de construcción o planes de continuidad de servicios. En este sentido, el área de agua y saneamiento es particularmente crítica.

Finalmente, la infraestructura debe ser resiliente a los riesgos asociados con los cambios en las políticas y las regulaciones destinadas a enfrentar el cambio climático y la degradación ambiental; i.e., a riesgos de que las inversiones de infraestructura concluyan como activos en desuso. Por ejemplo, un aumento del precio del carbón puede hacer que las plantas de generación eléctrica a carbón sean deficitarias. Y la remoción de los subsidios al gasoil puede llevar a dueños de autobuses a la quiebra. Ese tipo de riesgos de política y regulatorios debería llevar a desincentivar la inversión en infraestructura que no sea sostenible.

Limitar la degradación del ambiente local y de los recursos naturales

Los proyectos de infraestructura no solamente tienen efectos significativos en el clima global y en la resiliencia al cambio climático, sino que también pueden tener efectos más inmediatos, tanto negativos como positivos, en los recursos ambientales y naturales. Minimizar los efectos negativos y reforzar los positivos puede tener beneficios enormes para la salud humana y los recursos naturales.

Un ejemplo de los impactos negativos es el uso de combustibles fósiles para la generación eléctrica y para el transporte. El uso de combustibles fósiles con estas finalidades es la principal causa de la contaminación del aire en la mayoría de las ciudades de América Latina y el Caribe, donde se alberga más de 80% de la población de la región. Por lo menos 150 millones de personas

en la región viven en ciudades que no cumplen con las recomendaciones de calidad del aire de la OMS, y la contaminación del aire causa 5% de las muertes prematuras por año en la región, con costos de bienestar superiores al 2% del PIB (BM y The Institute for Health Metrics, 2016). Por lo tanto, inversiones en energía limpia e infraestructura de transporte pueden aumentar directamente los beneficios en la salud humana mediante mejoras en la calidad ambiental. Estas inversiones incluso pueden traer aparejados beneficios políticos: hay evidencia incipiente que sugiere que las reducciones en la contaminación del aire durante el confinamiento de la pandemia han aumentado el apoyo público hacia mantener estas mejoras una vez haya concluido el encierro (CACC 2020).

Invertir en infraestructura sostenible puede no solo evitar perjuicios si no que puede traer aparejados cuantiosos beneficios ambientales. Este es el caso de invertir en infraestructura de agua potable y saneamiento adecuada para evitar la contaminación del ambiente. Este es un problema significativo en la región: aproximadamente 25 millones de habitantes de áreas rurales en América Latina y el Caribe están en contacto con aguas superficiales contaminadas por las ciudades (UNEP, 2016). La región debería invertir más de US$33.000 millones para que la proporción de aguas servidas tratadas suba hasta poco menos de dos tercios hacia 2030 (CAF, 2012). Además, 35% de la población de la región no tiene acceso a agua potable gestionada de manera segura y 78% no tiene acceso a servicios de saneamientos gestionados de manera segura (Banco Mundial, 2019). Resulta evidente entonces que inversiones en infraestructura de agua potable y saneamiento adecuadas pueden tener beneficios significativos en la salud humana de forma directa y también a través de mejoras en la calidad ambiental.

Otro ejemplo de beneficios ambientales asociados a una inversión adecuada y sostenible en infraestructura es provisto por un estudio reciente de Vilela et al (2020) en el que se analizan los planes de expansión de carreteras proyectados en el Amazonas. En dicho trabajo se encuentra que cancelar proyectos económicamente injustificados puede evitar 1.1 millones de hectáreas de deforestación, preservando ecosistemas críticos para la biodiversidad. Asimismo, los autores encuentran que eligiendo un subgrupo de proyectos cuidadosamente seleccionados dentro de los planificados se puede obtener el 77% de los beneficios económicos a un 10% del costo medioambiental y social.

Hacer infraestructura sostenible en todas las formas discutidas en esta sección ---limitando las emisiones de gases de efecto invernadero, asegurando la resiliencia al cambio climático y desastres naturales, y minimizando la degradación del ambiente y recursos naturales locales --- requiere desarrollar un porfolio de políticas. Dentro de este porfolio, una política particularmente importante es la de asegurar que los precios de mercado para los combustibles fósiles y otros bienes y servicios sean los adecuados para crear los incentivos para el desarrollo de una infraestructura sostenible. Esta política debe estar acompañada por otras igualmente importantes como la cuidadosa planificación y la creación de capacidad institucional para la planeación, el financiamiento y la implementación de infraestructura sostenible (IADB 2018; Serebrisky et al. 2018). Estos temas serán abordados con mayor detalle en la Sección 5.

Digitalizar la infraestructura

Invertir en infraestructura es, por su propia naturaleza, un ejercicio prospectivo. Debemos construir activos hoy para que puedan proveer los servicios de calidad que necesitaremos en los años por venir. En este sentido, vivimos en tiempos desafiantes: los cambios esperados en la provisión de servicios serán transformacionales. Tomemos por ejemplo la provisión del servicio eléctrico. La organización de los mercados de la electricidad ya ha comenzado a cambiar radicalmente, especialmente en el segmento de la distribución; hasta estos días, la distribución se caracterizaba por empresas monopólicas y consumidores pasivos que demandan electricidad al precio que se les ofrecía. A partir de ahora, sin embargo, el consumidor tendrá un papel cada vez más importante al poder generar su propia electricidad, pasando a ser consumidor y productor al mismo tiempo (lo que ha llevado a utilizar el término *prosumidor*). Las empresas eléctricas, que ya no serán monopólicas, tendrán que modificar sus modelos de negocios para sobrevivir.

Los cambios están impulsados por dos tendencias simultáneas y que se refuerzan mutuamente: la descentralización en la generación y la digitalización. La producción descentralizada de energía en los hogares e industrias implica la entrada de una gran cantidad de productores al mercado de la energía, posibilitado por el avance de la tecnología y por la caída de sus costos. La digitalización permitirá, a su vez, que los consumidores intercambien electricidad en el mercado, sea con la empresa distribuidora o, en forma creciente, con otros consumidores. Pero los impactos de la digitalización serán mucho más amplios. La creciente digitalización permite a las empresas distribuidoras utilizar herramientas (como *machine learning*) para optimizar el uso de la red eléctrica, reduciendo los costos de mantenimiento e inversión. La digitalización también permite implementar mecanismos de respuesta de la demanda para los consumidores y de reducción de costos a través de medidores inteligentes y aplicaciones de “Internet de las Cosas” (IoT por sus siglas en inglés). Por ejemplo, los consumidores podrán programar el uso de electrodomésticos o la carga de vehículos eléctricos para los momentos del día cuando los precios sean más bajos o para cuando haya más oferta de electricidad en la red (lo cual será crecientemente lo mismo, al fijarse precios dinámicos).

En el sector transporte, el cambio más disruptivo será la automatización, y los impactos de una mayor automatización dependerán en gran medida de la digitalización de los servicios. La movilidad urbana comenzó a experimentar un proceso de descentralización con el surgimiento de empresas de redes de transporte (Uber y Cabify son las más conocidas en América Latina y el Caribe)

que, en la práctica, ha implicado la entrada de nuevos proveedores de servicios. Se espera que la automatización lleve – junto con el desarrollo de vehículos eléctricos – a que las empresas de redes de transporte ofrezcan servicios de movilidad autónoma, conectada, eléctrica y compartida (ACES[23], por sus siglas en inglés). La automatización también se utilizará, en forma creciente, en el transporte masivo (metros, trenes y autobuses) y en los servicios de logística, abriendo posibilidades de aumentos muy importantes en la productividad del sector.

El cambio tecnológico puede contribuir a cambiar el paradigma bajo el cual se organizan y operan los servicios de agua y saneamiento. Actualmente se extrae más agua de la necesaria debido a procesos ineficientes, y solo recibe tratamiento una pequeña fracción del agua residual. La tecnología puede contribuir a que los recursos hídricos se manejen de modo integrado; por ejemplo, midiendo y regulando la cantidad de agua utilizada por cada uno de los principales usuarios (agricultura, industria y hogares); reduciendo los costos para el tratamiento de las aguas servidas; y ampliando las opciones para su reutilización.

La disrupción tecnológica también impactará en la construcción y en el mantenimiento de la infraestructura. Las herramientas digitales, los drones y los datos basados en satélites pueden optimizar la planificación, los diseños de ingeniería, la adquisición de tierras y los reasentamientos. Las tecnologías emergentes pueden reducir los costos de construcción entre un 10% y un 50% (Cavallo et al, 2020). La realidad aumentada y virtual, por ejemplo, puede facilitar el diseño y la construcción. Eventualmente, las nuevas tecnologías cambiarán el tipo de infraestructura que se deba construir. Además, haciendo más mantenimiento predictivo, junto con o complementando al correctivo, se generarán ahorros adicionales de costos. Ello será posible a través del análisis de gran cantidad de datos, lo que ayudará a anticipar las necesidades de mantenimiento y a optimizar su programación temporal.

En un mundo ampliamente digitalizado y con una digitalización bien regulada, los servicios se consumirán solo cuando se necesitan, serán menos onerosos para los consumidores y, sobre todo, serán de mejor calidad. Se evitarán los cortes de electricidad recurrentes, será posible llegar con agua de calidad a cada hogar y el transporte al trabajo tomará menos tiempo y será más cómodo y seguro. La buena noticia es que esos mismos beneficios a nivel individual se pueden traducir en economías más prósperas y equitativas.

Cavallo et al (2020) presentan simulaciones que muestran que la digitalización de los servicios apuntalaría el crecimiento económico. Por ejemplo, un aumento de 5% en la eficiencia de los servicios vía mayor eficiencia productiva redundaría en US$200.000 millones de incremento del PIB a lo largo de una década, lo que

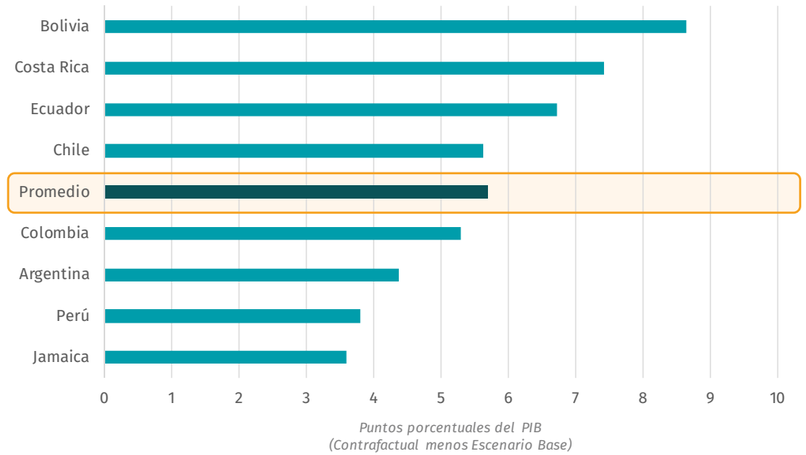
23 ACES: Autonomous, Connected, Electric, Shared; es decir, autónomos, conectados, eléctricos y compartidos.

equivale al 6% del PIB de la región. El supuesto de un aumento de la eficiencia de 5% es razonable considerando el impacto que la digitalización puede tener en la reducción de pérdidas, en la eficiencia energética y en la automatización de procesos. La digitalización de los servicios, por lo tanto, podría aportar una fuente doméstica de crecimiento a una región que se caracteriza por ser vulnerable a los vaivenes de los factores externos.

Por lo mencionado, la digitalización tiene la capacidad de mejorar el desempeño ambiental de la provisión de servicios de infraestructura: producir energía con mayor eficiencia implica un mejor uso de los recursos y acelerar la salida de fuentes menos amigables; una mejor integración y un menor desperdicio del agua y un mayor uso de transporte público son, asimismo, desarrollos con consecuencias positivas para el ambiente.

Además, la digitalización puede ser una fuente de crecimiento inclusivo: las simulaciones sugieren que aumentaría el ingreso de todos los hogares y que el ingreso de los hogares más pobres lo haría más que el de los hogares ricos, contribuyendo así a una mayor equidad distributiva (ver Figura 23 y Figura 24). La digitalización impulsaría la reducción en los costos de producción de los servicios y, por lo tanto, del precio que se paga por ellos. Como los hogares de menores ingresos gastan una mayor proporción de su ingreso en los servicios que los hogares más ricos, el efecto será mayor para ellos.

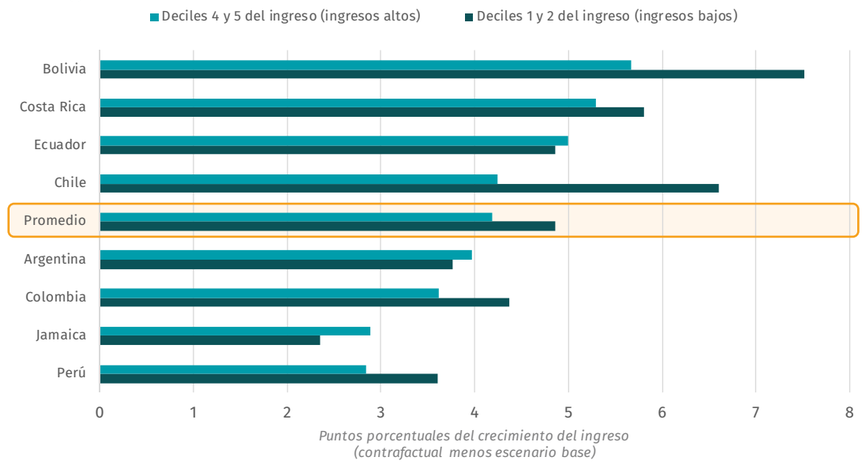
Figura 23. Impacto de la digitalización de los servicios en el PIB



Nota: el gráfico muestra el cambio acumulado, en puntos porcentuales del PIB, de las tasas de crecimiento contrafactuales (es decir, una mayor eficiencia) menos la referencia (es decir, el crecimiento sin cambios en digitalización) a lo largo de 10 años.

Fuente: DIA 2020 (Cavallo et al, 2020)

Figura 24. Impacto de la digitalización de los servicios en el ingreso de los hogares



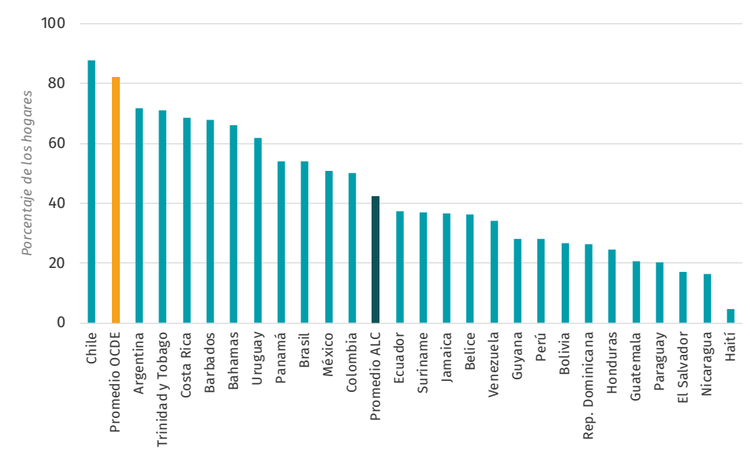
Nota: el gráfico muestra el cambio acumulado, en puntos porcentuales del ingreso real, de las tasas de crecimiento contrafactuales (es decir, una mayor eficiencia) menos la referencia (es decir, sin cambios en la digitalización) a lo largo de 10 años.

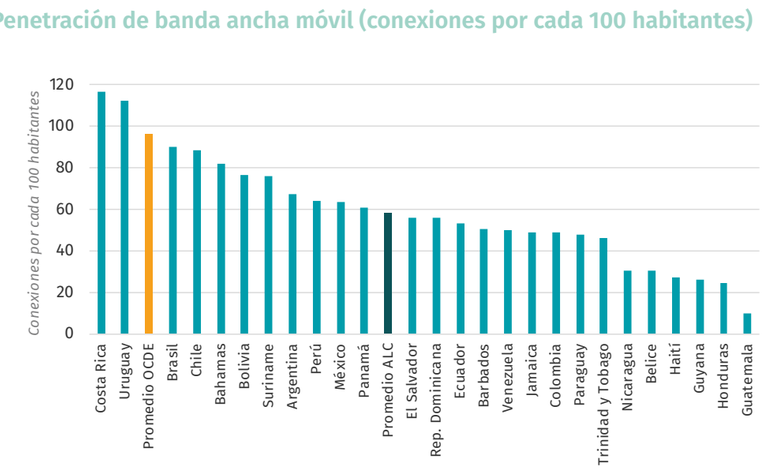
Fuente: DIA 2020 (Cavallo et al, 2020)

Para sacar provecho de los avances tecnológicos en los servicios de agua y saneamiento, energía y transporte, América Latina y el Caribe tendrá que desarrollar su estructura de conectividad digital. Los indicadores de acceso muestran que muchos países tienen un rezago importante en esta dimensión. La Figura 25 muestra que solo dos quintas partes de los hogares tienen acceso a Internet, y solo dos terceras partes de la población tienen acceso a banda ancha móvil.

La integración comercial brinda un ejemplo concreto de cómo la inversión en infraestructura digital puede apuntalar el crecimiento en la región. En la actualidad, los costos de búsqueda e información, estimados entre 6% y el 13% del valor del comercio (Volpe 2010), siguen limitando severamente a los exportadores de la región, sobre todo frente a las oportunidades creadas por la revolución digital y el comercio electrónico. La evidencia empírica sugiere sistemáticamente que Internet ha impulsado el comercio internacional, algo que a la vez está directamente asociado a la infraestructura de conectividad. Estevadeordal et al. (2019), por ejemplo, estudia datos de 200 países sobre los flujos comerciales bilaterales y el año en que los países se conectaron con un cable submarino de fibra óptica; la conclusión es que, cuando un país en desarrollo despliega cable por primera vez, sus exportaciones a otros países en desarrollo y a los países desarrollados se elevan en magnitudes similares de un 7,1% y un 8,3%, respectivamente (ver Figura 26).

Figura 25. Acceso a tecnologías de comunicación fija y móvil, América Latina y el Caribe vs. OCDE, 2018

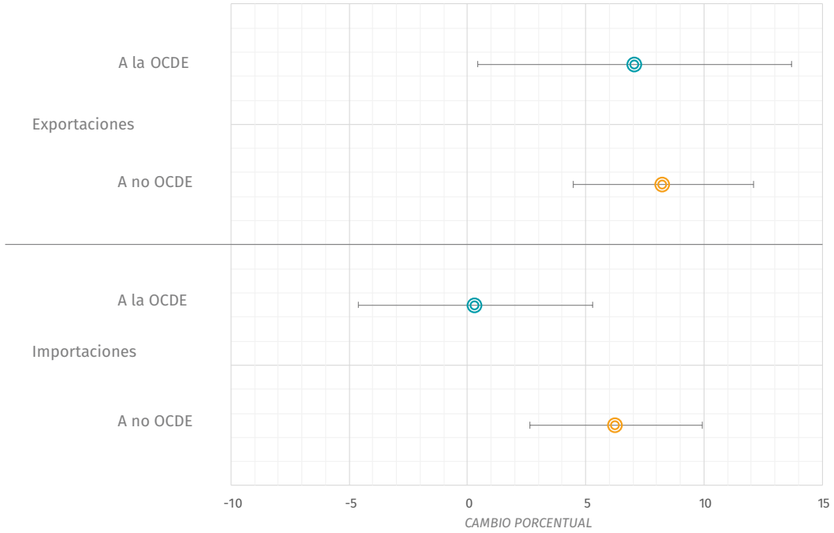




Nota: ambos gráficos han sido elaborados sobre la base de los últimos datos disponibles (2018)

Fuente: UIT (2018)

Figura 26. Efecto en el comercio internacional del despliegue de cables de fibra óptica



Nota: Se realiza un análisis de regresión de los flujos comerciales bilaterales entre más de 200 países en el período 1990–2017 en una variable de indicador igual a 1 si el exportador o el importador está conectado al menos a un cable submarino y en el logaritmo del número de usuarios de Internet. Todas las regresiones incluyen controles por: efectos fijos de pares de países (para controlar por factores que no varían en el tiempo, como la distancia, compartir una frontera, tener el mismo idioma, etc.) y tratados de libre comercio. Las regresiones que evalúan el efecto de las exportaciones (importaciones) incluyen efectos fijos de año-país importador (exportador) y controlan por su PIB. La muestra está dividida para tener en cuenta los variados orígenes y destinos (OCDE y no OCDE). Para cada variable, el punto corresponde a la estimación puntual y la línea horizontal, al intervalo de confianza del 95%. Los errores estándar están agrupados por pares de países para propósitos de inferencia.

Fuente: Estevadeordal, Rodríguez Chatruc y Volpe Martincus (2019) a partir de datos de COMTRADE, Telegeography, CEPII y los Indicadores del Desarrollo Mundial.

El escenario ideal sería contar con una oferta muy dinámica y una demanda capaz de adquirir y utilizar los servicios digitales. Del lado de la oferta, es imperativo que los países adopten políticas que contribuyan a desarrollar la infraestructura de comunicaciones necesaria para alcanzar la cobertura universal. Y, además, que promuevan un mercado competitivo y dinámico para los servicios digitales. Los países de la región deberán crear e implementar una agenda digital. Ello incluye desarrollar un plan nacional de banda ancha que facilite el acceso abierto a la infraestructura y que promueva la competencia en los segmentos donde sea factible. Del lado de la demanda, este plan debe estar acompañado por una política de subsidios adecuadamente focalizados para lograr el acceso universal y promover el uso de servicios de comunicación asequibles a toda la población. Finalmente, debería fomentar la capacitación para que los usuarios puedan aprovechar las oportunidades que brinda la tecnología.

5 Manos a la obra: cómo secuenciar las inversiones en infraestructura post Covid-19

Como se ha visto hasta aquí, maximizar el impacto de la inversión en infraestructura sobre la actividad económica, la distribución del ingreso, el comercio exterior y el empleo requiere más y mejor inversión y enfocarse en infraestructura verde y en digitalización. Además, es necesario invertir en el momento adecuado para aumentar su efectividad. Invertir en el momento adecuado tiene dos propósitos: alcanzar un mayor efecto multiplicador de la inversión sobre la demanda y adecuarse a las restricciones fiscales. Estos beneficios son particularmente importantes en el contexto de países en desarrollo con espacio fiscal limitado.

La importancia de secuenciar la inversión en infraestructura

La región se encuentra en una situación fiscal mucho más débil para responder a esta crisis que a la crisis financiera de 2008-2009. Los números son contundentes. En 2008, el balance fiscal promedio de la región era -0,4% del PIB, mientras que en 2019 era de -3%. La deuda pública subió de 40% del PIB en 2008 a 62% en 2019. En 2009, la región pudo responder a la crisis con una expansión fiscal promedio de 3% del PIB – medida como el cambio en el déficit primario entre 2008 y 2009. Sin embargo, en aquella oportunidad hubo mucha heterogeneidad y la capacidad de respuesta dependió en buena medida de los niveles de deuda iniciales. Chile, por ejemplo, con una deuda pública inferior a 5% del PIB, pudo responder con una expansión fiscal de más de 8% del PIB, mientras que Jamaica, con una deuda de casi 130% del PIB, no pudo expandir el gasto e incluso tuvo que reducirlo. Dados los niveles de deuda actuales, y teniendo en cuenta la relación entre nivel de deuda y expansión fiscal observada durante la crisis de 2008-2009, la capacidad de respuesta hoy sería, en promedio, de aproximadamente la mitad: 1,5% del PIB (BID, 2020a).

Si la inversión en infraestructura va a jugar un papel relevante en la respuesta a la crisis del Covid-19, como se argumenta en esta nota que debería hacerlo, es fundamental que la inversión se realice a tiempo y siguiendo una secuencia adecuada al contexto y necesidades de cada país. La urgencia por reactivar la actividad económica es particularmente desafiante para la inversión en infraestructura: normalmente los ciclos de inversión en proyectos de infraestructura, desde la pre-inversión hasta el inicio de las obras, pueden tomar varios años. Por lo tanto, para lograr en el corto plazo el efecto dinamizador deseado sobre la demanda, se debe priorizar la inversión en proyectos de rápida ejecución y alto impacto en la creación de empleo y en la ampliación de los servicios, sin sacrificar, claro está, el adecuado planeamiento y la calidad de la inversión que garanticen que la nueva infraestructura construida sea productiva y sostenible. En este sentido, es recomendable priorizar proyectos de baja complejidad técnica, intensivos en el uso de mano de obra, que tengan alto grado de avance en su preparación técnica y en la gestión de licencias correspondientes. Algunos ejemplos de estas inversiones, de rápido despliegue y fácil estandarización (comúnmente conocidos en inglés como proyectos *shovel ready)* son:

- actividades de mantenimiento de obras de infraestructura crítica, que no sólo permitirían generar empleos de manera rápida, sino que podrían contribuir a mantener la calidad de las obras;
- adecuación de obras urbanas para garantizar su resiliencia y operatividad en condiciones de distanciamiento social; y
- otras inversiones puntuales, necesarias para mejorar o dar continuidad a la prestación de servicios públicos.

Idealmente y según sea necesario, estas inversiones deberán ir acompañadas de la adquisición de equipamiento tecnológico para promover la digitalización de algunos procesos, así como insumos para la implementación y constante adaptación a protocolos de seguridad, salud e higiene.

A pesar del enfoque en la reactivación de corto plazo durante esta etapa, será crucial al mismo tiempo preparar el terreno para viabilizar las inversiones requeridas para promover la estabilidad económica y del empleo en el más largo plazo. Esto implica llevar adelante los proyectos prioritarios para aumentar la cantidad de infraestructura y sus servicios asociados, en particular para servir a la población vulnerable y excluida y para generar nuevas áreas de dinamismo económico (por ejemplo, mediante el desarrollo de nuevas cadenas de valor estratégicas). Entre otras alternativas, deberán planificarse y prepararse adecuadamente proyectos que incluyan:

- infraestructura necesaria para ampliar la cobertura de servicios básicos críticos para la competitividad y el desarrollo productivo, incluyendo provisión de servicios de agua, saneamiento, energía y gestión de residuos;
- infraestructura estratégica para la conectividad regional, como puertos de ingreso y corredores de integración; e
- infraestructura necesaria para el desarrollo de cadenas de valor estratégicas, como parques industriales, laboratorios y centros logísticos.

Planificación de la inversión en infraestructura: una vieja tarea pendiente

establecer una priorización y secuencialidad clara de los proyectos de inversión en infraestructura para poder ejecutarlos de forma ordenada y eficiente requiere de la formulación de planes nacionales de infraestructura.

Construir mejor infraestructura requerirá además, como se ha mencionado en la sección 3, aumentar la calidad de la inversión. Esto implica acompañar las inversiones con las reformas en las políticas, regulaciones y marcos institucionales necesarios para transformar los servicios de infraestructura, no sólo para hacer frente a la nueva realidad posterior a la emergencia presentada por el Covid-19, sino además a los retos que impone la sostenibilidad ambiental, financiera, social e institucional.

Secuenciar adecuadamente los proyectos de infraestructura requiere establecer procesos de planificación adecuados, sobre la base de criterios de priorización que maximicen los impactos socioeconómicos y mejoren la eficiencia en todo el ciclo de proyecto. Varios países se han embarcado en agendas de reformas ancladas en el establecimiento de nuevas instituciones. Por ejemplo, Australia, Canadá y el Reino Unido han creado centros especializados en infraestructura, conocidos como "organismos de infraestructura" (*I-bodies*). Los países de América Latina y el Caribe podrían seguir este ejemplo y fundar instituciones similares. El Consejo de Políticas de Infraestructura de Chile es la única institución de la región que comparte algunas características de diseño de los organismos de infraestructura de los países aquí mencionados.

Aunque los I-bodies en general tienen diferentes funciones que se adecúan a cada contexto institucional, todos ellos ofrecen beneficios comunes: i) brindan mayor coherencia estratégica a la política de infraestructura del gobierno; ii) reducen el riesgo político; iii) dan mayor certidumbre al mercado y a los inversionistas; y iv) aumentan la confianza pública en la provisión de infraestructura. Muchos I-bodies producen listas con evaluaciones independientes de proyectos de infraestructura, basadas en auditorías o evaluaciones de las necesidades de infraestructura y su desempeño. Si bien los I-bodies se encuentran en una etapa temprana de desarrollo institucional y es demasiado pronto para medir su impacto, establecer instituciones especializadas representa para los países de América Latina y el Caribe un camino posible prometedor para elegir los proyectos correctos y realizarlos de la manera correcta.

Más allá de las soluciones institucionales, la necesidad de establecer una priorización y secuencialidad clara de los proyectos de inversión en infraestructura para poder ejecutarlos de forma ordenada y eficiente requiere de la formulación de planes nacionales de infraestructura. Con el apoyo del BID, algunos países en la región han seguido este camino (Perú en 2019 y República Dominicana en 2020) pero, lamentablemente, constituyen excepciones más que la regla.

¿Cuáles son los componentes de un plan nacional de infraestructura efectivo? Si bien las características económicas, institucionales y culturales de cada país condicionan el alcance de estos planes, varios aspectos son comunes.

En primer lugar, los planes nacionales de infraestructura son una herramienta para planificar la inversión en infraestructura abarcando períodos de tiempo más largos que los ciclos políticos; esta característica busca disminuir la interferencia de los distintos gobiernos que, en la experiencia de la región, se han caracterizado por impulsar nuevos planes propios más que darle continuidad a los preexistentes. El concepto de los planes nacionales de infraestructura es poder organizar las prioridades, en la medida de lo posible, en función de análisis técnicos. La mayor previsibilidad colabora también para facilitar el involucramiento del sector privado en el desarrollo de infraestructura.

En segundo lugar, los planes de infraestructura se construyen a partir de un diagnóstico macroeconómico y sectorial que permita establecer objetivos realistas, incrementando la transparencia en la toma de decisiones.

En tercer lugar, los planes de infraestructura buscan priorizar las inversiones de modo tal de aprovechar las sinergias de los proyectos de inversión. Por ejemplo, en el caso del Plan Nacional de Infraestructura del Perú, un criterio de priorización se vinculó al desarrollo de corredores logísticos; es decir, en función de la realización de un conjunto de obras multisectoriales evaluadas como un todo, más que de un análisis individual de las mismas. Otro ejemplo de este último punto son las consideraciones respecto del desarrollo de represas con usos múltiples (provisión de agua potable, energía y recreación) para el caso de República Dominicana.

En definitiva, el fin último de los planes nacionales de inversión es dotar a los países de un marco en el cual puedan desarrollar los proyectos de forma ordenada y con previsión, evitando cuellos de botella innecesarios en la inversión en infraestructura, permitiendo invertir en la planificación de los proyectos con tiempos adecuados y mantener niveles de gasto de capital consistentes a lo largo del tiempo.

Finalmente, como se señaló en la Sección 4, un aspecto que amerita particular atención es la necesidad de una planificación cuidadosa para garantizar que la infraestructura sea ambientalmente (así como social y financieramente) sostenible (Seribrisky et al., 2018; Nassiry et al., 2016). La sostenibilidad debe integrarse en los proyectos y en las instalaciones de preparación de proyectos desde las primeras etapas de diseño; hacerlo puede reducir la necesidad de modificaciones sustanciales que retrasen los proyectos y aumenten los costos durante las etapas posteriores. Por ejemplo, las herramientas de detección a nivel de cartera se pueden usar para ayudar a garantizar que la infraestructura sea resistente a los efectos proyectados del cambio climático. Y se necesita planificación para ayudar a garantizar que las emisiones de gases de efecto invernadero y los impactos ambientales se minimicen durante la construcción y la preparación. También se necesita una planificación cuidadosa para alinear el desarrollo de la infraestructura con los objetivos y estrategias nacionales de mitigación del clima, medio ambiente, biodiversidad y gestión de riesgos de desastres.

6 Pagar la cuenta

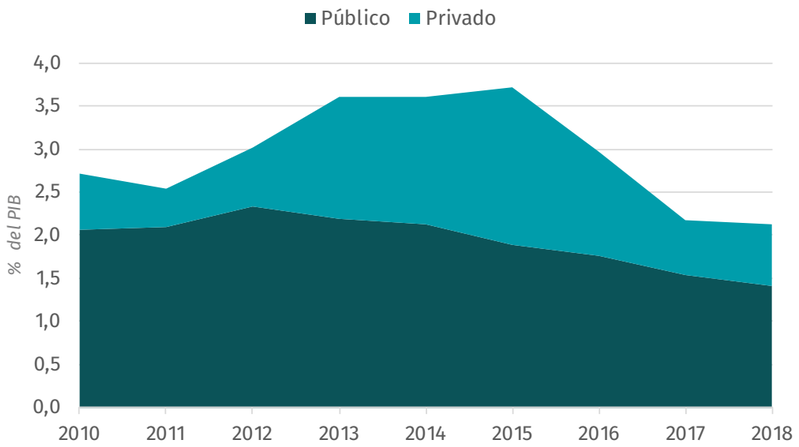
Uno de los principales desafíos para viabilizar el aumento de la inversión en infraestructura necesario para impulsar la recuperación económica post Covid-19 es determinar quién la pagará. Contestar esta pregunta requiere, como paso previo, distinguir entre financiamiento y fondeo, términos que suelen utilizarse, erróneamente, de modo indistinto.

Por financiamiento suele entenderse quién contribuye el capital. Normalmente, los proyectos de infraestructura requieren inversiones cuantiosas por adelantado, mientras que los ingresos provenientes de esas inversiones solo se reciben varios años después. Los ingresos pueden provenir de diversas fuentes, y eso determina cómo se fondea el proyecto. Los ingresos pueden provenir de los usuarios (consumidores), que fondean los proyectos a través de las tarifas que pagan por el uso de una carretera o por consumir servicios de electricidad, agua o alcantarillado. Los ingresos pueden provenir también en parte (o en su totalidad) de transferencias públicas bajo la forma de subsidios directos por cada kilómetro de camino construido, cada kilovatio de electricidad producido o cada litro de agua suministrado. Los usuarios pueden efectuar los pagos correspondientes en las facturas, y luego puede haber subsidios, ya sea que estén focalizados en los hogares según niveles de ingreso, o a las empresas. Por lo tanto, el fondeo en esos casos sería compartido entre los usuarios y el gobierno. Aun así, si una parte de los fondos viene de fuentes públicas, eso implica fondear mediante impuestos, dado que finalmente los gobiernos deben encontrar una manera de pagar sus obligaciones. Estos ingresos luego se utilizan para pagar a los financiadores un retorno por el capital que invirtieron más los intereses o dividendos, dependiendo del tipo de financiamiento obtenido. En este sentido es importante que los financiadores sepan de donde vendrá el fondeo, dado que esto determinará en gran medida los riesgos que deberán asumir.

La participación privada para impulsar la inversión en infraestructura

Tradicionalmente, la mayor parte de la inversión en infraestructura en América Latina y el Caribe ha sido pública, superando a la inversión privada en todos los países de la región. Sin embargo, la inversión pública bajó fuertemente desde niveles históricamente altos de 4% del PIB a fines de la década de 1980 a valores apenas superiores al 2% desde la década de 2000. La caída en la inversión pública en la región puede explicarse por dos decisiones de política simultáneas. En primer lugar, el espacio fiscal se redujo como consecuencia de la adopción, en la década de 1990, de políticas macroeconómicas que buscaban reducir los gastos del sector público. En segundo lugar, los responsables de formular políticas creían que abrir los servicios de infraestructura a la participación privada compensaría la reducción en la inversión pública en infraestructura (Fay y Morrison, 2007), lo que en la práctica no ocurrió. Si bien en algunos países de la región la inversión privada ha tenido un papel destacado, el promedio no supera el 0,5% del PIB. Como muestra la Figura 27, la inversión privada ha tenido fluctuaciones importantes y la inversión pública muestra una tendencia decreciente.

Figura 27. Inversión pública y privada en infraestructura en América Latina y el Caribe, 2010-18



En un contexto de muy limitado espacio fiscal producto de la pandemia del Covid-19, la atracción de inversión privada resulta fundamental para que la infraestructura impulse el crecimiento económico.

La participación privada en infraestructura comprende distintas modalidades, desde la privatización hasta los contratos de administración por resultados. En muchos casos una empresa privada provee el servicio sin requerir subsidios del gobierno mientras que para otros servicios el gobierno otorga transferencias. El término asociaciones público-privadas (APP) suele agrupar todos los acuerdos de gobernanza que regulan la participación privada en infraestructura. Las APP no convierten proyectos malos en proyectos buenos; pero sí hay circunstancias en las que las APP pueden lograr mejoras en la calidad de los servicios o en su eficiencia vía reducción de costos.[24] Desde el punto de vista de bienestar

24 Banco Mundial (2013), Value-for-Money Analysis, Practices and Challenges: How Governments Choose When to Use PPP to Deliver Public Infrastructure and Services.

público, las APP resultan adecuadas cuando las mejoras en desempeño superan el aumento de los costos de contratación y financiamiento.

Las APP pueden mejorar la provisión de servicios por diversos mecanismos, incluyendo i) ganancias puras de eficiencia, gracias a una mejor planificación, desarrollo y mantenimiento de los activos; ii) una mejor alineación de incentivos; iii) una mejor gestión del riesgo a lo largo del ciclo de vida del proyecto; y iv) la movilización de financiamiento adicional. En cuanto a la eficiencia, las APP pueden mejorar la selección de los proyectos, filtrando elefantes blancos, y los equipos de gestión bien focalizados del sector privado pueden mejorar la planificación y ejecución de proyectos. El empleo de instrumentos como análisis de costo-beneficio en el proceso de contratación puede optimizar la toma de decisiones. Los contratos basados en el desempeño pueden alinear los incentivos de los actores privados y públicos, lo que genera un mejor mantenimiento y una mejor calidad de la prestación de servicios. Los contratos que permiten al constructor de un proyecto encargarse de su operación (y mantenimiento) mejoran los incentivos para asegurar que la construcción respete los plazos y sea de buena calidad a la vez. Además, las APP pueden servir como instrumento para mejorar la gestión del riesgo (identificación, asignación y mitigación).

La evidencia existente para la región revela que las APP han mejorado los resultados. Por ejemplo, hay estudios que sugieren que la participación privada ha elevado la eficiencia y la productividad de los puertos, reduciendo los costos de transporte y aumentando el comercio y la competitividad. Y los costos de rehabilitación y mantenimiento de carreteras por APP son entre 25% y 30% más bajos que los de contratación tradicional.[25] Mucha más evidencia es necesaria para medir el impacto de las APP, pero la que existe muestra que cuando las APP se estructuran y supervisan adecuadamente logran disminuir los costos y mejorar la calidad.

Desde 2010, muchos países de América Latina y el Caribe han fortalecido sus marcos para crear APP. En 2009, solo un país de la región tenía las instituciones requeridas según las normas internacionales. Diez años después, 16 países habían creado organismos específicos para implementar APP, proporcionar apoyo técnico y monitorear la participación privada en infraestructura.[26] Recurrir al financiamiento privado para infraestructura no se traduce en beneficios automáticos y no significa que los gobiernos deberían tener menos capacidad. Se podría afirmar que identificar buenos proyectos para el financiamiento privado, llevar adelante un proceso de licitación, seleccionar y negociar los contratos y monitorear a los actores del sector privado son acciones que requieren un conjunto de habilidades sofisticadas. La región ha logrado grandes avances y hay considerablemente más potencial para aumentar el financiamiento privado de infraestructura desarrollando aún más las instituciones necesarias para las APP.

25 Véanse Suárez-Alemán, Astesiano y Ponce de León (2020a) sobre los aeropuertos; Suárez-Alemán, Astesiano y Ponce de León (2020b) sobre los puertos; y Pérez y Pereira (2020) sobre carreteras.

26 Véase Cavallo y Powell (2019), Apéndice F en línea, disponible en https://flagships.iadb.org/es/MacroReport2019/Construir-oportunidades-para-crecer-en-un-mundo-desafiante.

Consideraciones para el impulso de la inversión privada en el contexto del Covid-19

Esta sección describe brevemente las principales tendencias emergentes generadas por el Covid-19 que impactarán sobre la capacidad de atraer inversión privada a la infraestructura. También propone la utilización de instrumentos y resalta el papel catalizador de los organismos multilaterales.

Asignación de riesgos

El pilar básico para que la inversión privada genere impactos positivos es la correcta asignación de riesgos. El Covid-19 no altera esta premisa y obligará a reforzar los esfuerzos para identificar, medir y mitigar los riesgos que ha generado la pandemia.

El pilar básico para que la inversión privada genere impactos positivos es la correcta asignación de riesgos.

La estructuración de acuerdos APP seguramente se verá afectada por el impacto de dos tendencias que afectan su sostenibilidad financiera. Por un lado, el incremento del riesgo país incrementará el costo del crédito al que pueden acceder los inversores. Por el otro, el deterioro de las cuentas públicas incrementará la incertidumbre de las contribuciones fiscales cuando ellas sean necesarias en los proyectos. Resultará fundamental la credibilidad de los gobiernos para honrar sus obligaciones y eventualmente el uso de instrumentos de garantía que pueden otorgar los BMD.

La pandemia generará nuevos riesgos de magnitud aún desconocida. La demanda de los servicios públicos se ha reducido en muchos casos en montos nunca antes vistos. Tal es el caso de los aeropuertos y del transporte público urbano. Y la incertidumbre no solo alcanza a la recuperación de la demanda a niveles previos al Covid-19; es muy probable que tanto la estructura como el nivel de la demanda haya cambiado en forma permanente por cambios de hábitos (por ejemplo, menor volumen de pasajeros por negocios por el mayor uso de trabajo remoto). La asignación de APP utilizando instrumentos como el Menor Valor Presente Neto de los Ingresos (Engel et al, 1997), utilizado con frecuencia en Chile, puede ser una alternativa para reducir los mayores riesgos de demanda.

¿Cómo y dónde impulsar la inversión privada en el corto plazo?

Una avenida para atraer inversión privada en un contexto de mayor riesgo es el *reciclaje de activos* (*asset recycling*). Originalmente desarrollado y promovido en Australia, el reciclaje de activos permite alcanzar dos objetivos: atraer capital privado a alternativas de inversión con menores riesgos y generar recursos fiscales que pueden contribuir a financiar nueva infraestructura. Atraer inversión privada a la infraestructura "marrón", que involucra activos en operación (en contraposición a la infraestructura "verde" que requiere construirla), permite el involucramiento del sector privado en proyectos que por ya estar desarrollados tienen un perfil menos riesgoso (la demanda es conocida y no existen riesgos constructivos, entre otros), incrementando los potenciales inversores interesados en participar en la infraestructura.

El reciclaje de activos también permite al sector público monetizar activos subutilizados y, simultáneamente, permite ahorrar costos asociados a la gestión de activos incrementando la capacidad de solventar nuevos proyectos. Una estrategia de reciclaje de activos se puede implementar rápidamente pero dependerá de la voluntad política de garantizar el fondeo, preferiblemente con cargos al usuario, lo que puede constituir una proposición difícil en entornos de recesión, que reducen el ingreso disponible de los usuarios, dificultando así el pago de servicios.

En la sección 3 se discutió la necesidad de incrementar y planificar mejor la inversión en mantenimiento y en la sección 5 se mencionó que las actividades de mantenimiento pueden ser activadas rápidamente para canalizar recursos con un importante potencial de creación de empleo y de mejorar la calidad de los servicios. El potencial de atracción de capital privado a proyectos de rehabilitación y mantenimiento es amplio y es un área en la cual América Latina y el Caribe tiene experiencia probada. La región ha sido pionera en la adopción de contratos de rehabilitación y mantenimiento (CREMA) para mejorar la condición de la red vial. Los CREMA se utilizan ampliamente en Argentina, Brasil, Chile y Uruguay, entre otros países de la región, pero podrían utilizarse mucho más. Otros servicios, como el alumbrado público, también brindan grandes oportunidades para atraer inversión privada en el corto plazo, aunque su implementación suele encontrarse con la menor capacidad de los niveles subnacionales de gobierno, quienes tienen a cargo estos servicios.

La necesidad de tener un banco de proyectos bien preparados

La falta de adecuada preparación de proyectos suele mencionarse como la principal razón para la renegociación o cancelación de proyectos APP. La pre-inversión no suele recibir los recursos suficientes por su elevado costo (muchas veces en un rango d to en la movilización de recursos es muy grande (Fioravanti et al, 2019). Dada la necesidad de ser selectivos en un contexto de crisis fiscal como la generada por el Covid-19, sería deseable que los países de la región crearan fondos de pre-inversión.

La banca multilateral de desarrollo como catalizador de inversión privada

¿Qué papel pueden jugar el BID y otros BMD en este proceso? Ketterer y Powell (2018) sostienen que los BMD pueden tener una ventaja comparativa al actuar como agentes particularmente bien preparados para mitigar los riesgos relacionados con la ejecución de contratos del sector público, riesgos regulatorios o riesgos de expropiación. Empíricamente, Broccolini et al. (2020) observan que los BMD atraen a inversionistas privados. Concretamente, el trabajo documenta que el número de préstamos, el tamaño de los flujos de capital privado, la cantidad de acreedores por préstamo y el vencimiento promedio de los préstamos aumentan en los años posteriores a la presencia de préstamos sindicados con participación de BMD. Al centrarse específicamente en la infraestructura, observan que cuando los BMD participan en préstamos sindicados, el vencimiento promedio de los préstamos en el país-sector aumenta en 0,8 años en el corto plazo y, a lo largo de un período de 3 años, aumenta a 2,6 años. Estos trabajos revelan que los BMD pueden jugar un papel relevante para aumentar el financiamiento para obras de infraestructura.

7 La inversión en infraestructura deber formar parte de los planes de estímulo post Covid-19 en América Latina y el Caribe

La actual crisis sanitaria vinculada a la pandemia del Covid-19 ha expuesto a los gobiernos de América Latina y el Caribe a difíciles *trade-offs* entre las acciones requeridas para controlar la diseminación de la enfermedad y aquellas necesarias para sostener la actividad social y económica de personas y empresas. La crisis económica resultante de la necesidad de restringir la movilidad de los ciudadanos tampoco estará exenta de difíciles elecciones de política. Quizás la más obvia y evidente será la necesidad de balancear las políticas tendientes a fomentar la recuperación económica con un espacio fiscal limitado. En este sentido, la selección de instrumentos de política eficientes jugará un papel preponderante en la eficacia de los gobiernos para atacar los diversos desafíos asociados a la crisis.

La presente nota discutió los méritos de la inversión en infraestructura para atacar en simultáneo muchos de los desafíos que los gobiernos de la región tienen por delante durante la etapa de la recuperación. La inversión en infraestructura tiene el potencial de aumentar la demanda de bienes y servicios, aumentando la actividad económica y generando empleos en el corto plazo. Para ello es necesario enfocarse en la inversión en proyectos s*hovel ready* que permitan una rápida ejecución al mismo tiempo que mejoren los servicios recibidos por los ciudadanos y las empresas.

Adicionalmente, la inversión en infraestructura tiene el potencial de generar un crecimiento sostenible por la vía de incrementos en la productividad y un aumento de la integración y el comercio exterior, siendo así un componente clave de un esfuerzo por *construir mejor*. Invertir en infraestructura ambientalmente amigable y digital maximiza los beneficios alcanzables en términos económicos en el mediano plazo, ayudando en simultáneo a alcanzar los compromisos de emisiones a los que se han comprometido los países de la región. Potenciar el crecimiento económico sostenible en el mediano plazo también es crucial para encarar los procesos de consolidación fiscal que sin dudas serán necesarios.

Si bien esta nota invita al sector público a impulsar la inversión en infraestructura, el tamaño de los desafíos por delante requiere encontrar alternativas posibles para que el sector privado juegue un papel en el financiamiento y fondeo de los proyectos de infraestructura. Explotar el potencial de las asociaciones público privadas permitirá ampliar el alcance de las acciones posibles y, al mismo tiempo, liberará recursos públicos escasos para atender otras necesidades sociales igualmente importantes tales como el apoyo a los grupos desprotegidos afectados por la pandemia. Finalmente, la inversión en infraestructura tiene el potencial de colaborar con una distribución del ingreso más equitativa en momentos en los que las tenciones sociales se maximizarán.

En conclusión, esta nota argumenta que la inversión en infraestructura tiene un papel destacado en los planes de recuperación económica de la región. Invertir más y mejor en infraestructura será necesario e impostergable. Hacerlo posible es un desafío de todos.

Referencias

Ardanaz, M., & Izquierdo, A. (2017). "Current Expenditure Upswings in Good Times and Capital Expenditure Downswings in Bad Times?: New Evidence from Developing Countries". Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.

Ardanaz, M., Cavallo, E. A., Izquierdo, A., & Puig, J. (2019). Growth friendly fiscal rules? Safeguarding public investment from budget cuts through fiscal rule design. Documento de trabajo IDB-WP-1083. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.

Aschauer, D. A. (1989). "Public investment and productivity growth in the Group of Seven". *Economic perspectives*, *13*(5), 17-25.

Auerbach, A. J., & Gorodnichenko, Y. (2013). "'Fiscal multipliers in recession and expansion". *Fiscal policy after the financial crisis* (pp. 63-98). University of Chicago Press.

Banco Asiático de Desarrollo, ADB (2020). "*6 Ways to Jumpstart a Green Recovery from COVID-19".* Artículo disponible at https://www.adb.org/news/features/6-ways-jumpstart-green-recovery-covid-19

Banco Mundial (2013). *Value for money analysis-practices and challenges: how governments choose when to use PPP to deliver public infrastructure and services*. No. 84080, pp. 1-34. Banco Mundial, Washington, DC.

Banco Mundial (2020). "*Proposed Sustainability Checklist for Assessing Economic Recovery Interventions April 2020*". Banco Mundial, Washington, DC.

Banco Mundial, BM, and Institute for Health Metrics and Evaluation, IHME (2016). "The cost of air pollution: strengthening the economic case for action". Washington, DC: Banco Mundial.

BID (2010). "La era de la productividad: cómo transformar las economías desde sus cimientos". Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

BID (2018). "What is sustainable infrastructure?: A framework to guide sustainable across the project cicle". Nota técnica IDB-TN-1388. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.

BID (2020a). "La política pública frente al Covid-19: recomendaciones para América Latina y el Caribe". Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.

BID (2020b). "Salir del túnel pandémico con crecimiento y equidad: Una estrategia para un nuevo compacto social en América Latina y el Caribe". Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.

BID (2020c). "Infraestructura y empleo en América Latina y el Caribe". Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC. Documento inédito.

Blackman, A., R. Epanchin-Niell, J. Siikamäki, and D. Velez-Lopez. (2014). Biodiversity Conservation in Latin America and the Caribbean: Prioritizing Policies. Resources for the Future Press: New York.

Bonifaz, J. L. (2016). "Estudio de infraestructura en un país: Bolivia". Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), Caracas. Documento inédito.

Bonifaz, J. L. (2019). "Algunos ejemplos de sobrecostos en Latinoamérica y el Caribe". Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC. Documento inédito.

Bonifaz, J. L., R. Urrunaga, J. Aguirre y P. Quequezana (2019). "Cálculo y diagnóstico de la brecha de infraestructura de largo plazo (2019–2038) en el Perú". Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC. Documento inédito.

Bonifaz, J. L., R. Urrunaga, J. Aguirre, C. Urquizo, L. Carranza, R. Laguna y Á. Orozco (2015). "Un plan para salir de la pobreza: Plan Nacional de Infraestructura 2016–2025". Asociación para el Fomento de la Infraestructura Nacional (AFIN), Lima.

Bovarnick, A., F. Alpizar, C. Schnell (eds.). 2010. *The importance of biodiversity and ecosystems in economic growth and equity in Latin America and the Caribbean: An economic valuation of ecosystem*. United Nations Development Programme.

Browder, G., S. Ozment, I. Rehberger Bescos, T. Gartner, and G-M. Lange (2019). Integrating Green and Gray: Creating Next Generation Infrastructure. Washington, DC: World Bank and World Resources Institute.

Brichetti, J. P. (2020). "Los subsidios al transporte público en Santiago de Chile: un análisis de incidencia distributiva". Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC. Documento inédito.

Brichetti, J. P. y M. E. Rivas (2020). "Subsidies to Infrastructure Services in Latin America: An Outlook." Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC. Documento inédito.

Broccolini, C., G. Lotti, A. Maffioli, A. Presbitero y R. Stucchi. 2020. "Mobilization Effects of Multilateral Development Banks." Documento de trabajo sobre investigaciones relativas a políticas no. 9163. Banco Mundial, Washington, DC.

CAF (2012). *Drinking water and sanitation in Latin America and the Caribbean: realistic goals and sustainable solutions*. Caracas, Development Bank of Latin America (CAF). publicaciones.caf.com/media/17238/libro_agua_esp.pdf

Cámara Chilena de la Construcción, CChC (2018). "Infraestructura crítica para el desarrollo 2018–2027: bases para un Chile sostenible". Informe. CChC, Santiago de Chile.

Cantarelli, C. C., B. Flyvbjerg, E. J. E. Molin y B. van Wee (2010). "Cost Overruns in Large-Scale Transportation Infrastructure Projects: Explanations and Their Theoretical Embeddedness." European Journal of Transport and Infrastructure Research 10(1) marzo: 5–18.

Cavallo, E. y A. Powell, coords. (2019). *Construir oportunidades para crecer en*

un mundo desafiante. Informe Macroeconómico de América Latina y el Caribe. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.

Cavallo, E., Powell, A. & Serebrisky, T., eds. (2020). *De Estructuras a Servicios: El camino a una mejor infraestructura en América Latina y el Caribe*. Serie Desarrollo en las Américas. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.

C40 Cities (2020). "*Global Mayors COVID-19 Recovery Task Force*". C40 Cities Climate Leadership Group, Nueva York, US.

Casas-Zamora, K. y M. Carter (2017). "Beyond the Scandals: The Changing Context of Corruption in Latin America." Informe. Diálogo Interamericano, Washington, DC.

Chipman Koty, Alexander (2020). "Why China's COVID-19 stimulus will look different than in the past". China Briefing April 6. Disponible en: https://www.china-briefing.com/news/chinas-stimulus-measures-after-covid-19-different-from-2008-financial-crisis/

Climate and Clean Air Coallition, CCAC (2020). "Big majority of people in five key countries want stricter regulation on air pollution post COVID-19". June 17. Disponible en: https://www.ccacoalition.org/en/news/big-majority-people-five-key-countries-want-stricter-regulation-air-pollution-post-covid-19.

De la Cruz, R., Manzano, O. & Loterszpil, M. (2020) "Cómo acelerar el crecimiento económico y fortalecer la clase media: América Latina". Monografía del BID número 782. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.

de Michele, R. (2017). "Escándalos de corrupción: ¿por qué soy optimista?" Gobernarte (blog), Banco Interamericano de Desarrollo, 31 de mayo. Consultado en junio de 2020. Disponible en https://blogs.iadb.org/gobernarte/2017/05/31/escandalos-corrupcion-optimista/.

Donor Committee for Enterprise Development, DCED (2020). "*Using Private Sector Development to achieve a Green Recovery in the context of the COVID-19 Pandemic*". DCED Green Growth Working Group, Mayo 2020.

Duffield, C. y P. Raisbeck (2007). "Performance of PPPs and Traditional Procurement in Australia." Report for Infrastructure Partnerships Australia. Allen Consulting Group and University of Melbourne, Melbourne, Victoria, Australia.

Engel, E. M., Fischer, R. D., & Galetovic, A. (1997). *Cómo licitar una concesión vial urbana*. CEA, Santiago de Chile.

European Council (2020). "Special meeting of the European Council (17, 18, 19, 20 and 21 July 2020) – Conclusions". EUCO 10/20. European Comision, Bruselas, Bélgica, 21 de Julio de 2020.

Estevadeordal, A., M. Rodríguez Chatruc y C. Volpe Martincus (2019). "New Technologies and Trade: New Determinants, New Modalities, and New Varieties." Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC. Documento para Discusión IDB -DP -007 4 6.

Fay, M., Alberto Andres, L., Fox, C., Narloch, U., Straub, S., and Slawson, M. (2017). "Rethinking Infrastructure in Latin America and the Caribbean: Spending better to achieve more." Banco Mundial, Washington, DC.

Fay, M., & Morrison, M. (2007). *Infrastructure in Latin America and the Caribbean: recent developments and key challenges*. Banco Mundial, Washington, DC.

FIEL (2015). " Mejorando la Calidad y Eficiencia del Gasto Público en Energía y Asistencia Social en América Latina y el Caribe". Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC. Documento inédito.

Flyvbjerg, B. (2007). "Policy and Planning for Large-Infrastructure Projects: Problems, Causes, Cures." Environment and Planning B: Planning and Design 34(4) agosto: 578–97.

Flyvbjerg, B. (2016). "Making Infrastructure Matter." PowerPoint presentation. Saïd Business School, Universidad de Oxford, Oxford, Reino Unido.

Flyvbjerg, B. y C. R. Sunstein (2016). "The Principle of the Malevolent Hiding Hand; or, the Planning Fallacy Writ Large." Social Research 83(4) Winter: 979–1004.

Flyvbjerg, B., M. K. Skamris Holm y S. L. Buhl (2002). "Underestimating Costs in Public Works Projects: Error or Lie?" Journal of the American Planning Association 68(3): 279–95.

Flyvbjerg, B., M. K. Skamris Holm y S. L. Buhl (2003). "How Common and How Large Are Cost Overruns in TransportInfrastructure Projects?" Transport Reviews 23(1): 71–88.

Flyvbjerg, B., M. K. Skamris Holm y S. L. Buhl (2004). "What Causes Cost Overrun in Transport Infrastructure Projects?"Transport Reviews 24(1): 3–18.

FMI (2009). "The state of public finances: outlook and medium-term policies after the 2008 crisis". Departamento de asuntos fiscales, Fondo Monetario Internacional, Washington, DC.

FMI (2014). "World Economic Outlook, October 2014: Legacies, Clouds, Uncertainties". Fondo Monetario Internacional, Washington, DC.

FMI (2015). " The macroeconomic effects of public investment: Evidence from advanced economies". Documento de trabajo WP-15-95. Fondo Monetario Internacional, Washington, DC.

FMI (2020a). "World Economic Outlook Update, June 2020: A Crisis Like No Other, An Uncertain Recovery". Fondo Monetario Internacional, Washington, DC.

FMI (2020b). "*Greening the Recovery".* Fondo Monetario Internacional, Washington, DC.

García, V. A., Meseguer, J. A., Ortiz, L. P., & 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.

Global Infrastructure Hub, GHI (2020). "Infrastructure for Recovery Post-COVID". Working Paper. Global Infrastructure Hub, Sidney, Australia.

Grijalva, D. F., P. A. Ponce y M. Rojas (2017). "Brechas de infraestructura en Ecuador: una estimación basada en un modelo VEC". Polémika 5(12) septiembre: 117–58.

Grossman, G. M. y E. Helpman (2015). "Globalization and Growth." American Economic Review: Papers and Proceedings 105(5) mayo: 100–04.

Guasch, J. L., D. Benítez, I. Portabales y L. Flor (2016). "The Renegotiation of Public Private Partnerships Contracts (PPP): An Overview of Its Recent evolution in Latin America." Revista Chilena de Economía y Sociedad 10 (1) junio: 42–63.

Hammer, S. & Hallegatte, S. (2020). "Planning for the economic recovery from COVID-19: A sustainability checklist for policymakers". World Bank Blog April 14. https://blogs.worldbank.org/climatechange/planning-economic-recovery-covid-19-coronavirus-sustainability-checklist-policymakers

Hepburn, C., O'Callaghan, B., Stern, N., Stiglitz, J., & Zenghelis, D. (2020). "Will COVID-19 fiscal recovery packages accelerate or retard progress on climate change?". Oxford Review of Economic Policy, 36.

Hutton, G. & Haller, L. (2004). "Evaluation of the costs and benefits of water and sanitation improvements at the global level". No. WHO/SDE/WSH/04.04. World Health Organization. Ginebra, Suiza.

International Energy Agency, IEA/IMF (2020a) "World Energy Outlook Special Report: *Sustainable Recovery".* International Energy Agency, Paris, Francia.

International Energy Agency, IEA (2020b). "*Green Stimulus after the 2008 Crisis*". International Energy Agency, Paris, Francia.

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

Izquierdo, A., R. Lama, J. P. Medina, J. Puig, D. Riera-Crichton, C. Végh y G. Vuletin (2019). " Is the Public Investment Multiplier Higher in Developing Countries? An Empirical Exploration". Documento de trabajo WP-19-289. Fondo Monetario Internacional, Washington, DC.

Izquierdo, A., C. Pessino y G. Vuletin, eds. (2018). *Mejor gasto para mejores vidas: Cómo América Latina y el Caribe puede hacer más con menos.* Serie Desarrollo en las Américas. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.

Ketterer, J. y A. Powell (2018). "Financing Infrastructure: On the Quest for an Asset Class." Documento de discusión IDB-DP-622. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.

Leurs, R. (2005). "Aid Disbursement Delays: Measures, Causes, Solutions." Public Administration and Development 25(5) diciembre: 379–87.

McKinsey & Company (2020) "*How a post-pandemic stimulus can both create jobs and help the climate".* Informe. McKinsey and Company, Nueva York, NY. Artículo disponible en https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/how-a-post-pandemic-stimulus-can-both-create-jobs-and-help-the-climate

McKinsey Global Institute (with McKinsey's Capital Projects and Infrastructure Practice) (2017). "Reinventing Construction: A Route to Higher Productivity." Informe. McKinsey and Company, Nueva York, NY.

Mesquita Moreira, M. (en colaboración con J. Blyde, C. Volpe y D. Molina), coord. (2013). *Muy lejos para exportar: los costos internos de transporte y las disparidades en las exportaciones regionales en América Latina y el Caribe*. Estudio especial sobre integración y comercio. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.

Mesquita Moreira, M., C. Volpe y J. S. Blyde (2008). "Unclogging the Arteries: The Impact of Transport Costs on Latin American and Caribbean Trade". Informe especial sobre integración y comercio. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo; y Cambridge, MA: David Rockefeller Center for Latin American Studies/Harvard University Press.

Mesquita Moreira y Ernesto Stein, eds. (2019). *De promesas a resultados en el comercio internacional: lo que la integración global puede hacer por América Latina y el Caribe*. Serie Desarrollo en las Américas. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.

Molina, D., Heuser, C. & Mesquita Moreira, M. (2016). "Infraestructura y desempeño de las exportaciones en la Alianza del Pacífico". Informe especial sobre integración y comercio. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.

Moreno, L. A. (2017). "How Tech can Fight Corruption in Latin America and the Caribbean." Foro Económico Mundial, 14 de diciembre. Disponible en https://www.weforum.org/agenda/2017/12/how-technology-isbecoming-a-powerful-ally-in-the-fight-against-corruption-in-latinamerica-and-the-caribbean. Consultado en marzo de 2020.

Naciones Unidas, UN (2020). "Climate change and COVID-19: UN urges nations to 'recover better.'" Disponible en: https://www.un.org/en/un-coronavirus-communications-team/un-urges-countries-%E2%80%98build-back-better%E2%80%99

Naciones Unidas, Secretaría General (2020). *"Six climate-related actions to shape the recovery".* Naciones Unidas, Nueva York, US.

Nassiry, Darius, Smita Nakhooda, Sam Barnard (2016). "Finding the pipeline: Project preparation for sustainable infrastructure". London: Overseas Development Institute. Disponible en https://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/resource-documents/11075.pdf

OCDE & BID (2016). "Boosting Productivity and Inclusive Growth in Latin America". Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico y Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.

Páez, T., J. Alberti y N. Rezzano (2019). "Eficiencia en la inversión en infraestructura de agua y saneamiento: estudio de casos en base al análisis de tendencias de consumo doméstico". Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC. Documento inédito.

Pastor, C. (2019). El mantenimiento como herramienta para conseguir infraestructura de alta calidad y durabilidad. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.

Pérez, M. y A. Pereyra (2019). "Contratación de los contratos por niveles de servicio: ¿qué hemos aprendido?" Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC. Documento inédito.

Pickering, A. J., & Davis, J. (2012). "Freshwater availability and water fetching distance affect child health in sub-Saharan Africa". Environmental science & technology, 46(4), 2391-2397.

Rentschler, J., and M. Brazilian. (2017). "Policy Monitor—Principles for Designing Effective Fossil Fuel Subsidy Reforms." Review of Environmental Economics and Policy 11 (1): 138–55. https://doi.org/10.1093/reep/rew016

Riera-Crichton, D., Vegh, C. A., & Vuletin, G. (2015). "Procyclical and countercyclical fiscal multipliers: Evidence from OECD countries". Journal of International Money and Finance, 52, 15-31.

Sanin, M. E. (2019). "Zooming into Successful Energy Policies in Latin America and the Caribbean: Reasons for Hope". Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.

Schaffitzel, F., M. Jakob, R. Soria, A. Vogt-Schilb, H. Ward (2020). "Can government transfers make energy subsidy reform socially acceptable? A case study on Ecuador". Energy Policy 137: 111120.

Schwartz, J. Z., Andres, L. A., & Dragoiu, G. (2009). "Crisis in Latin America: Infrastructure investment, employment and the expectations of stimulus". Banco Mundial, Washington, DC.

Serebrisky, T. (2014) "Infraestructura sostenible para la competitividad y el crecimiento inclusivo". Estrategia sectorial de infraestructura. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.

Serebrisky, T., A. Suárez-Alemán, C. Pastor y A. Wohlhueter (2017). "Aumentando la eficiencia en la provisión de infraestructura pública: Evidencia de potenciales aumentos de eficiencia en el Gasto en Infraestructura Pública en América Latina y el Caribe". Informe. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.

Serebrisky, T., Suárez-Alemán, A., Pastor, C., & Wohlhueter, A. (2018). "Lifting the veil on infrastructure investment data in Latin America and the Caribbean". Nota técnica IDB-TN-1366 Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.

Serebrisky, Tomas, Graham Watkins, Maria Cecilia Ramirez, Hendrik Meller, Giovanni Leo Frisari, Rahissa Melo, and Andreas Georgoulias. (2018). "IDBG Framework for Planning, Preparing, and Financing Sustainable Infrastructure Projects". Technical Note No. IDB-TN-1385. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.

Skovgaard, J., and H. van Asselt, eds. (2018). *The Politics of Fossil Fuel Subsidies and Their Reform*. 1st ed. Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781108241946.

Suárez-Alemán, A., G. Astesiano y O. Ponce de León (2020ª). "Perfil de las asociaciones público-privadas en puertos de América Latina y el Caribe: Principales cifras y tendencias del sector". Monografía IDBMG- 792. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.

Suárez-Alemán, A., G. Astesiano y O. Ponce de León (2020b). "Perfil de las asociaciones público-privadas en aeropuertos de América Latina y el Caribe: Principales cifras y tendencias del sector". Monografía IDB-MG-788. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.

Timilsina, G. R., Hochman, G., & Song, Z. (2020). "Infrastructure, Economic Growth, and Poverty: A Review". World Bank Policy Research Working Paper, (9258). Banco Mundial, Washington DC.

UNEP (2016). "A snapshot of the world's water quality: Towards a global assessment". United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya. 162pp

Vetter, David (2020). "South Korea embraces EU-Style green deal for COVID-19 recovery". Forbes. April 16. Disponible en: https://www.forbes.com/sites/davidrvetter/2020/04/16/south-korea-embraces-eu-style-green-deal-for-covid-19-recovery/#361c72765611

Vilela, Thais, Alfonso Malky Harbb, Aaron Brunera, Vera Laísa da Silva Arrudac, Vivian Ribeiroc, Ane Auxiliadora Costa Alencar, Annie Julissa Escobedo Grandez, Adriana Rojas, Alejandra Laina, and Rodrigo Botero (2020). "A better Amazon road network for people and the environment". Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 117(13): 7095-7102.

Volpe, C. (2010). ''Odyssey in International Markets: An Assessment of the Effectiveness of Export Promotion in Latin America and the Caribbean''. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.

Volpe, C. (2017). ''Cómo salir del laberinto fronterizo: una evaluación de las iniciativas de facilitación del comercio en América Latina y el Caribe''. Informe especial sobre integración y comercio. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.

Volpe Martincus, C., A. Cusolito y A. Graziano (2013). "Perú: infraestructura vial y exportaciones regionales en una geografía difícil". Estudio especial sobre integración y comercio. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.

Watkins, G., S.-U. Mueller, H. Meller, M. C. Ramírez, T. Serebrisky y A. Georgoulias (2017). "Lecciones de cuatro décadas de conflicto en torno a proyectos de infraestructura en América Latina y el Caribe". Informe. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.

Yepes, T. (2014). *Inversión requerida para infraestructura en Colombia*. Barranquilla: Cementos Argos, Fedesarrollo.

BID
Banco Interamericano
de Desarrollo