

**TALLER INTERNACIONAL: EL PAPEL DE LOS BANCOS DE DESARROLLO EN  
CATALIZAR LA INFRAESTRUCTURA DE SUDAMERICA EN EL SIGLO XXI**

**NH Cali Royal, Cali, Colombia  
16 de mayo de 2023**

---



**Pardee School of Global Studies**

The Frederick S. Pardee Center for the Study of the Longer-Range Future



**Global Development Policy Center**



**BANCO DE DESARROLLO  
DE AMÉRICA LATINA**

## **Taller Internacional: El Papel de los Bancos de Desarrollo en Catalizar la Infraestructura de Sudamérica en el Siglo XXI**

Banco de Desarrollo de América Latina (CAF)

Centro Pardee para el Estudio del Futuro de Largo Alcance (Pardee Center)

Centro de Políticas de Desarrollo Global (GDP Center)

Pontificia Universidad Javeriana de Cali

Consejo de Políticas de Infraestructura (CPI) de Chile

Por:

Christian Alberto López Valencia, Becario Hubert H. Humphrey – Banco Central del Ecuador

### RESUMEN EJECUTIVO

Mientras Asia no deja de crecer, América del Sur está estancada. Según algunas proyecciones, la región podría tener crecimiento negativo este año. Hay múltiples razones para ello, pero al menos una de ellas es la falta de inversión en infraestructura. El apoyo de los bancos de desarrollo en las inversiones de infraestructura en Sudamérica podría desbloquear oportunidades de crecimiento y desarrollo ilimitados para la región, cuyos beneficios superarían con creces los costos iniciales. La falta de inversión en infraestructura está retrasando a la región. La inversión anual en infraestructura de la región en relación al producto interno bruto (PIB) es solo sólo marginalmente superior a la del África subsahariana.

Si los beneficios son tan grandes, ¿por qué la región no está haciendo las inversiones necesarias en infraestructura?

Con fecha 16 de mayo de 2023, tuvo lugar en Cali, Colombia, el taller internacional “El Papel de los Bancos de Desarrollo en Catalizar la Infraestructura de Sudamérica en el Siglo XXI,” destinado al intercambio de ideas entre profesionales de trayectoria y liderazgo en América Latina y otras regiones alrededor del mundo. El mismo permitió comparar experiencias y buscar fórmulas que promuevan un papel aún más activo de los Bancos de Desarrollo en la expansión de la infraestructura de los países de Sudamérica. El mismo fue un esfuerzo cooperativo del Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), el Centro Pardee para el Estudio del Futuro de Largo Alcance (Pardee Center) de la Universidad de Boston, el Centro de Políticas de Desarrollo Global (GDP Center) de la Universidad de Boston, con el apoyo de la Pontificia Universidad Javeriana de Cali, y del Consejo de Políticas de Infraestructura (CPI) de Chile.

El énfasis en estos debates estuvo en identificar los principales problemas que han enfrentado los países de Sudamérica para obtener financiamiento de largo plazo en proyectos de infraestructura que impulsen el crecimiento económico sostenible, así como en identificar soluciones a través del papel que desempeñan los bancos de desarrollo en la región. La idea es utilizar los insumos de estos debates como un punto de partida para nuevos estudios en estrategias viables de inversión en infraestructura que permitan reducir los costos de logística y transporte y avanzar hacia economías más competitivas.

Luego de las deliberaciones en el taller, surgieron varias recomendaciones de políticas:

- Extrapolar la experiencia chilena como modelo de gestión
- Optimizar la estructura y gestión de proyectos
- Vincular al sector público y privado creando nuevas canales de financiación
- Seleccionar proyectos apropiados
- Exigir mecanismos que aseguren la continuidad de los planes de los gobiernos de turno
- Crear procesos y contratos estandarizados
- Mostrar la pre-inversión como una señal de compromiso
- Generar confiabilidad en la gobernanza y credibilidad
- Invertir en la cooperación regional

- Innovar productos financieros y políticas públicas
- Mejorar la capacidad técnica a través de varios canales
- Valorar la transparencia, incluyendo distribución de riesgos y beneficios justa
- Desarrollar controles anti-corrupción

## INTRODUCCIÓN

Con fecha 16 de mayo de 2023, tuvo lugar en Cali, Colombia, el taller internacional “El Papel de los Bancos de Desarrollo en Catalizar la Infraestructura de Sudamérica en el Siglo XXI,” destinado al intercambio de ideas entre profesionales de trayectoria y liderazgo en América Latina y otras regiones alrededor del mundo. El mismo permitió comparar experiencias y buscar fórmulas que promuevan un papel aún más activo de los Bancos de Desarrollo en la expansión de la infraestructura de los países de Sudamérica. El mismo fue un esfuerzo cooperativo del Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), el Centro Pardee para el Estudio del Futuro de Largo Alcance (Pardee Center) de la Universidad de Boston, el Centro de Políticas de Desarrollo Global (GDP Center) de la Universidad de Boston, con el apoyo de la Pontificia Universidad Javeriana de Cali, y del Consejo de Políticas de Infraestructura (CPI) de Chile.

El énfasis en estos debates estuvo en identificar los principales problemas que han enfrentado los países de Sudamérica para obtener financiamiento de largo plazo en proyectos de infraestructura que impulsen el crecimiento económico sostenible, así como en identificar soluciones a través del papel que desempeñan los bancos de desarrollo en la región. La idea es utilizar los insumos de estos debates como un punto de partida para nuevos estudios en estrategias viables de inversión en infraestructura que permitan reducir los costos de logística y transporte y avanzar hacia economías más competitivas.

Mientras Asia no deja de crecer, América del Sur está estancada. Según algunas proyecciones, la región podría tener crecimiento negativo este año. Hay múltiples razones para ello, pero al menos una de ellas es la falta de inversión en infraestructura. El apoyo de los bancos de desarrollo en las inversiones de infraestructura en Sudamérica podría desbloquear oportunidades de crecimiento y desarrollo ilimitados para la región, cuyos beneficios superarían con creces los costos iniciales. La falta de inversión en infraestructura está retrasando a la región. La inversión anual en infraestructura de la región en relación al producto interno bruto (PIB) es sólo marginalmente superior a la del África subsahariana.

Si los beneficios son tan grandes, ¿por qué la región no está haciendo las inversiones necesarias en infraestructura?

## EL ESTADO DE INFRAESTRUCTURA PÚBLICA EN AMÉRICA DEL SUR: OPCIONES Y DESAFÍOS

Hay dos cifras decidoras en la materia y que reflejan el problema existente en América Latina. La región invierte solo un 2.5 por ciento del PIB en infraestructura. Solo África subsahariana invierte menos que AL, y es solo unas décimas menos. Asia del Este invierte un 8 por ciento del PIB en infraestructura; y el promedio en los países del Magreb y el Medio Oriente es superior al 4 por ciento. Toma más tiempo transportar un producto desde el Norte de Argentina al puerto de Buenos Aires, que lo que toma hacer llegar ese producto desde Buenos Aires a Rotterdam.

La otra cifra es la del costo que representa la logística y el transporte en la región. Este fluctúa entre el 13 por ciento y el 18 por ciento por unidad exportada, que es el doble del 8 por ciento de promedio entre los países de la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (OECD). Esto tiene un efecto muy negativo en la competitividad de las exportaciones. Para cambiar esta situación, según estimados del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), habría que doblar la inversión en infraestructura a un 5 por ciento del PIB. Se estima que la falta de inversión en infraestructura le cuesta a la región al menos un 1 por ciento del PIB anual.

Ya la inversión en infraestructura en la región no solo es baja, sino que ha ido bajando con el pasar del tiempo. En los ochenta era de un 3 por ciento, y ahora está en un 2.5 por ciento, cuando la lógica diría que el aumento poblacional, el progreso que se da y el consiguiente aumento en demanda por infraestructura debería llevar a invertir más, y no menos en ella. Por otra parte, en muchos de los países sudamericanos los gobiernos enfatizan el modelo exportador de desarrollo, basado en que las exportaciones son el camino a seguir para incrementar el crecimiento. Sin embargo, las acciones de estos mismos gobiernos no se corresponden con ese objetivo. Si se creyera en este modelo, la inversión en infraestructura sería prioritaria.

¿Qué papel pueden jugar los bancos de desarrollo en afianzar la asociación público-privada para apalancar la formación de capital a largo plazo con condiciones favorables para ambos actores y distribuir los riesgos de inversión de una manera más efectiva? Colombia ha realizado una gran labor en los últimos años en internalizar las lecciones aprendidas durante las primeras generaciones de proyectos de infraestructura. La quinta generación vigente hoy busca romper esquemas en cuanto a la implementación de proyectos de infraestructura con un mayor impacto en la intermodalidad y los cuatro pilares fundamentales de la sostenibilidad propios de esta nueva etapa. El primer pilar se basa en la gobernanza adecuada; el segundo corresponde a la sostenibilidad en lo social, incorporando principios de igualdad, diversidad y equidad en los equipos de trabajo; el tercero, se refiere a la sostenibilidad ambiental, tomando en cuenta el cambio climático; y, el cuarto en la adecuada fórmula de financiamiento que retribuye adecuadamente a los actores público y privado. Un aspecto clave en los proyectos de quinta generación es el impacto que estos tendrían en la comunidad. Si se aplican adecuadamente con un nivel de interacción de parte de todos los involucrados, con énfasis en los usuarios finales, los resultados superarán las expectativas ( El Espectador, 2022).

En los países del Cono Sur, cabe rescatar proyectos que han tratado de generar beneficios a nivel subregional. Los corredores bioceánicos son uno de ellos. Propuestos hace años, no se han materializado por diversas razones, incluyendo desconfianzas mutuas entre los países involucrados e incertidumbre respecto de los flujos que generarían en el largo plazo. Esto devela una necesidad imperiosa que sólo una entidad financiera intermediaria la puede cubrir. Ello también lleva a buscar esta sinergia que podría darse con la intervención de los bancos de desarrollo.

Desde 2010 se dieron los primeros cuestionamientos acerca de la persistencia de este déficit de infraestructura en la región y cómo cuantificarlo. Para ello, se realizó una cumbre que permitió generar los primeros pincelazos para evaluar el impacto de infraestructura en el crecimiento económico América Latina. Los resultados de dicho

encuentro permitieron concluir que, si bien bajo el modelo neoclásico no se considera a la infraestructura como un factor decisivo en el crecimiento sostenible, el efecto que la inversión de infraestructura genera a los actores del mercado es positiva, ya que la percepción de una mejora en las capacidades productivas de todo el mercado es significativa para el crecimiento económico más que la inversión en sí misma (Aportela & Durán, 2011). El ejercicio realizado hizo notar el contraste que existe entre la región latinoamericana y el continente asiático (especialmente Asia del Este) en cuanto a inversión en infraestructura y crecimiento económico.

En esa misma línea, se han realizado esfuerzos conjuntos con el Banco Interamericano de Desarrollo y la Comisión Económica para Latino América y el Caribe (CEPAL) de la ONU para crear un observatorio de inversión en infraestructura conocido como “Infra Latam.” Este sirve como una fuente de datos públicos sobre los niveles de inversión en infraestructura pública y privada en los años recientes. Las cifras obtenidas permitieron conocer datos muy significativos como cuál es la brecha de inversión de los estados latinoamericanos durante la década de oro (2000-2010) llamada así por el alto precio de los commodities (petróleo) que benefició a los países que exportaban dichos productos en la región. La brecha estimada alcanzó los 250 mil millones de dólares que debió haberse invertido cada año. Esto demostró que no todos aprovecharon la curva de ascensión en el nivel de ingresos presentada durante dicha década. Hubo excepciones como Ecuador y Panamá que lograron inversiones por encima del 5 por ciento del PIB durante algunos años versus Colombia y Chile que presentaron únicamente el 2.5 por ciento.

Según otros estimados proporcionados por el CPI, se requeriría 2.2 billones de dólares de inversión en los próximos siete años para suplir la brecha de inversión y llegar al 2030 cumpliendo las metas de desarrollo sostenible de las Naciones Unidas. Esto se basa en estimaciones de inversión pública de 2.1 por ciento del PIB sobre los últimos diez años para la región latinoamericana, lo cual contrasta con el 0.3 por ciento del PIB que es financiado por medio de concesiones privadas, y contrasta aún más con la común creencia de que el sector privado ha sido una gran fuente de financiamiento para los proyectos de infraestructura durante los últimos años. Así también se encuentran las inversiones únicamente privadas que alcanzan el 1.8 por ciento del PIB, logrando total del 4.3 por ciento.

**Tabla 1.** Necesidades de inversión en infraestructura hasta 2030 en América Latina y el Caribe, millones de dólares.

	TIPO DE INVERSIÓN	Inversión nueva	Mantenimiento	Total brecha	Inversión necesaria anual para cerrar la brecha (como % del PIB)
AGUA Y SANEAMIENTO	AGUA: ACCESO SEGURO ALTO	90.620	52.041	142.661	0,20%
	SANEAMIENTO: ACCESO SEGURO ALTO	148.503	65.878	214.381	0,30%
	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	16.848	0	16.848	0,02%
ENERGÍA	ACCESO A ELECTRICIDAD	25.420	64.118	89.538	0,13%
	GENERACIÓN Y TRANSMISIÓN: ESCENARIO BASE	371.494	116.051	487.545	0,69%
TELECOMUNICACIONES	ACCESO A BANDA ANCHA DOMICILIARIA	44.086	38.160	82.246	0,11%
	INTERNET MÓVIL 4G	65.314	146.115	211.428	0,30%
TRANSPORTE	CARRETERAS	310.690	427.822	738.512	1,04%
	AEROPUERTOS: ACCESO ALTO	15.200	0	15.200	0,02%
	TRANSPORTE URBANO: ESCENARIO BRT	222.376	0	222.376	0,31%
<b>TOTAL</b>		<b>1.310.550</b>	<b>910.186</b>	<b>2.220.736</b>	<b>3,12%</b>

Fuente: BID, 2021, Presentación de Carlos Cruz

Este enfoque de medición basada en el PIB y PIB per cápita se mantuvo por unos cinco años en “Infra Latam,” pero luego se evolucionó hacia un enfoque más especializado, que consideró como eje de medición la relación de los servicios que presta el nivel de infraestructura, tomando tres variables principales para su medición: el acceso, la calidad y el costo.

Esta última metodología de medición permitió transformar la forma de cuantificar la brecha: cambió desde un enfoque que se preocupaba en saber cuántos kilómetros nos falta por construir a la fecha, a cuantificar el máximo tolerable que tiene cada servicio en cuanto a la cantidad y duración de las interrupciones, así como la oportunidad de dichas interrupciones, considerando que no es lo mismo tener un corte de gas en invierno que el mismo corte de gas en verano. Esto permitió establecer estándares de calidad y fijar metas dentro del corto, mediano y largo plazo (Brichetti et al., 2021).

Y bajo este nuevo esquema surge una pregunta: ¿en realidad queremos seguir esforzándonos en alcanzar el 5 por ciento del PIB, o nos enfocaremos en alcanzar un servicio de calidad con los niveles de stock vigentes? ¿De que sirve seguir agregando nuevo stock si no le damos el mantenimiento adecuado al actual?

Esta nueva visión, basada en calidad, costo y accesibilidad, ha generado un desafío adicional, pero ha permitido crear una hoja de ruta más clara para priorizar un plan de proyectos alineado a los objetivos de desarrollo sostenible de los diferentes países. Esto, sumado al Acuerdo de Paris, permite alcanzar una sincronización de los esfuerzos a nivel nacional, subnacional, y sectorial.

Considerando esta nueva visión, la banca de desarrollo ha ampliado su campo de acción. Ello implica poder

conectar proyectos que apuntan a los objetivos de desarrollo y que sirven para dar continuidad a los proyectos en marcha. Sin embargo, lo más difícil para la banca de desarrollo es encontrar nuevos proyectos que contengan estudios de prefactibilidad y factibilidad bien definidos, además de proyectos alineados a los ejes de sostenibilidad social, de cambio climático y gobernanza así como de equidad de género e inclusión social.

En esos términos, es clave definir cuatro desafíos a abordar en el corto y mediano plazo.

El primer desafío radica en homogeneizar la información de estimación de la inversión de infraestructura entre las agencias interesadas en este proceso. Sin información confiable, relevante, y consistente, es imposible tomar decisiones y diseñar políticas públicas efectivas. Hoy se observan cifras muy distintas entre los organismos multilaterales, bancos de desarrollo, la CEPAL y los organismos propios de cada país.

El segundo desafío es recuperar el sentido estratégico de la inversión en infraestructura para el desarrollo económico. El sentido de urgencia que se le otorga a este tipo de inversión varía de gobierno a gobierno y de país a país. Esto corresponde al sector público, ya que es responsabilidad del Estado dotar de una infraestructura adecuada al país. También es clave que el estado recupere este rol protagónico, que en años anteriores ha sido transferido cada vez más al sector privado.

Este desafío se vuelve aún más difícil si consideramos la variable del medio ambiente, ya que casi todos los proyectos de infraestructura afectan el territorio. Es imposible pensar que alguno de estos proyectos no va a alterar en algo la geografía y el ecosistema existente en el área asignada para la obra. Por otra parte, si no limitamos a desarrollar las políticas de infraestructura bajo un eje únicamente de impacto ambiental, perderemos la visión de largo alcance, que permita promocionar el crecimiento espacial y la reducción de las disparidades regionales dentro de un país.

El tercer desafío se refiere a recuperar y mantener la participación de la inversión en el presupuesto fiscal en el largo plazo. El meollo del problema radica en dejar de postergar necesidades reales de largo plazo por urgencias políticas inmediatas. Ante una crisis económica, lo primero que se recorta en el presupuesto fiscal es el componente de inversión, pero cuando hay una bonanza de recursos, éste no se incrementa proporcionalmente, sino que se continúa bajo el mismo ritmo el gasto social. Hay alternativas viables para ello. La concesión es una de ellas, lo que no es sinónimo de privatización, algo muy distinto. El rol protagónico del Estado se debe mantener, y debe estar mucho más enfocado en consolidar y distribuir adecuadamente los riesgos para promover la participación activa del sector privado como un aliado estratégico.

La cuarta consideración tiene que ver con la pérdida del sentido de largo plazo de los gobiernos. Ello lleva a sustituir los planes de un gobierno por otros totalmente distintos, lo que hace que proyectos de infraestructura cuya construcción puede tomar entre diez y doce años, se abandonen a los pocos años de iniciados. La clave radica en separar la *visión* de la *misión* al momento de establecer los planes de gobierno. La visión es la que debe inspirar el desarrollo de largo plazo de un país junto con la inversión que se requiere para ello, mientras que la misión debe alinearse a esta visión y puede irse perfeccionando con cada gobierno.

En ese sentido es clave recuperar la relevancia de la planificación, especialmente en el campo de la infraestructura, de forma que apunte a la obtención de ciertos objetivos compartidos y que integre a las distintas instituciones que participan de los procesos decisionales. Así, se debe incorporar el concepto de la institucionalización de las decisiones a través de organismos supra ministeriales que supervisen y aseguren la conclusión de los proyectos de alta envergadura. Ello se ha hecho en Australia y en Nueva Zelanda, donde han constituido un comité técnico supra ministerial independiente de las voluntades política, que opera como un asesor para la máxima autoridad política en materia de infraestructura.

Este mecanismo habrá que adecuarlo a las realidades de cada uno de los países , pero el mismo permitiría construir una visión compartida, integrando el rol de las distintas instituciones, arbitrando los recursos entre las distintas agencias ejecutoras y decidiendo si proyectos de envergadura deben ser financiados con recursos públicos o con recursos privados.

En ese sentido, se podría pensar en la implementación de una regla fiscal para la inversión pública, la cual se convertiría en un compromiso nacional y generaría posibilidades distintas de alianza público-privada. Generar expectativas claras al inversor privado es fundamental, porque es un mensaje sobre dónde se van a localizar los recursos, cuántos recursos se van a localizar, y hacia dónde se dirige el desarrollo.

En la búsqueda de estas soluciones es fundamental el papel de la banca multilateral en las siguientes áreas: a) en la generación de investigación cualitativa y cuantitativa para cuantificar el efecto multiplicador de su implementación; b) la generación de espacios colaborativos a nivel de autoridades, profesionales y académicos de la región; c) el financiamiento de largo plazo a través de la emisión de bonos; d) el establecimiento de garantías para reducir costos financieros de los países emisores; e) la exigencia de mecanismos que aseguren la continuidad de los planes por parte de los gobiernos de turno y f) el acompañamiento especializado que los bancos de desarrollo puedan realizar para mejorar la gobernanza en los proyectos.

## UN ESTUDIO DE CASO:

### ¿MALA COMUNICACIÓN O UN PROBLEMA ESTRUCTURAL?

Hoy en día hay discusiones muy profundas en los medios de comunicación, incluyendo las redes sociales, que de alguna manera capturan el sentimiento y percepciones de la comunidad sobre propuestas de nueva infraestructura, lo que tensiona aún más las intervenciones sobre el territorio. La discusión que se ha instalado respecto al medio ambiente y la perturbación que le representan las grandes obras de infraestructura, es algo que incomoda. El camino a seguir es hacerse cargo de esa incomodidad para aprender de qué manera abordarla.

Un ejemplo de ello, es lo sucedido en Chile. En en el año 2017, se decidió que se construiría un puerto a gran escala en San Antonio, a 120 kilómetros de Santiago. Esto constituyó una alternativa a lo que fue tradicionalmente el puerto principal, Valparaíso. Han pasado seis años y hasta hoy todavía se encuentra en la

segunda vuelta de la discusión sobre el impacto ambiental del proyecto. En la segunda vuelta se recibieron 3500 preguntas cuestionando el diseño y la implementación de ese puerto. Eso no se debe a que no se ha sabido negociar con la comunidad, ni a que no se han sabido divulgar los beneficios del proyecto. Lo que ocurre es que, si uno hace un puerto para las economías avanzadas que va a ser cobijado por una ciudad en un país en desarrollo, las comunidades locales tienen derecho a cuestionar donde está la otra parte del proyecto.

Los 90.000 habitantes que viven en San Antonio preguntan, “¿Si van a instalar un puerto en este lugar para servir a las economías avanzadas, ¿qué me queda a mí?” Esta es una pregunta válida porque el puerto sólo ofrece empleo a 1,200 personas, en una ciudad donde no hay universidades, no hay más fuentes de trabajo, ni siquiera hay parques.

El problema es doble. Primero, el puerto no está siendo considerado desde una perspectiva integral, considerando el mayor alcance e impacto del proyecto. Segundo, esta falta de una lente integral es el resultado de la institucionalidad fragmentaria de Chile. El Puerto es una empresa del Estado que en teoría depende del Ministerio de Transporte, pero en la práctica la Empresa Portuaria del Estado es la que toma las decisiones por sí sola. La ciudad está incluida por el Ministerio de la Vivienda, que tiene un problema muy grande con viviendas informales, por lo que hay toda una campaña en Chile para dotar a estas personas de viviendas más definitivas. Pero no hay ninguna preocupación, por ejemplo, por las redes de transporte desde y al interior de la ciudad.

Para alimentar el puerto se requieren ferrocarriles que se operan separadamente del puerto, separado de la ciudad y separado del Ministerio de Obras Públicas, que es la institución que promueve el transporte al puerto a través del sistema carretero. Hay cuatro instituciones del Estado que no conversan entre sí y que operan con grados de libertad propio sin complementar sus inversiones unas con otras. La alcaldesa entonces, en representación de la comunidad, exige entender lo que está pasando. Todo gran proyecto se enfrenta a cosas relativamente parecidas. Es por eso que se requiere un planteamiento de la institucionalidad para pensar integralmente en cómo va a afectar a la comunidad de San Antonio. No hay otra forma de generar esta integración de las distintas instituciones que actúan sobre un mismo territorio, si no es a través de un plan integrado que permita mirar el territorio en su forma completa.

## La Experiencia Colombiana en la Asociación Público-Privada en Infraestructura

### Hitos o Acontecimientos Previos a la Situación Actual

Colombia ha tenido un desarrollo notable en los últimos 15 años, en cuanto al manejo de los proyectos de infraestructura, principalmente en el sector transporte, y específicamente a nivel de carreteras y aeropuertos, que son los dos modos de transporte que recibieron una mayor atención. En materia ferroviaria también ocurrió un avance notable desde el sector privado, ya que se cuenta con uno de los ferrocarriles más eficientes de América Latina; sin embargo, su presencia es solo a nivel industrial ya que se usa para el transporte de 30 a

40 millones de toneladas de carbón al año; desde el punto de vista administrativo lo más rescatable a nivel de la historia colombiana es que actualmente ha evolucionado hacia la quinta generación de concesiones.

Hubo frutos palpables desde la implementación de la primera y segunda generación de concesiones, tales como la carretera que se utiliza para llegar desde el aeropuerto de Cali “Alfonso Bonilla Aragón” hasta el Sur de la ciudad donde se desarrolló el presente taller. Después de esa primera y segunda generación hubo otro hito importante, la estructuración del proyecto llamado “Ruta del Sol,” mil kilómetros de carretera que unieron Bogotá con la Costa Caribe, y con otra transversal desde Valledupar hasta Cartagena. Sin embargo para ese último tramo hubo un cambio drástico en cuanto a la forma como se aproximó el proceso de estructuración, gracias al apoyo del Banco Mundial, con una modificación de los riesgos en relación a su reasignación y mitigación gracias a las garantías del Gobierno al sector privado. Eso ocurrió entre el 2007 y el 2010, pero lamentablemente, parte de esa concesión terminó involucrada con los temas de corrupción asociados a Odebrecht que afectaron a toda la región de América Latina y otras partes del mundo, originando un retroceso y un descrédito en tales procesos.

Para la cuarta generación se desarrolló el cambio institucional en el gobierno nacional. Se generaron dos vice ministerios en el Ministerio de Transporte: un Viceministerio de Infraestructura y un Viceministerio de Transporte. Se crearon nuevas entidades como la Agencia Nacional de Infraestructura, que supervisó la participación privada, y el Instituto Nacional de Vías, que supervisó la obra pública desde el Gobierno nacional.

Durante la cuarta generación se impulsó la inversión en carreteras en Colombia. Sin embargo, además de estimular el nivel de financiamiento que hoy en día es uno de los más altos en América Latina, Colombia los últimos años ha sido uno de los países que ha generado un mayor financiamiento tanto del mercado financiero tradicional como del mercado de capitales extranjero. Varias carreteras colombianas han emitido bonos en el mercado de Nueva York bastante exitosos, algo nada fácil para un país como Colombia.

En paralelo con esa transformación institucional ocurrió una transformación de los mercados de producción, de ingeniería, de materiales, y la consultoría de proyectos asociados a la infraestructura. La cantidad de empresas que proveen servicios a los concesionarios y al Estado aumentó de manera notoria, no solo en el área de ingeniería sino también en el área legal donde los abogados han desempeñado un papel fundamental en la constitución de reglamentos y acuerdos legales. Y es importante resaltar, que las buenas acciones emprendidas por el gobierno no solo generaron el financiamiento y la construcción, como los hitos principales, sino un desarrollo del conocimiento y una proliferación de mercados que han aportado luego de distintas maneras a la forma en que actualmente se desarrollan los proyectos de infraestructura.

### Retos Vigentes

Primero, Colombia posee un problema muy significativo en el mercado de capitales. Este es muy pequeño, lo que hace que las tasas de endeudamiento no sean competitivas en el mercado local. Las fuentes de financiamiento tradicionales o mixtas como es el caso de las alianzas publico privadas, también no son muy

accesibles, porque no tienen la trayectoria institucional que las respalden o porque son demasiado complejos.

Además del gobierno nacional, hay gobiernos subnacionales que otorgan concesiones y crean alianzas público privadas. Los dos más notorios en este momento son la Gobernación de Antioquia y la Gobernación de Cundinamarca. Sin embargo, la gran mayoría de los municipios en Colombia no poseen una capacidad técnica para gestionar obras de infraestructura, ya que éstas requieren estructuras de financiamiento combinada como la presente en las obras de carreteras y aeropuertos en Colombia, que se basa en una fuente de pago del usuario final a través de peajes, y del gobierno. Hoy en día es casi imposible para Colombia instalar un nuevo peaje, o subirle el peaje alguno que ya esté instalado, si éste no corresponde a una obra totalmente nueva. Existe así una ampliación de los retos de infraestructura, que va de la mano con un agotamiento de las fuentes de pago que normalmente se han utilizado para sustentar las fuentes de financiamiento tradicionales.

Por ello es muy importante separar el flujo que se requiere como financiamiento de la obra, y el flujo del repago que se genera para recuperar la inversión. Para el financiamiento está el sector bancario, o de capitales, pero para el flujo del repago de dicho financiamiento, no existe las garantías que sostenga la combinación público privada en el largo plazo. Es por ello que urge el aporte público a través de vigencias futuras o de otros mecanismos que permitan hacer los pagos que se destinan tanto a la obra pública como parcialmente a la obra privada.

En ese sentido, las innovaciones en materia de instrumentos de financiamiento se han convertido en una necesidad. Para ello se requiere modernizar los mercados de capitales que permitan incorporar instrumentos de bonos verdes y, para atraer a los inversionistas institucionales. Eso requiere toda la ingeniería financiera para empaquetar y manejar riesgos de manera individualizada. Como resultado, existe una oportunidad muy grande de modernizar los mercados para atraer inversiones sofisticadas. Afortunadamente, Colombia es uno de los países latinoamericanos que ya desarrolló su taxonomía verde, por lo que el siguiente paso es mucho más viable.

El segundo gran reto para Colombia es establecer programas de obras que se desarrollen bajo una visión de largo plazo. Se ha generado dudas sobre la continuidad en la constitución de alianzas público privadas para los próximos años y la mayor parte estas dudas se generan por una interpretación equivocada de la intervención de entidades privadas. Ellas son consideradas una especie de privatización, o como una forma de favorecer a ciertos segmentos de la población. La continuidad del esquema de APP está en discusión. Por ejemplo, en el actual Plan Nacional de Desarrollo, el gobierno solo incluyó tres carreteras, de las cuales solo una es importante, pero hay una sequía de obras en carreteras principales. En su lugar hay un fuerte énfasis en la construcción de trenes, que es una forma de transporte importante, pero en las condiciones actuales del país, no es un modo de transporte que se va a desplegar de manera generalizada en todo el territorio.

El tercer reto es la adaptación al cambio climático y cómo se relaciona con el medio ambiente y las comunidades. Por ejemplo, la carretera más retardada es la del Valle del Cauca, que actualmente está bloqueada por temas del medio ambiente y la oposición de las comunidades desde hace diez años. En buena medida, ha

existido una carencia de educación en los beneficios versus los costos con las comunidades. Cada vez que se anuncia la construcción de un puente, el debate se centra todo en el impacto ambiental que trae consigo, mas no el beneficio.

El cuarto reto corresponde a la logística. Desde el primer plan, se insistió en que en un país como Colombia es más importante mejorar los accesos a las ciudades y generar facilidades logísticas que extender o pavimentar arcos de la red. La logística en estricto sentido no es una actividad de transporte, sino que pertenece a la configuración de la economía y se puede beneficiar de avances como la inteligencia artificial y otros para optimizar el tráfico.

Por último, lo que falta por hacer en Colombia, y representa un reto es la conectividad en las redes viales. La Constitución del 91 dividió las responsabilidades de la red vial en tres paquetes: la red nacional a cargo del Gobierno Nacional, las redes secundarias a nivel de los gobiernos departamentales, y las redes terciarias y caminos rurales a cargo de los municipios. La división es lógica, pero no viable desde el punto de vista financiero. No hay dinero ni capacidades técnicas para hacer planes secundarios ni terciarios, por lo que existe un déficit de redes viales secundarias y terciarios, mientras aún se continúan resolviendo las necesidades al nivel de las redes primarias. Eso no se ha resuelto y tendría que buscarse un arreglo diferente al que tenemos en la actualidad.

## PUESTA EN MARCHA DE MEGAPROYECTOS

En materia de megaproyectos, la historia no cambia mucho en cuanto a los riesgos y complejidades que se enfrenta durante su realización. Sin embargo, los megaproyectos pueden destacarse por su éxito en la planificación a largo plazo.

Aparte de que son regularmente de larga duración y cuestan más que \$1 mil millones en promedio, estas son las principales características de ellos:

- Productos de política pública a gran escala;
- Planificación a largo plazo;
- Estructura de gobernanza dinámica;
- Interacción crítica y compleja con el usuario final;
- Exposición publica profunda y detallada; y  
Procedimientos y tecnología compleja.

Todo megaproyecto enfrenta a un sinnúmeros de desafíos a sobrellevar. Sin embargo, independientemente de las estrategias, existen principios fundamentales que se deben aplicar para lograr que el éxito sea sostenible en el tiempo. Estos son una preparación adecuada, trabajo duro, y el aprendizaje del fracaso.

Aquí es importante dar énfasis al aprendizaje del fracaso como el más importante de todos, ya que la preparación adecuada y el trabajo duro pueden ser suplidos al inicio del proyecto mediante la selección adecuada del equipo de trabajo, pero las lecciones aprendidas durante el desarrollo de un proyecto constituyen la clave que conectará y soportará la curva de crecimiento en el largo plazo. No hay nada más importante en los proyectos de infraestructura que poder aprender unos de otros. Si no compartimos las lecciones aprendidas, nunca mejoraremos. Nunca creceremos. Y eso incluye todos los errores que cometes en el camino. El “éxito” desafortunadamente es un pobre maestro porque cuando tenemos éxito suponemos que así serán siempre las cosas. Pero afortunadamente, los problemas tienen proyectos, y los proyectos tienen problemas, y de esos problemas aprendemos y los compartimos.

El que reflejen la formulación de políticas a gran escala, y sus estructuras de gobernanza dinámicas son aspectos significativos, pero tal vez más importante sea que en la fase de planificación se comprenda que se trata de un proyecto a largo plazo. La planificación con perspectiva de largo plazo es fundamental, porque es la que marcará las pautas y tiempos adecuados a considerar en la resolución del resto de los factores.

La gobernanza dinámica y el apoyo se vuelven muy importantes. Por ejemplo, durante las etapas del megaproyecto “La Gran Excavación,” detallado en el estudio de caso siguiente, existieron siete gobernadores involucrados. Sin embargo, cada gobernador apoyó al gobernador anterior en términos de completar la siguiente etapa del proyecto.

El otro ingrediente clave para el desarrollo de un proyecto de infraestructura es difundir ampliamente los beneficios que el proyecto generaría a la comunidad. Para ello, el análisis de la relación costo-beneficio es transcendental.

### Estudio de Caso: “The Big Dig” ( la “Gran Excavación”)

Uno de los ejemplos más significativos en la historia de Estados Unidos ha sido el megaproyecto realizado en Boston, Massachusetts denominado “the Big Dig.” Este fue un proyecto monumental que transformó la infraestructura subterránea de la ciudad y mejoró su calidad de vida. Esta ambiciosa iniciativa intentaba principal reemplazar y modernizar las antiguas redes de servicios públicos, como el sistema de alcantarillado y, agua potable, además de electricidad y telecomunicaciones. Originalmente, el proyecto estaba programado para completarse en 1998 a un costo estimado de \$ 2.8 mil millones (en dólares de 1982, \$ 7.4 mil millones ajustados por inflación a partir de 2020). Sin embargo, el proyecto se completó en diciembre de 2007 a un costo de más de \$ 8,08 mil millones.

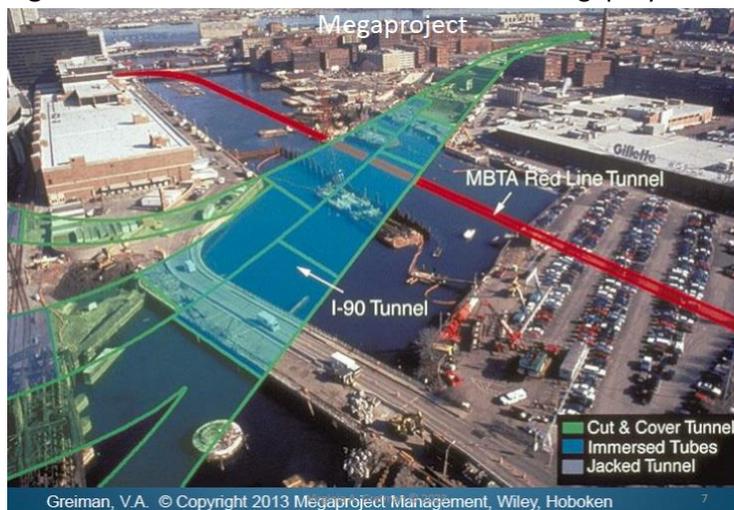
El proyecto se realizó en respuesta a la congestión del tráfico en las calles de Boston que se trazaron siglos antes de la llegada del automóvil, así como resolver el problema de una infraestructura subterránea obsoleta y con frecuentes problemas de inundaciones y averías. Además de la actualización de las tuberías y cables, se aprovechó la oportunidad para integrar tecnologías innovadoras y sistemas

inteligentes en la infraestructura.

El "Big Dig" fue un esfuerzo colaborativo entre el gobierno local, empresas privadas, y expertos en ingeniería. Se estableció un plan detallado que incluyó la coordinación de diferentes equipos de trabajo, la gestión de los plazos y la minimización de las interrupciones para los residentes y las empresas. La planificación tuvo una duración de casi 30 años; los trabajos de construcción se realizaron entre 1991 y 2006, y el proyecto concluyó el 31 de diciembre de 2007, cuando finalizó la asociación entre el administrador del programa y la Autoridad de Autopistas de Peaje de Massachusetts.

El proyecto se llevó a cabo en diferentes fases, comenzando por las áreas más afectadas por los problemas de infraestructura. Cada fase implicó la excavación de calles y aceras para acceder a las tuberías y cables subterráneos y reemplazarlos por sistemas nuevos y más eficientes. Se utilizaron tecnologías avanzadas de excavación y reparación para acelerar el proceso y reducir las molestias a la comunidad. Además de las mejoras en la infraestructura, la Gran Excavación también tuvo como objetivo revitalizar y embellecer las áreas afectadas. Se complementó con mejoras de paisajismo, construcción de parques y renovación de aceras para crear espacios públicos más atractivos y funcionales.

**Figura 1.** La Gran Excavación: El más Grande Megaproyecto de Estados Unidos



**Fuente:** Presentación de profesora Virginia Greiman.

En consecuencia, existieron muchos desafíos técnicos. Como se puede observar en la foto, uno de ellos que era que se estaba construyendo túneles sobre el sistema de tránsito vial.

Se realizaron varios estudios, antes de que comenzara el proyecto, y los costos estimados fueron enormes (14.7 miles de millones de dólares, pero los beneficios fueron mucho mayores (52 miles de millones aproximadamente). Sin embargo, la cuantificación de los beneficios es un reto debido a las variables involucradas, y los beneficios abarcan no solo mejoras en la infraestructura, sino también mejoras en la calidad de vida y el medio ambiente.

Explorando otros tipos de megaproyectos, se puede mencionar algunos que también han culminado con éxito. Otros proyectos exitosos incluyen: la línea ferroviaria de alta velocidad París-Lyon, la ampliación del tren ligero de los Docklands en Londres, el metro de Madrid, el intercambiador de México, y el proyecto de la I-5 en Utah. También hay proyectos tremendamente exitosos en países en desarrollo como la planta de producción de aluminio en Mozambique, y el proyecto de Producción Agrícola de Benín.

Ello demuestra que la realización de megaproyectos exitosos es viable en cualquier parte del mundo, independiente de la región a la que pertenecen. A pesar de las diferencias, lo importante es identificar cual ha sido el factor común de los desafíos y estrategias que estos países han tenido que enfrentar.

### DESAFÍOS

Entre los desafíos los más relevantes se encuentran:

- **Adaptación a un entorno social y económico en evolución.** Ningún proyecto es estático. Aparacerán nuevas variables que deben adaptarse durante la vida del proyecto.
- **Creación de valor público.** La mayoría de megaproyectos son cuestionados en términos de los beneficios que aportarán a la ciudadanía. Es clave disponer de indicadores acerca de esos beneficios ya que ellos serán fundamental para aguantar y defender las interrupciones propias de su ejecución.
- **Diversidad cultural.** Consolidar las necesidades de los diferentes grupos beneficiarios de la obra es un reto difícil, pero si no se busca un consenso intercultural, los resultados no serán celebrados por las comunidades cuando finalice la obra.
- **La erosión de la confianza pública.** Si el proyecto no cuenta con hitos de corto y mediano plazo que permitan celebrar sus éxitos parciales, la confianza pública se irá perdiendo hasta que se presenten los resultados.
- **Alineación de objetivos entre múltiples partes interesadas.** La alineación de objetivos entre los beneficiarios directos y las demás partes interesadas es una tarea que demanda tiempo y manejo adecuado.
- **Desarrollo del ecosistema más grande.** Sintonizar el proyecto de manera integral con las otras necesidades y oportunidades del ecosistema es transcendental para generar aceptación y apoyo de la comunidad afectada por el megaproyecto.
- **Corrupción.** Los bancos de desarrollo tienen mucho que aportar para contrarrestar este mal,

porque son los que tienen el dinero y ponen los requisitos para entregarlo.

### Estrategias

Entre las estrategias más relevantes se encuentran:

- a) **Seleccionar el proyecto correcto.** Un proyecto debe tener alineación estratégica con la misión de la organización, asegurándose de que el proyecto esté preparado financiera, económica y socialmente. El primer obstáculo para seleccionarlo es responder adecuadamente a la pregunta ¿Cuál es la alineación estratégica de su proyecto con la misión de los patrocinadores? Segundo, hay que asegurar que el proyecto sea financieramente viable, contemplando un margen de recursos adicionales grande para contingencias inesperadas. Tercero, debe haber un modelo de negocios funcional. Es posible que el proyecto no sea factible económicamente porque, aunque hay inversionistas privados para atraer, el proyecto no funciona para ellos. Si no hay alineación de los intereses existirán conflictos constantes. Por último, el proyecto debe estar alineado con los intereses sociales de los beneficiarios finales. Si el proyecto no agrega suficiente valor al usuario final, no tiene sentido realizarlo.
- b) **Explorar todas las opciones con las partes interesadas antes de escalar los compromisos.** Ello requiere tener respuestas a las siguientes preguntas: ¿estamos socialmente preparados? ¿Nos hemos reunido con todos los grupos de interés? ¿Entendemos lo que quieren o porqué están participando? ¿Cumpliríamos con los objetivos sostenibles y estamos preparados para hacerlo? Muchas veces este proceso se acorta debido a intereses políticos, pero no es recomendable entrar a la siguiente etapa sin estar realmente listos.
- c) **Establecer equipos de proyecto integrados y colaborativos con incentivos y riesgos compartidos y alineados con el resultado del proyecto.** Aunque los proyectos tienen múltiples empleadores y múltiples organismos gubernamentales involucrados debe existir un solo equipo. Para alcanzar aquello hay que generar confianza, y la confianza no se crea por sí sola, toma tiempo. Si la confianza se rompe durante la ejecución del proyecto, no se puede avanzar sin antes recuperarla, porque puede llevar al fracaso del mismo. Para generar confianza se debe trabajar en crear procesos transparentes, con una distribución equitativa de riesgos y recompensas.
- d) **Usar los metodologías sustentables para mejorar el ecosistema.** El cambio climático es costoso, pero se pueden hacer avances significativos mediante la implementación de metodologías sostenibles y la aplicación de estudios técnicos que demuestren el impacto estimado del proyecto. Proyectos anteriores pueden ofrecer un modelo de avances tecnológicos que se pueden utilizar en un nuevo proyecto.

Para Sudamérica, donde se están buscando colaboraciones subregionales, como es el caso de los corredores bi-oceánicos, unirse como socios es un excelente camino, pero para ello es clave considerar estrategias adicionales a los ya mencionados para asegurar que las relaciones se mantengan en el tiempo:

1. **Creación de colaboraciones transfronterizas.** Las asociaciones y alianzas son clave para su éxito.
2. **Creación y ejecución de reglamentos documentos y contratos.** Normas y reglamentos evitan percances, sin embargo, estas mismas reglas pueden evitar avances. Para ello se requiere una adecuada gobernanza y regulación, pero acompañada de una toma de decisiones rápida, porque con cada demora aumenta los costos.
3. **Considerar los beneficios de un “tratado” para establecer el marco para la cooperación.** Se debe considerar el beneficio de un gran documento de gobierno, y luego la creación y ejecución de documentos y contratos de gobierno. Debe existir contratos para todas las interacciones que ocurran entre las partes.
4. **Reducción de la oposición mediante la optimización de los beneficios del proyecto.** Se deben identificar los problemas y las partes interesadas descontentas, y buscar los medios para involucrarlos a participar en el proyecto. Se debe estar abierto a tomar sus ideas para mejorar el proyecto. Reducir la oposición al proyecto debe ser una preocupación constante. Esta oposición puede deberse debido el impacto ambiental del mismo, no crear suficientes puestos de trabajo, o no entregarse lo que se prometió. Tener presente esta realidad es el aspecto más importante para su éxito, incluso más importante que cumplir con los costos y el cronograma.
5. **Supervisión y asesoramiento independiente.** La mejor forma para alcanzar esto es buscar a los expertos alrededor del mundo que pueden haber construido proyectos similares y que están dispuestos a involucrarse en el proyecto. Esto es fundamental para la identificación de los problemas y la medición de su progreso. Se debe tener presente que los problemas no desaparecen con el tiempo y si no se corrigen, los costos seguirán aumentando.

### Estudio de Caso: Megaproyecto de la Región Sudamericana: El Metro de Bogotá

Un proyecto particular, del que se pueden sacar lecciones es el Metro Bogotá, que tiene las siguientes características:

- 24 km en viaducto
- 16 estaciones, 11 de ellas integradas con un sistema Autobús de tránsito rápido (Transmilenio)
- 60 trenes x 1800 pax (30 trenes al inicio)
- Capacidad teórica: 72.000 por hora por dirección
- Cápex: \$4.200 millones
- Modalidad: Concesión bajo modalidad contrato de construcción-posesión-operación-mantenimiento-transferencia (BOOMT) Obra de 7 años + 20 años de operación
- Contratación: 2019

- Avance de Obra al 2023: 18 por ciento

El total del presupuesto de la obra que alcanzó los \$4 mil millones, se distribuyó en el contrato que representa aproximadamente el 85 por ciento y el 15 por ciento que es la adquisición de los predios necesarios para ejecutar el proyecto, el traslado de las redes de servicios públicos de los puentes peatonales que interfieren con el desarrollo de la obra y el servicio de PMO que corresponde a la gerencia del proyecto. Esta distribución es importante porque refleja una posición y estrategia de asignación de riesgos diferente, que es nueva en Colombia a partir de muchas experiencias pasadas en la construcción de puertos y carreteras.

Ochenta y cinco por ciento del contrato, se divide entre lo que financia el Estado en un 65 por ciento aproximadamente, y el resto que lo financia el propio concesionario, pero que lo irá recuperando durante la ejecución de la obra, el día de la inauguración a través de un bonus, y una parte mínima que lo recuperará durante la operación del tren en función de la cantidad de kilómetros recorridos.

En cuanto a lo que financia el Estado el 70 por ciento proviene de la banca multilateral y el 30 por ciento de la banca y financiación local. El privado, por fuerza de las reglas del concurso, tiene que aportar un capital importante, de \$300 millones.

El 15 por ciento que corresponde a los predios, contiene una parte muy importante de la gestión de los riesgos de este tipo de proyectos en Colombia y en Latinoamérica, y se requiere para este caso particularmente por el patio taller, que es esa gran área donde llegan todos los trenes al final del día para ser revisados y reparados.

La distribución de riesgos, que está implícita en la administración de este proyecto es la siguiente.

**Tabla 2.** Distribución de Riesgos para el Megaproyecto del Metro de Bogotá

Riesgo	Público	Privado
Tarifas	100%	Su remuneración no depende de la tarifa al usuario. Si Captura de valor
Riesgo de Demanda	Compartido Mayoritario	Compartido / Control de Evasión
Riesgo cambiario	Compartido Rangos	Compartido Rangos
Ambiental	Parcial (sobrecostos compartidos)	Parcial (sobrecostos compartidos + licencias)
Predial	Público	No
Diseño y construcción	No	100%
Cambio tributario	Compartido	Compartido
Financiación	Fija	Variable

**Fuente:** Presentación de Andrés Escobar.

a) El riesgo de tarifas quedó asignado completamente al Estado porque es un servicio público y monopólico, pero se le asignó al privado una parte del riesgo correspondiente a la explotación de los servicios complementarios, tales como el arriendo de los locales, la publicidad en las pantallas dentro de los trenes, etc. Esas fuentes son compartidas entre el Estado y el privado con una relación 40%, 60%, respectivamente.

b) El riesgo de demanda típicamente se lo ha manejado de manera compartida, pero mayoritariamente al Estado. Este es un tema sobre el que hay mucho debate en Colombia y que aísla muchos participantes internacionales cuando el proyecto de demanda se asigna al privado, entendiendo que el privado no puede gestionar la demanda más allá de hacer bien su trabajo y ofrecer un buen servicio, que sería una forma de incentivar a que haya más usuarios. Por ello, la parte del riesgo que administra el privado es controlar la evasión.

c) El riesgo cambiario en América Latina constituye un desincentivo a la inversión en concesiones. Este riesgo será compartido, pero el sector privado tiene un riesgo hasta superar unas bandas de desviación conforme a una proyección oficial de la tasa de cambio que existe en Colombia, que va de la mano de la regla fiscal que se proyecta anualmente. Más allá de ello, el Estado asume la totalidad del reajuste cambiario.

d) El riesgo ambiental se ha asignado de manera compartida. Una primera parte de la responsabilidad es gestionar las licencias ambientales, que implica un gran reto técnico considerando todas las exigencias de las autoridades ambientales. La otra parte implica los costos que resulten del proyecto por la mitigación ambiental. Este es un riesgo difícil de tabular y presupuestar a la hora de hacer una propuesta en una licitación debido a que estos riesgos nacen de las interacciones sociales, los requerimientos de las comunidades, y las demandas legales. Por lo tanto, ese riesgo está principalmente a cargo del sector público.

e) El riesgo predial ha sido considerado 100 por ciento público, y ese fue un cambio total para la tradición colombiana hasta ese momento. Esta gestión envuelve mucho a las comunidades y el relacionamiento con los líderes barriales, pero, además, porque es una actividad en la cual hay que acudir a la expropiación. La compra de predios tiene una duración particular. La gran mayoría de los predios, el 95 por ciento, se puede comprar en alrededor de los dos años para el caso colombiano, pero el problema es el 5 por ciento donde hay que entrar a la expropiación que es conflictiva desde el punto de vista social y judicial.

f) El riesgo en el diseño y la construcción ha sido concebido como 100 por ciento privado y corresponde al diseño final del detalle en la construcción de la obra, mas no al diseño estructural, el cual fue proporcionado por el Estado en los términos de referencia para la licitación. La regla vinculante y exigible al contratista son las especificaciones mínimas del contrato que deben ser suplidas a cabalidad.

g) El cambio tributario es compartido entre el sector público y privado, y corresponde a los costos adicionales por los cambios de las tasas impositivas establecidas por el órgano rector competente durante la vida del proyecto.

h) El riesgo de financiación es fijo para el Estado y variable para el sector privado. Esto es porque una política pública en Colombia que determina que, para los proyectos de transporte masivo a partir de un cierto montón, el Estado deba concurrir hasta con un 70 por ciento del costo del proyecto, pero el actor responsable de la ejecución que son los municipios deba financiar el 30 por ciento. Esto ha tenido un beneficio insospechado en la continuidad de los proyectos, porque en el caso de Colombia los cambios de alcalde y el presidente no se producen al mismo tiempo, lo que hace que para cuando toma posesión un nuevo presidente después de dos años, ya exista un alcalde empoderado, impulsando un proyecto maduro y con una cuenta de cobro del 70 por ciento, que corresponde ser incorporada en el Presupuesto General del Estado.

### Aprendizajes de la Experiencia Colombiana en el Proyecto del Metro

1. La distribución de riesgos público-privado determina el éxito en cuanto a:
  - Atracción de capital privado a la infraestructura pública;
  - Pluralidad de participantes en la licitación (competencia, reducción de precios);
  - Fluidez y ejecución del contrato; y
  - Validación política de la inversión privada.

Debe existir una buena distribución de riesgos para que haya concurrencia, competencia y bajen los precios. Además, la fluidez en la ejecución del contrato ha dependido en gran medida en que se eliminaron varios riesgos al contratista debido a que tiene el campo de trabajo despejado para concentrarse en la ejecución propia de la obra.

2. Cada país y sector tiene una distribución óptima de riesgos diferente pero las buenas prácticas pueden adaptarse.

Ésta seo puede ver en el ejemplo del Metro Bogotá, y se lo están promoviendo como modelo de gestión en otros proyectos.

3. En los proyectos urbanos la gestión predial y de redes de servicios pesa más que en los proyectos en zonas rurales.
4. Los ciclos de los proyectos son mayores que los tiempos de gobierno (cuatro años en Colombia),

lo cual hace importante reducir los plazos de iniciación.

5. Pros y contras de acelerar la iniciación de los proyectos es un hito de no retorno.

Hoy el tema de acelerar la administración de los proyectos es muy importante, pero no quiere decir que sea un objetivo absoluto. Muchas veces, si el objetivo de la planeación del proyecto es acelerar la iniciación, puede incurrir en otro tipo de riesgos muy distintos que después eclosionan durante la ejecución de la obra.

6. El dilema de prioridades nación/municipio.

La capacidad de ejecución está en el nivel nacional y hay muchas deficiencias al nivel subnacional y local que sucede regularmente en nuestros países, las cuales deben considerarse.

7. Un modelo de cofinanciación 30/70.

Este modelo está dando buenos resultados en Colombia, porque permite a los gobiernos seccionales realizar su parte y presionar al Estado para financiar los proyectos de gran envergadura sobre bases de pre inversión solidas.

### Financiamiento de Infraestructura por Parte de los Bancos de Desarrollo Multilateral

#### 1. Impacto a largo plazo de la infraestructura

El impacto a largo plazo de la inversión en infraestructura debe ser considerado. El efecto de las externalidades positivas es un gran efecto económico que muchos gobiernos no consideran al momento de evaluar los beneficios versus los costos en una inversión de infraestructura.

Primero, el mayor comercio traerá nuevas industrias manufactureras y los agricultores podrán vender sus productos desde sus propias tierras a las ciudades. En segundo lugar, el incremento de la actividad económica aumentará los ingresos fiscales para el gobierno. Algunos de los Ministerios de Finanzas de los países latinoamericanos han financiado estas inversiones en infraestructura, pero conseguir asignaciones presupuestarias para ellas se convierte en desafiante si no hay capacidad de reconocer cuánto contribuirá esta inversión a los ingresos fiscales futuros, los cuales no se miden habitualmente en cifras.

Pero existe una manera de estimar el efecto de externalidad positiva usando la función de producción, y es a través del PIB o la función de producción que se compone de capital y trabajo K y L.

### Medición de la Externalidad positiva

$$(\text{GDP}) Y = F(K_p, L, K_g),$$

Donde: L = Mano de Obra  
Kp = Capital Privado  
Kg = Infraestructura

**Fuente:** Yoshino, Abidhadjaev, and Nakahigashi (2019)

Se ha dividido el Capital (K) en dos componentes, infraestructura de capital privado y capital del gobierno.

Para explicar este ejercicio, supongamos que en el gobierno invierte en ferrocarriles, lo que origina que lleguen nuevas empresas a la región.

Las pequeñas empresas inician sus operaciones, lo que aumentará el capital privado de KP y también creará empleo. Hay tres efectos por infraestructura. Uno es el efecto directo por la infraestructura que se incrementa en la región. Segundo, la infraestructura traerá negocios privados. Tercero generará empleo, lo que corresponde a los efectos indirectos. En el caso japonés, los efectos indirectos son aproximadamente un tercio del PIB total, lo que en otras palabras significa que los efectos indirectos llegan a ser mayores que el efecto directo.

Además, los habitantes de una región acceden a nuevas opciones de servicios para poder emprender sus propios negocios, así que los bancos comenzarán a prestar dinero, y los comerciantes utilizarán los servicios de transporte para vender. El financiamiento para ellos es importante. Si no hay un acompañamiento de financiamiento, los habitantes no podrían establecer sus propias tiendas, negocios y fondos fiduciarios de inversión local. Es decir, esto tiene que venir acompañado de campañas de financiación colectiva.

La infraestructura es muy importante, pero al mismo tiempo, emprendedores deben tener sus propios negocios junto a esta infraestructura. Eso aumentaría la velocidad de los efectos y los ingresos fiscales futuros para el Ministerio de Hacienda.

El efecto observado en la infraestructura del ferrocarril también puede ser extrapolado a otros tipos de inversiones de infraestructuras. En años recientes, la infraestructura digital está generando un impacto significativo en Asia. Ello se da tanto con el comercio electrónico como con la educación en línea, que tiene un gran efecto en el desarrollo del capital humano.

## 2. Fracasos pasados de Asociaciones Publico Privadas

La asociación público-privada (PPA) ha fracasado en muchas ocasiones tanto en Asia como en América Latina. Las razones para ello provienen de los cargos excesivos a los usuarios. Los usuarios siempre van a preferir tarifas bajas, y los inversionistas privados siempre van a preferir tasas de retorno altas. Desde el principio, esto genera un conflicto entre usuarios e inversionistas privados.

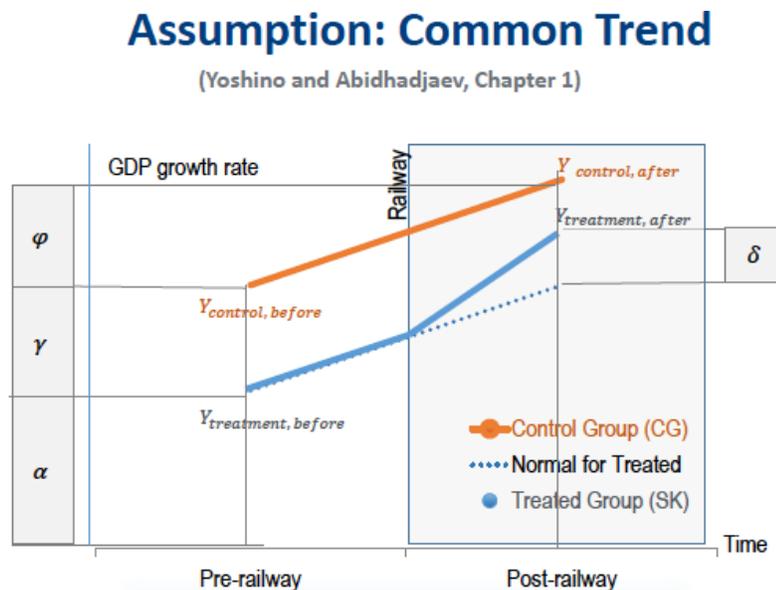
Se deben buscar otros ingresos, que no solo provengan de los cargos de los usuarios, sino también de otras fuentes. Ellas pueden venir de los bancos de desarrollo y el propio Fisco. Parte de esos ingresos fiscales pueden devolverse a los inversores y operadores de infraestructura, lo que puede mantener las tarifas bajas para los usuarios y una tasa de retorno alta para los inversores. Aquí es donde el papel de los bancos multilaterales de desarrollo pasa a ser clave para vincular la necesidad de recursos presente con la recuperación de recursos futuros obtenidos desde las externalidades positivas.

Para ello, en primer lugar, será necesario estimar la velocidad del impacto de la externalidad en los ingresos fiscales, y medir los ingresos fiscales incrementales de cada inversión.

Adicionalmente, en la experiencia de Asia se ha observado, que la interacción de los bancos multilaterales de desarrollo ha frenado la corrupción, ya que en los proyectos financiados por los bancos multilaterales son administrados con mayor prolijidad, generando negociaciones más equilibradas entre los políticos y las empresas de infraestructura.

## 3. Estimaciones empíricas de los ingresos fiscales indirectos

Figura 2. Efecto de la Externalidad Positiva Antes y Despueso del Ferrocarril



Fuente: Yoshino, Abidhadjaev, and Nakahigashi (2019).

A continuación, se puede observar las estimaciones empíricas del impacto de la infraestructura utilizando el caso de Uzbekistán.

En Uzbekistán, se puede medir el impacto de las líneas del tren comparando la línea naranja y azul. La línea naranja es la región donde no hay ferrocarril, en que la economía creció igual que antes. Por otra parte, la línea azul, que representa la región donde hay ferrocarril, indica que la economía creció a una tasa más alta, y se podría medir la pendiente incremental usando la función de producción trans-logarítmica.

La inversión en ferrocarril en Uzbekistán tuvo un impacto significativo en el sector agrícola porque los agricultores pudieron vender sus productos a ciudades más grandes lo que les permitió aumentar sus ingresos. En el sector industrial, se pudo construir fábricas a lo largo de la línea del ferrocarril y sus productos también pudieron ser comercializados en otros mercados. Y, en tercer lugar, el sector de los alimentos, tiendas y grandes almacenes también presentó un impacto positivo.

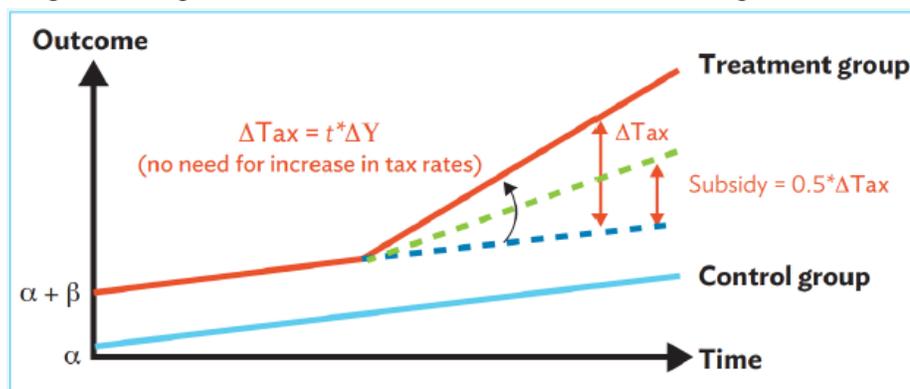
**Table 3. Estimación numérica del coeficiente de diferencia en diferencias usando datos regionales para Uzbekistán (2005-08 y 2009-12)**

Region group	Outcome	Pre-railway period	Post-railway period	Difference
Non-affected group	Average GDP growth rate (%)	8.3	8.5	0.2
Affected group	Average GDP growth rate (%)	7.2	9.4	2.2
Difference				2.0

**Fuente:** Yoshino, Abidhadjaev, and Nakahigashi (2017)

Al observar el PIB de esta región bajo el efecto del ferrocarril (2.2 por ciento) y el PIB de la región sin la presencia de este ferrocarril (0.2 por ciento) se puede argumentar que este ferrocarril tuvo un impacto significativo del 2 por ciento del PIB, lo cual contribuyó a los ingresos fiscales futuros. Eso quiere decir que el gobierno puede proporcionar los subsidios iniciales porque el gobierno no está perdiendo dinero, sino que estaría aumentando sus ingresos fiscales debido a la inversión en infraestructura.

Figura 3. Diagrama del Efecto Externalidad Positiva en los Ingresos Fiscales



Fuente: Yoshino, Abidhadjaev, and Nakahigashi (2019).

En este caso se presentó al ministro de Finanzas en Japón una opción viable para invertir en infraestructura sin tener que incrementar los impuestos a la ciudadanía. Para ello, parte de estos ingresos fiscales deberían distribuirse cada año a las empresas de infraestructura que invertirán con su propio dinero en la infraestructura. Por ejemplo, la línea roja es el aumento total de los ingresos fiscales. La línea punteada verde es la parte donde los operadores de infraestructura, los inversores pueden recibir el 50 por ciento de los ingresos fiscales y el gobierno el otro 50 por ciento de los ingresos fiscales.

#### 4. Adquisición de Tierras (Fideicomiso de Tierras)

Japón tenía un gran problema de adquisición de tierras. Mucha gente argumentaba que la tierra viene de su antepasado, y por lo tanto no la querían vender, y fue muy difícil encontrar la solución para el proyecto. Ultimamente se identificaron alternativas viables para este tipo de personas que le adscribían un valor sentimental a su propiedad. Se creó un fideicomiso de contratos de arrendamiento de tierras donde los propietarios podían seguir siendo dueños de la tierra para siempre, pero al mismo tiempo podrían arrendar la tierra a la empresa constructora. Luego recibirían una parte de los dividendos de esas infraestructuras o edificios comerciales. Esto ha sido una solución muy eficiente para crear buenas carreteras en línea recta y así también mejorar los tiempos de las obras.

#### 5. Transparencia de la Transacción de Tierras Rol de Bancos Multilaterales de Desarrollo

La transparencia del precio del suelo está relacionada con el uso del suelo. En muchos países el precio de la tierra no se maneja de manera transparente. Entonces una negociación justa por parte del Ministerio de Obras Públicas o Ministerio de Vivienda con los propietarios de los terrenos es muy importante. Japón comenzó a tener un sitio web de información pública por parte del Ministerio de Construcción y Tierras para publicar de manera transparente cuál fue el precio del metro cuadrado de terrenos en cada región. Luego, esas negociaciones se volvieron muy fáciles de gestionar porque el precio promedio de la transacción se anuncia oficialmente todos los años, lo que ha evitado corrupciones y otros conflictos de interés.

## Lecciones Extraídas y Camino a Seguir

Las deliberaciones realizadas en el taller permiten extraer ciertas conclusiones acerca de cómo remontar el déficit de infraestructura en Sudamérica y el papel que pueden jugar en ello los bancos de desarrollo, en especial, el Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe (CAF).

En ese sentido, la experiencia chilena en materia de la PPA y de concesiones de obra pública, que ha sido clave en generar \$30 mil millones de dólares en inversión en infraestructura en los últimos 30 años, y puso a Chile en el primer lugar en la región en materia de la calidad de su infraestructura, es digna de rescatar. También cabe notar los considerables avances de Colombia, ya en la quinta generación en esta materia. El sofisticado modelo utilizado en el contrato de concesión del Metro de Bogotá (un proyecto aún en ejecución), con innovadores mecanismos para equilibrar la distribución de riesgos e incentivos entre el Fisco y el concesionario privado es un buen ejemplo de ello. A su vez, la experiencia de Estados Unidos en megaproyectos, como el así llamado “Big Dig” en Boston, llevado a cabo a lo largo de treinta años bajo siete gobernadores estatales, es prueba al canto de la importancia de la continuidad de políticas públicas en la materia, cuya ausencia en Sudamérica es un obstáculo no menor. Dicho ello, cabe notar que en Estados Unidos la realización de megaproyectos se ha hecho cada vez más difícil, destacado por el empantanado proyecto ferroviario para unir a Los Angeles con San Francisco en California. Desde el punto de vista conceptual, sin embargo, tal vez el aporte más significativo se dio a partir de la experiencia de Asia del Este en la materia, que, como es sabido, es la región que más gasta en infraestructura (un 8 por ciento del PIB) y que es también la más dinámica y de mayor crecimiento.

Uno de los principales obstáculos a una mayor inversión en infraestructura en Sudamérica lo constituyen los Ministerios de Finanzas. Su mayor prioridad es gastar lo menos posible, y las proyecciones no se hacen para evaluar los beneficios a futuro de estas inversiones, incluyendo beneficios sociales y aumentos en ingresos fiscales que generarían las mismas. Como revela el caso de Uzbekistán, inversiones de este tipo (en un ferrocarril en este caso) pueden llevar a aumentos de hasta un 2 por ciento del PIB. De tener presente esta realidad, el enfoque de los Ministerios de Hacienda en la materia podría ser muy distinto.

En este marco, algunas conclusiones y recomendaciones política que emergen de las deliberaciones del taller incluyen las siguientes:

### **La CAF como Banco de Desarrollo Latinoamericano**

La banca multilateral de desarrollo hoy es un aliado y financista clave de los grandes proyectos de infraestructura sudamericanos, en los que la banca privada no se atreve a invertir. Y hay problemas en el realización del proyecto, estos no necesariamente tienen que ver con el financiamiento, sino que con su estructuración, diseño y ejecución. En Sudamérica, uno de los mayores problemas ha radicado en la ejecución de los mismos. En años recientes, la banca multilateral ha puesto a disposición de los países varias opciones para fortalecer la gobernanza institucional de estos proyectos, y facilitar así su ejecución. Se ha acompañado a los gobiernos con financiamiento y equipos técnicos para generar buenas prácticas

de gobernanza.

Uno de los instrumentos más utilizados para ello han sido las cooperaciones técnicas, una iniciativa generada a partir de las utilidades obtenidas y a las que tienen derecho los países miembros. Junto a ello, la CAF ha rediseñado su estrategia, y a petición de su directorio apunta a convertirse en el Banco Verde de América Latina. El Banco pretende alcanzar un 40 por ciento de la inversión de cartera orientada a la reducción de emisiones y a la reactivación económica. Después de la pandemia, es urgente que la región cuente con una banca especializada en ello.

La perspectiva de CAF para los próximos cuatro años es incrementar la cartera de financiamiento y acompañar a sus socios, en desarrollar y estructurar mejores instituciones, que puedan asegurar una adecuada estructuración de proyectos, una buena ejecución de ellos y en fortalecer la institucionalidad de los mismos.

### **Extrapolar la experiencia chilena:**

La buena ejecución de proyectos requiere coordinación, confianza y de ajuste entre actores públicos y privados.

La experiencia de Chile en inversión de infraestructura ha evolucionado hasta convertirse en uno de los más reconocidos a nivel de la región. Si se implementase la mayoría de estas buenas prácticas en el resto de países sudamericanos, se contaría con un modelo sólido para facilitar la intervención de los bancos de desarrollo en la colocación de los recursos finitos de inversión.

### **Estructuración y gerencia de proyectos:**

La banca multilateral puede mejorar la estructuración y gerencia de proyectos a través de: a) exigir mecanismos que aseguren la continuidad de los planes de inversión por parte de los gobiernos de turno independiente de su signo político, b) garantizar la buena gobernabilidad de sus miembros mediante la creación de un plan de proyectos y de mecanismos de cooperación técnica, y c) agilizar la preparación de las consultas públicas y licencias ambientales. Así, cuando se abra la ventana de oportunidades, los proyectos estarían listos para avanzar ágilmente.

Así también, se puede crear un mecanismo que facilite la transferencia de proyectos al sector privado con un grado mayor de maduración, de tal manera que los recursos adicionales invertidos durante las primeras fases sean recuperados contra el gasto de inversión. No hay ninguna razón para que no se pueda cobrar a un licitante por entregar la información acabada y terminada, lista para su implementación.

### **Vincular al sector público y privado creando nuevas canales de financiación:**

La colaboración con el sector privado tiene un espacio enorme de trabajo conjunto, y en eso la banca multilateral cumple un papel clave. Por una parte, puede apoyar al Estado en algunas inversiones de desarrollo, y, por otra, generar las condiciones para el financiamiento privado de tal manera de poder equilibrar, el rol que ambas partes cumplen.

### **Seleccionar proyectos apropiados:**

En el mundo multilateral los recursos son finitos, y deben ser manejados estratégicamente. Si se selecciona el proyecto incorrecto no habrá éxito, y el primer obstáculo para seleccionarlo es verificar la alineación estratégica del proyecto con la misión de los patrocinadores. Segundo, el proyecto debe ser financieramente viable, estableciendo un margen bastante grande para contingencias imprevistas. Tercero, el modelo de negocios debe funcionar, reconociendo la posibilidad de que el proyecto no sea factible porque los inversionistas privados que no se alinean con las metas del proyecto. Por último, el proyecto debe estar alineado con los intereses sociales de los beneficiarios finales.

### **Crear procesos y contratos estandarizados:**

En base a la experiencia de la cuarta generación de concesiones en Colombia, hubo un modelo exitoso donde se lograron eficiencias gracias a la estandarización de los contratos. El contrato se basaba en dos o tres fórmulas económicas, en función de si fue iniciativa pública, iniciativa privada y tuvo un componente que era un anexo técnico que define otras condiciones. Sin embargo, era fundamentalmente el mismo estándar. El gobierno aprendió a hacer más rápida la ejecución y el sector público podía responder más rápido a esas oportunidades. Como resultado, aparecía una de las concesionarias grandes y podía revisar al mismo tiempo cinco o seis propuestas de proyectos, cada uno de 300 millones a 500 millones de dólares, porque era exactamente el mismo tipo contractual.

Como es obvio, están también los casos de proyectos que se salen de la norma, como por ejemplo el Metro de Colombia que va a requerir de ciertas particularidades que lo van a hacer más lento y más específico. Pero si se logra crear un modelo que permita una repetición suficientemente buena para que el mercado y el gobierno mejore la eficiencia para procesarlo, se van a lograr eficiencias también en el resto del proceso.

### **Mostrar la pre-inversión como una señal de compromiso:**

No puede ser solamente la banca multilateral la que invierta en pre-inversión, que está entre el 1-2 por ciento de cada proyecto. La pre-inversión debería ser una consideración crítica para la mayoría de las legislaciones de América Latina,. Hoy, la pre-inversión no es vista como un rubro, paradójicamente, de inversión o elegible. Ello significa generar cambios en la política pública entendiendo que con poco se puede crear un buen proyecto, y poner en adelante sobre la mesa la prioridad de la pre-inversión.

### **Generar confiabilidad en la gobernanza y credibilidad:**

Esto se logra a través de la conexión entre actores del financiamiento para las distintas líneas de infraestructura o para las distintas líneas de inversiones en el país, que permita que al final el capital llegue y que se sienta seguro de invertir.

### **Invertir en la cooperación regional:**

Si hay un tema que puede unir a Latinoamérica, es la infraestructura. La integración a través de la infraestructura y en especial CAF pueden jugar un rol muy importante en apoyar a las distintas instituciones a la gobernanza regional desde el punto de vista de CELAC, o eventualmente una nueva Unasur, o Mercosur.

### **Innovar productos financieros y políticas públicas:**

La innovación de productos financieros ha sido un tema sobre la mesa para los comités de crédito y riesgo internos además de los grupos de los diferentes bancos en crear productos financieros que permitan transformar o mitigar los riesgos de una manera más eficiente. Esa innovación también debe generarse en la política pública. Por ejemplo, recientemente, el 7 de mayo de 2023, se aprobó por parte del Congreso Nacional de Colombia, el Artículo 233 del Plan Nacional de Desarrollo de Colombia, con el fin de que toda la banca pueda hacer operaciones en moneda local, logrando eliminarse el riesgo de descalce.

### **Mejorar la capacidad técnica a través de varios canales:**

#### **Valorar la ransparencia, incluyendo distribución de riesgos y beneficios justa:**

Para generar confianza debe haber un proceso transparente, con una distribución justa de los riesgos y las recompensas. La CAF puede impulsar modelos de gestión que involucren una mejor distribución de riesgos para que haya concurrencia, competencia y precios más bajos de las concesiones.

#### **Desarrollar controles anti-corrupción:**

Los bancos de desarrollo tienen mucho que aportar para contrarrestar este mal, porque son los que tienen el dinero y ponen los requisitos para entregarlo, y hay muchas metodologías que se pueden implementar para manejar la corrupción.

## Participantes

**Nicolas Estupiñán**, Director de Proyectos de Infraestructura, el Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe (CAF)

**Carlos Cruz**, Director Ejecutivo, Consejo de Políticas de Infraestructura (CPI), Chile

**Juan Benavides**, Investigador Asociado, FEDEDESARROLLO Bogotá

**Germán Lleras**, Director Regional, Steer Group

**Virginia Greiman**, profesora, Facultad de Derecho, Universidad de Boston

**Andrés Escobar**, ex Gerente General, Metro de Bogotá

**Naoyuki Yoshino**, ex Decano del Instituto del Banco Asiático de Desarrollo

**Rogério Studart**, ex Representante de Brasil ante el BID y el Banco Mundial

**Ángel Eduardo Cárdenas**, Gerente de Desarrollo Urbano, Agua y Economía Creativa, el Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe (CAF)

**Rodrigo Peñailillo**, Representante en Colombia, el Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe (CAF)

**Jorge Heine**, Director Interino, Centro Pardee, Universidad de Boston

**Christian Alberto López Valencia**, Becario Hubert H. Humphrey – Banco Central del Ecuador

## REFERENCIAS

- Aportela, F., & Durán, R. (2011, October). *La inversión en infraestructura como palanca de desarrollo para América Latina*. <https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/349/infraestructura-desarrollo-america-latina-financiamiento.pdf?sequence=1>
- Brichetti, J., Mastronardi, L., Rivas, M. E., Serebrisky, T., & Solis, B. (2021). *La brecha de infraestructura en América Latina y el Caribe: Estimación de las necesidades de inversión hasta 2030 para progresar hacia el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible*,
- Espectador, E. (2022, March 9). *Infraestructura más sostenible, la promesa de la quinta generación de concesiones* [Text]. ELESPECTADOR.COM. <https://www.elespectador.com/economia/infraestructura-mas-sostenible-la-promesa-de-la-quinta-generacion-de-concesiones-noticias-hoy/>