

DOCUMENTO DEL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

DOCUMENTO DE MARCO SECTORIAL DE TRANSPORTE

DIVISIÓN DE TRANSPORTE

SEPTIEMBRE 2020

Este documento fue preparado por Néstor Roa (INE/TSP), Jefe de División; Agustina Calatayud (INE/TSP), Jefa de Equipo; Laureen Montes, Paola Rodríguez, Alejandro Taddia, Ana María Pinto, Juan Manuel Leño, Luis Uechi, Santiago Sánchez y Mauro Alem (INE/TSP); y con las contribuciones del personal de INE/TSP, Tomás Serebrisky (INE/INE), Ancor Suárez-Alemán (VPC/002), Paula Castillo, Adilio Celle y Adriana Valencia (DSP/SPK), Valentina Sequi (KIC/URC), Joan Prats (IFD/CMF), Jason Hobbs (CSD/HUD), Sandra Corcuera-Santamaría (INT/TIN), Benoit Lefevre y Cristina Calderón (CSD/CCS), Luz Ángela García y Jenifer Silva (KIC/KLD).

De conformidad con la Política de Acceso a Información, el presente documento se pone a disposición del público de forma simultánea a su distribución al Directorio Ejecutivo para su información.

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO.....	1
I. EL DOCUMENTO DE MARCO SECTORIAL DE TRANSPORTE EN EL CONTEXTO DE LAS REGULACIONES Y LA ESTRATEGIA INSTITUCIONAL	3
II. PRINCIPALES DESAFÍOS DE LA REGIÓN EN EL SECTOR TRANSPORTE.....	4
A. Limitada eficiencia, calidad, inclusión y sostenibilidad de la movilidad urbana e interurbana	5
B. Bajo desempeño logístico, con consecuencias para la competitividad de las economías de la región	12
C. Desafíos institucionales y normativos en el sector	17
D. Desafíos y oportunidades de las nuevas tecnologías	19
III. EVIDENCIA INTERNACIONAL SOBRE LA EFECTIVIDAD DE POLÍTICAS Y PROGRAMAS EN EL SECTOR TRANSPORTE.....	21
A. Políticas y programas para promover la movilidad de pasajeros urbana e interurbana eficiente, inclusiva, sostenible y de calidad	22
B. Políticas y programas para mejorar el desempeño logístico de ALC.....	29
C. Políticas y programas para el fortalecimiento institucional y normativo	33
D. Políticas y programas para impulsar la transformación tecnológica del sector	36
IV. LECCIONES APRENDIDAS DE LA EXPERIENCIA DEL GRUPO BID EN EL SECTOR TRANSPORTE	38
A. Lecciones alineadas con el desafío de movilidad de pasajeros urbana e interurbana eficiente, inclusiva, sostenible y de calidad	39
B. Lecciones alineadas con el desafío de desempeño logístico de ALC	39
C. Lecciones alineadas con el desafío de instituciones y regulaciones del sector.....	40
D. Lecciones alineadas con el desafío de transformación tecnológica del sector.....	41
V. LÍNEAS DE ACCIÓN PARA EL TRABAJO DEL GRUPO BID EN EL SECTOR TRANSPORTE	42
A. Línea de acción 1: Promover la movilidad de pasajeros urbana e interurbana eficiente, inclusiva, sostenible y de calidad	42
B. Línea de acción 2: Mejorar el desempeño logístico de ALC, promoviendo el desarrollo de servicios logísticos eficientes y sostenibles	43
C. Línea de acción 3: Fortalecer las instituciones y regulaciones del sector	44
D. Línea de acción 4: Impulsar la transformación tecnológica del sector.....	45
E. Línea de acción 5: Incrementar la disponibilidad de información y conocimiento sobre el sector	45

ANEXO I. TABLAS, FIGURAS Y RECUADROS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SIGLAS Y ABREVIATURAS

ACES	Autónomo, Conectado, Eléctrico y Compartido
ALC	América Latina y el Caribe
AMT	Autoridades Metropolitanas de Transporte
APP	Asociaciones Público-Privadas
BRT	Autobús de Tránsito Rápido (<i>Bus Rapid Transit</i>)
COVID-19	Enfermedad por Coronavirus 2019
CREMA	Contratos de Rehabilitación y Mantenimiento
DOT	Desarrollo Orientado al Transporte
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GRD	Gestión del Riesgo de Desastres
IA	Inteligencia Artificial
IoT	Internet de las Cosas (<i>Internet of Things</i>)
LPI	Índice de Desempeño Logístico (<i>Logistics Performance Index</i>)
MaaS	movilidad como un servicio (<i>Mobility as a Service</i>)
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OMI	Organización Marítima Internacional
PBL	Programa de Reforma de Políticas
PcD	Personas con discapacidad
PIB	Producto Interno Bruto
PYME	Pequeñas y Medianas Empresas
SFD	Documento de Marco Sectorial (<i>Sector Framework Document</i>)
SISBÉN	Sistema Nacional de Beneficiarios
SMART	Específico, medible, realizable, realista, limitado en tiempo (<i>Specific, Measurable, Achievable, Realistic and Time-Bound</i>)
SNIP	Sistemas Nacionales de Inversión Pública
V2I	Comunicación Vehículo a Infraestructura (<i>Vehicle-to-Infrastructure</i>)
V2V	Comunicación Vehículo a Vehículo (<i>Vehicle-to-Vehicle</i>)
V2X	Comunicación Vehículo a todo (<i>Vehicle-to-everything</i>)

RESUMEN EJECUTIVO

El transporte es un componente esencial para la inclusión, la calidad de vida y el desarrollo sostenible. El transporte permite el movimiento de personas, bienes y servicios y es el medio de acceso a mercados y oportunidades de trabajo, salud y educación. En el contexto urbano, el acceso a un transporte público de alta calidad puede hacer que las ciudades sean más inclusivas, al aumentar la movilidad y las oportunidades para sus habitantes, particularmente para las personas de bajos ingresos y grupos desfavorecidos tales como mujeres, adultos mayores, personas con discapacidad y minorías étnicas. En las zonas rurales, una mayor conectividad y calidad de la red vial puede contribuir a mejorar la integración territorial y las condiciones de vida de sus poblaciones, reduciendo los tiempos y costos para el acceso y distribución de bienes, servicios públicos y a las actividades generadoras de ingreso, y potenciando el desarrollo productivo y la inclusión en las cadenas de valor nacionales y globales. A pesar de estos beneficios, el transporte es también uno de los principales emisores de gases contaminantes a nivel mundial, con consecuencias negativas para el cambio climático. Por todas estas razones, el transporte constituye una herramienta clave de política pública, a través de la cual: (i) lograr la articulación de demanda y oferta de actividades económicas y sociales distribuidas en el territorio, potenciando también la integración regional; (ii) coadyuvar a la reducción de la pobreza e inequidad, y a mejorar la calidad de vida y la productividad de una economía; y (iii) combatir el cambio climático.

En América Latina y el Caribe (ALC), el desempeño del sistema de transporte presenta desafíos importantes, lo cual limita su contribución hacia lograr una sociedad más equitativa e inclusiva, así como una economía más próspera y amigable con el medioambiente. La región enfrenta desafíos en materia de movilidad urbana e interurbana (infraestructura y servicios para el transporte de individuos), logística (infraestructura y servicios para el transporte de mercancías), instituciones y normativas, y modernización tecnológica. Si bien los países de ALC han tenido avances en materia de, por ejemplo, infraestructura dedicada al transporte público y activo, conectividad marítima y políticas públicas de logística, la brecha de desempeño del sector se ha incrementado frente a los niveles de los países de ingreso alto, Centro y Sudeste Asiático y Norte de África. En los próximos años, los principales retos para los países de ALC serán asegurar una movilidad socioambientalmente más eficiente e inclusiva dentro de un espacio urbano limitado, convertir al transporte en un catalizador de la competitividad regional, contar con instituciones sólidas y transparentes, apalancar los beneficios de las nuevas tecnologías, y fortalecer la colaboración con el sector privado. Frente al avance del cambio climático, ALC deberá impulsar un sistema de transporte basado en el enfoque direccionado a evitar y gestionar viajes, cambiar hacia modos más sostenibles y mejorar la eficiencia energética (*avoid-shift-improve*), cumpliendo a la vez con su rol de brindar acceso a oportunidades económicas y sociales. En el corto plazo, ALC deberá implementar acciones que incrementen la resiliencia del sector ante el impacto de la pandemia de la COVID-19 y que mitiguen el riesgo de que ésta profundice aún más los desafíos presentes.

La experiencia internacional demuestra que el rol del sector público es clave para mejorar el funcionamiento del sector y asegurar que el mismo contribuya a lograr los objetivos de bienestar y desarrollo sostenible. Superar los desafíos en materia de movilidad urbana requiere de una mayor integración en la planificación del uso del suelo y del transporte; inversiones en infraestructura y priorización de uso vial para el transporte público y no motorizado; incremento de la sostenibilidad en la movilidad urbana; mejoras sustanciales en la eficiencia y calidad de los servicios de transporte público; focalización de los subsidios en sectores vulnerables de la ciudadanía; implementación de

instrumentos de pago por uso de la infraestructura, estímulo al cambio modal e incremento de recursos para la mejora del transporte público; consolidación de sistemas de transporte integrados operativa y tarifariamente; e implementación y fiscalización del cumplimiento de medidas para incrementar la seguridad vial y la inclusión de mujeres, personas con discapacidad y poblaciones de bajos ingresos en el sector. Respecto a la movilidad interurbana y la logística, es necesario articular el desarrollo de infraestructura con los modelos de desarrollo regionales, apuestas productivas y demás dimensiones para las cuales el transporte es un medio de articulación. En este marco, se requiere incrementar la cobertura, calidad, capacidad y conectividad de la infraestructura vial, férrea, aérea y marítimo/fluvial e implementar regulaciones técnicas y económicas para mejorar la calidad de los servicios, dentro de una perspectiva de sostenibilidad y de inter y multimodalidad. Debe atenderse también la logística de última milla desde una visión integral de planificación del transporte y uso del suelo; impulsar el desarrollo de infraestructura y servicios de transporte sostenibles; y simplificar los procesos de comercio internacional. En materia institucional, ALC debe mejorar la gobernanza de sus sistemas de transporte, la planificación y toma de decisiones basadas en información, la competencia en la provisión de servicios, el ambiente de negocios para una mayor y más eficiente participación privada en el sector y la colaboración con otras áreas de gobierno y con el sector privado. Finalmente, la región necesita de gobiernos capaces de maximizar los beneficios derivados de la revolución tecnológica para lograr un transporte eficiente, inclusivo y sostenible, así como también gestionar efectivamente sus riesgos. En particular, los gobiernos deben ser usuarios tempranos de las nuevas tecnologías, facilitadores de los ecosistemas de innovación, proveedores de incentivos monetarios y reguladores para asegurar beneficios a toda la sociedad.

La revisión de lecciones aprendidas del Grupo Banco Interamericano de Desarrollo (Grupo BID o “el Banco”) en su trabajo en el sector evidencia que es necesario desarrollar soluciones integrales, que consideren tanto la infraestructura como los servicios asociados, así como la interrelación del transporte con los demás factores económicos, sociales y ambientales del territorio. Por su parte, el fortalecimiento del marco institucional y la adopción de un enfoque integral de gestión de activos viales son indispensables para asegurar el impacto y la sostenibilidad de los proyectos financiados en el sector. La perspectiva de género y de movilidad universal, la seguridad del transporte y la resiliencia al cambio climático, deben ser incorporados desde las etapas tempranas de diseño de los proyectos, con su respectiva asignación presupuestal e indicadores para el monitoreo de los avances en tales ámbitos. Asimismo, es necesario fortalecer la colaboración con el sector privado e introducir acciones para el diseño de protocolos de recolección y procesamiento de datos, asegurando la consistencia y calidad de la información. Finalmente, se debe continuar aumentando el conocimiento sobre la efectividad en el desarrollo de los proyectos del sector, incrementando la evidencia sobre el impacto de estas inversiones como generadoras de desarrollo de las ciudades y como catalizadoras para reducir brechas de desigualdad.

Con base en los desafíos del sector en ALC, así como en las buenas prácticas y las lecciones aprendidas en materia internacional y en las intervenciones apoyadas por el BID, **el objetivo del trabajo del Banco en la región será contribuir a lograr sistemas de transporte eficientes, inclusivos y sostenibles**. Para ello, se proponen **cinco líneas de acción**, contextualizadas a la realidad de cada país, a saber: (i) promover la movilidad de pasajeros urbana e interurbana eficiente, inclusiva, sostenible y de calidad; (ii) mejorar el desempeño logístico de ALC, promoviendo el desarrollo de servicios logísticos eficientes y sostenibles; (iii) fortalecer las instituciones y regulaciones del sector; (iv) impulsar la transformación tecnológica del sector; y (v) incrementar la disponibilidad de información y conocimiento sobre el sector.

I. EL DOCUMENTO DE MARCO SECTORIAL DE TRANSPORTE EN EL CONTEXTO DE LAS REGULACIONES Y LA ESTRATEGIA INSTITUCIONAL

- 1.1 El Documento de Marco Sectorial de Transporte orienta el trabajo que realiza el Grupo BID con los países y gobiernos de América Latina y el Caribe (ALC) en el sector transporte. La estructura y contenido de este Documento de Marco Sectorial (SFD, por sus siglas en inglés) se guía de las directrices establecidas en el documento “Estrategias, Políticas, Marcos Sectoriales y Lineamientos en el BID” (GN-2670-5). El presente SFD reemplaza al Documento de Marco Sectorial de Transporte aprobado en diciembre de 2016 (GN-2740-7). El presente SFD es consistente con la Actualización de la Estrategia Institucional, Soluciones de Desarrollo que Aceleran el Crecimiento y Mejoran Vidas (AB-3190-2), la cual reconoce a la exclusión social y la desigualdad; los bajos niveles de productividad, innovación e integración regional; y los impactos de los efectos del cambio climático como desafíos estructurales para el desarrollo de la región. El presente SFD se relaciona también con la Estrategia de Infraestructura (GN-2710-5) ([Recuadro 1](#)), cuyo objetivo es guiar el trabajo del Banco en dicho sector, a fin de catalizar la competitividad y promover la integración regional en beneficio del crecimiento económico inclusivo.
- 1.2 Este SFD considera al transporte como un sistema compuesto por cuatro componentes: (i) infraestructura carretera, portuaria, aeroportuaria y férrea; (ii) servicios de transporte carretero, marítimo, fluvial, aéreo, férreo y servicios logísticos; (iii) instituciones y normativas sectoriales; y (iv) tecnología (dura y blanda, incluyendo de información y comunicaciones). Como sistema, el desempeño del transporte en su totalidad está determinado por el desempeño individual de sus diferentes componentes. En línea con los hallazgos del informe “Desarrollo en las Américas 2020” del BID, esto conlleva a un cambio en la visión que tradicionalmente ha predominado en el sector, la cual se ha focalizado principalmente en mejorar la dotación de infraestructura (BID, 2020a). Si bien la infraestructura de transporte de ALC presenta importantes deficiencias, la baja calidad de los servicios, un marco regulatorio incompleto y una operación basada en tecnología obsoleta también están repercutiendo negativamente en el desempeño eficiente del sector (BID, 2020a).
- 1.3 El logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) requiere fortalecer al sector. En efecto, el transporte contribuye de manera directa a ocho metas ([Tabla 2](#)) y de manera indirecta a nueve metas de los ODS ([Tabla 3](#)).
- 1.4 El SFD de Transporte es uno de los 22 SFD que elaborará el Grupo BID en el marco del documento “Estrategias, Políticas, Marcos Sectoriales y Lineamientos en el BID” (GN-2670-5), con el objetivo de proporcionar una visión integral sobre los retos de desarrollo en la región. Por su temática, este SFD se complementa con el SFD de Integración y Comercio (por la importancia de la infraestructura y los servicios de transporte para la integración y el comercio regional); el SFD de Desarrollo Urbano y Vivienda (dada la necesaria articulación entre los planes de desarrollo urbano y las intervenciones de transporte); el SFD de Cambio Climático (por la necesidad de fortalecer la resiliencia y reducir las emisiones del sector); el SFD de Agricultura (dada la importancia del sector para la conectividad de las zonas rurales a oportunidades económicas y sociales); el SFD de Respaldo para

Pequeñas y Medianas Empresas (PYME) y Acceso y Supervisión Financieros (dada la alta presencia de pequeñas empresas que operan en el sector y la necesidad de mejorar el financiamiento de largo plazo en la región); el SFD de Innovación, Ciencia y Tecnología (por ser la tecnología uno de los pilares del sector); el SFD de Transparencia e Integridad (por la importancia de ambas para una mayor efectividad del gasto público en el sector); el SFD de Seguridad Ciudadana y Justicia (por su atención a la seguridad en el transporte); y el SFD de Género y Diversidad (debido a la necesidad de mejorar la inclusión [Tabla 1] de la perspectiva de género y diversidad en el sector).

- 1.5 El resto del documento se organiza de la siguiente manera: la Sección II describe la situación del sector transporte en la región e identifica los principales desafíos. La Sección III revisa la evidencia sobre la eficacia de las políticas relacionadas con el sector. La Sección IV discute las lecciones aprendidas de la experiencia del Grupo BID y la Sección V propone un conjunto de líneas estratégicas que guiarán las actividades operativas, analíticas y de diálogo del Grupo BID en el tema.

II. PRINCIPALES DESAFÍOS DE LA REGIÓN EN EL SECTOR TRANSPORTE

- 2.1 **El transporte es un componente esencial para el desarrollo y el crecimiento económico.** El transporte facilita el movimiento de personas, bienes y servicios y es el medio de acceso a mercados y oportunidades de trabajo, salud y educación, lo que contribuye a la reducción de la pobreza e inequidad, y a mejorar la calidad de vida y la productividad en la región. En efecto, existe abundante evidencia empírica que da cuenta de la importancia del sector. Estudios realizados por el BID muestran que los sistemas masivos de transporte de pasajeros (Tabla 1) incrementan la tasa de empleo y la probabilidad de trabajar tiempo completo de las poblaciones con acceso al mismo (respectivamente en torno al 7% y 8% del 2010-2017 en el caso del sistema de *Bus Rapid Transit* –BRT– de Lima, por ejemplo) (Scholl et al., 2018). Asimismo, al permitir una reducción del tiempo de viaje, aumentan el tiempo dedicado por parte de los usuarios a otras actividades (p. ej., “Mi Teleférico” en La Paz incrementó el tiempo dedicado a estudiar en 120 minutos por día) (Martínez et al., 2018). Por su parte, al mejorar la eficiencia en la operación con menores paradas y conflictos con vehículos de tráfico mixto, favorecen a la reducción de las emisiones contaminantes locales (i.e. entre 16% y 20% en Ciudad de México) (Bel y Holst, 2018). Con respecto a las actividades productivas, la inversión en infraestructura redundante en menores costos y tiempos de transporte para la obtención de insumos y el acceso a los mercados de consumo, aumentando la productividad, las oportunidades de negocio (p. ej., inversiones en caminos rurales en Colombia incrementaron la productividad en un 62% por el acceso a insumos para la producción agrícola, la probabilidad de ventas en un 5% y el valor de la producción en un 15%) y los ingresos de la población aledaña, contribuyendo a disminuir la pobreza (p. ej., inversiones en caminos rurales en Perú generaron oportunidades de ingresos que permitieron reducir la pobreza extrema y las necesidades insatisfechas de las poblaciones vecinas en hasta 14% y 7%, respectivamente) (Banco Mundial, 2014; Provias Descentralizado, 2014; Ortega, 2018). A su vez, mejoras en la infraestructura y los servicios logísticos pueden incrementar sustancialmente la actividad económica y las exportaciones de la región (una disminución del 10% en los costos de transporte puede aumentar las exportaciones en un 30%, e

incrementar el empleo en las empresas exportadoras) (Volpe et al., 2013; BID, 2018a).

- 2.2 **Sin embargo, el bajo desempeño del sistema de transporte en ALC limita su contribución hacia lograr una sociedad más equitativa e inclusiva, así como una economía más próspera y amigable con el medioambiente.** A continuación, se analizan los desafíos que enfrenta la región en movilidad urbana e interurbana (infraestructura y servicios para el transporte de individuos), logística (infraestructura y servicios para el transporte de mercancías), instituciones y normativas, y modernización tecnológica. A manera de resumen, los principales retos para los países de ALC serán asegurar una movilidad socioambientalmente más eficiente e inclusiva dentro de un espacio urbano limitado, convertir al transporte en un catalizador de la competitividad regional, contar con instituciones sólidas y transparentes, y apalancar los beneficios de las nuevas tecnologías para lograr un sistema de transporte eficiente, inclusivo y sostenible. Frente al avance del cambio climático, ALC deberá impulsar un sistema de transporte basado en el enfoque direccionado a evitar viajes, cambiar hacia modos más sostenibles y mejorar la eficiencia energética (*avoid-shift-improve*), cumpliendo a la vez con su rol de brindar acceso a oportunidades económicas y sociales.

A. Limitada eficiencia, calidad, inclusión y sostenibilidad de la movilidad urbana e interurbana

- 2.3 Las ciudades de ALC constituyen un motor clave para el desarrollo de la región. En efecto, cerca de 300 ciudades generan el 75% del Producto Interno Bruto (PIB) regional (McKinsey, 2012). Por la habilidad de conectar a las personas con oportunidades de empleo, salud, educación y entretenimiento, el transporte posee un rol clave en el funcionamiento eficiente de las ciudades y la calidad de vida de sus habitantes. Sin embargo, existe una serie de factores estructurales (externos al sector), infraestructurales, operativos e institucionales, detallados a continuación, que limitan la habilidad del transporte de cumplir con dicho rol. De manera importante, las ciudades de ALC enfrentarán el reto de proveer acceso a oportunidades, balanceando el impacto del sector en el cambio climático.
- 2.4 Como primer factor, el rápido **aumento de la tasa de urbanización**, unido a la ausencia de una planificación eficiente del uso del suelo, ha generado desafíos estructurales importantes para la movilidad urbana. Entre 1950 y 2015, la población urbana en ALC pasó del 41,3% al 80% de la población total y se espera que ascienda al 90% hacia 2050 (BID, 2020a). En paralelo, las ciudades de la región han experimentado un **proceso de expansión territorial** caracterizado por la baja densidad poblacional, producto de la búsqueda de menores precios en vivienda y la conformación y/o expansión de los asentamientos informales en la periferia urbana¹. En general, este proceso no ha sido acompañado por una planificación integrada de uso del suelo y provisión de transporte. Como resultado de ello, las zonas periféricas están inadecuadamente conectadas por las redes de transporte público, al tiempo que la baja densidad de estas hace poco rentable la operación de tales servicios. Todo ello ha repercutido en una mayor utilización del vehículo particular, mayores distancias y tiempos de viaje y mayores niveles de congestión, accidentalidad vial y contaminación.

¹ La tasa anual de expansión territorial de las ciudades (4%) duplica el crecimiento de la población (1,9%) (BID, 2016b). Cerca del 25% de la población de ALC vive en barrios periféricos, con limitado acceso a servicios básicos (AfDB, ADB, EBRD y BID, 2019).

- 2.5 En segundo lugar, la dotación de **infraestructura vial** en las ciudades de ALC y la asignación de prioridades en su uso ha favorecido al transporte individual frente al transporte público y activo. De acuerdo con los últimos datos disponibles, el sistema vial de las 29 mayores áreas metropolitanas de ALC posee 277.000 km de extensión, de los cuales menos del 1% es de dedicación exclusiva para el transporte público y 1,2% para ciclistas (Estupiñán et al., 2018)². El desequilibrio en la asignación del espacio vial es aún más evidente si se considera que el transporte público y activo representa cerca del 70% de los viajes diarios (Vasconcellos y Mendonça, 2016). Otro desafío asociado al mobiliario del entorno urbano es la ausencia de criterios de **accesibilidad universal** (Tabla 1) (falta de adecuación de aceras, losas podotáctiles, semáforos sonoros), que afectan a las personas con movilidad reducida (DGADT, 2018).
- 2.6 En tercer lugar, datos recientes evidencian que la calidad de los servicios (Tabla 1) de transporte público en la región es significativamente menor si se compara con otras regiones, lo que repercute en un menor uso del sistema. Existen deficiencias en materia de flota de transporte, accesibilidad, interoperabilidad, confiabilidad, disponibilidad de servicios y seguridad de los pasajeros (Rodríguez et al., 2020). La edad promedio de la flota del transporte público de superficie supera los 15 años, llegando incluso en algunos países a una antigüedad superior a los 20 años (frente a los 11,4 años de Europa), lo que afecta el nivel percibido de confort y de seguridad de los usuarios, al tiempo que reduce la eficiencia operativa de las unidades (p. ej., por mayor consumo de combustible, emisiones y mantenimiento) (BID, 2016a). La accesibilidad al transporte³ (Tabla 1), provista por el sistema, también es reducida producto del fenómeno de expansión territorial mencionado anteriormente, la baja densidad poblacional y la alta presencia de asentamientos informales. Las limitaciones en materia de accesibilidad son particularmente perjudiciales para las personas de bajos ingresos que habitan en zonas periféricas, que a menudo deben recurrir al transporte informal para movilizarse –p. ej., en Bogotá y Ciudad de México, el paratránsito (Tabla 1) incrementa la accesibilidad a empleos en alrededor del 40% (ITF-BID, 2020)–, así como para las mujeres, quienes tienen patrones de movilidad diferentes a los de los hombres, (Figura 1), usan más el transporte público (Figura 2) y sufren mayores tasas de acoso. Encuestas realizadas en ALC concluyen que seis de cada diez mujeres en nuestras ciudades han sufrido algún tipo de violencia sexual en el transporte público, en forma de agresión física o verbal (Crotte et al., 2019).
- 2.7 Por su parte, la interoperabilidad de los servicios de transporte de pasajeros es limitada, lo cual afecta no solo la conveniencia de los usuarios, sino también la posibilidad de mejorar la eficiencia global del sistema de transporte urbano. A su vez, la baja disponibilidad y confiabilidad de los servicios redundan en mayores tiempos de viaje⁴ (Figura 3). La región posee un promedio de tiempo de espera

² Por ejemplo, Nueva York posee más de 600 kilómetros de carriles para bicicletas, lo que la ubica en el primer lugar del *ranking* mundial en este aspecto (McKinsey, 2018).

³ La accesibilidad se refiere a la capacidad general de las personas para alcanzar los servicios y actividades deseados (en conjunto, llamadas oportunidades). En el contexto del creciente deterioro climático, el desafío adicional será mejorar la accesibilidad provista por el sistema de transporte, y a su vez reducir el nivel de emisiones contaminantes. Por su parte, el término asequibilidad se refiere a los costos financieros del viaje en relación con los ingresos de los usuarios (VTPI, 2020).

⁴ Si bien la distancia media recorrida por viaje en ALC es menor al promedio en economías avanzadas, el tiempo de viaje es mayor (Rivas et al., 2019c). En cinco megaciudades de la región (Bogotá, Buenos Aires, Ciudad de México, Lima y Sao Paulo), 28,1 millones de personas transcurren por día más de 1,5 horas en viaje, lo que equivale a diez semanas laborales al año (BID, 2014).

de 18,7 minutos (mayor que en Europa y Estados Unidos, con 14,3 y 13,3 minutos respectivamente), lo que repercute en la baja confiabilidad de los usuarios en el sistema (Deloitte, 2019). Igualmente, el tiempo de viajes es afectado por el aumento en la cantidad de transferencias: en promedio, el 52,9% de los usuarios del transporte público en ALC realiza dos transferencias durante un viaje (superior a Europa y Estados Unidos, con 47,4% y 42,6% respectivamente) (Moovit, 2019). En materia de seguridad, resulta preocupante el alto nivel de violencia física o verbal hacia las mujeres en el transporte público (más de la mitad de las usuarias), que alcanza al 59% de las usuarias en Santiago de Chile, 65% en Ciudad de México, 67% en Quito y 80% en Buenos Aires (BID, 2018b).

- 2.8 La **asequibilidad** (Tabla 1) del transporte público es también un desafío importante. En comparación con otras regiones, los hogares de menores ingresos destinan mayores recursos para el transporte (6,9% para el quintil más bajo en ALC, frente a 3,9% en África Subsahariana y 4,7% en Asia Oriental y el Pacífico) (Rivas et al., 2018). Como resultado de ello, suelen sacrificar viajes motorizados, convirtiéndose en “caminantes cautivos” por largas distancias. En efecto, el 45% de los viajes de la población de bajos ingresos se realiza caminando, mientras que este porcentaje oscila entre 10%-20% para el grupo de ingresos altos (Rivas et al., 2019a). A su vez, esto excluye a las poblaciones de menores ingresos que habitan en zonas periféricas de acceder a las mejores oportunidades de empleo que usualmente están localizadas en el centro de la ciudad. Finalmente, la menor asequibilidad repercute en un alto nivel de evasión tarifaria, alcanzando niveles cercanos al 10% en Lima, 12% en Buenos Aires, 15% en Bogotá y 28% en Santiago (Troncoso y de Grange, 2017).
- 2.9 Si bien los países de ALC han sido pioneros en proponer sistemas de transporte tales como BRT y teleféricos (Tabla 1) –mejorando la calidad del transporte público en ciudades como Bogotá, Buenos Aires, Curitiba, La Paz y Medellín (ver párrafo 3.5)– y han avanzado en la construcción y expansión de sus líneas de metro (800 km de extensión en 2015, frente a 1.500 de Norteamérica y 2.800 de Europa) y de ferrocarriles urbanos (Recuadro 2), existe aún una importante brecha por cerrar, evidenciado en el hecho de que el transporte público es frecuentemente mencionado entre los principales aspectos que afectan a la calidad de vida de los habitantes de ALC (BID, 2014). En este contexto, no sorprende que el uso del transporte público en la región esté disminuyendo (ver párrafo 2.11).
- 2.10 En cuarto lugar, mejorar la calidad de los servicios requeriría de inversiones cuantiosas, incluso por encima del 1% del PIB que ya invierten los países más grandes (México, Brasil y Argentina) y del 2%-3% que invierten países más pequeños (p. ej., Bolivia y Nicaragua) (BID, 2020a). Sin embargo, las inversiones se encuentran hoy limitadas por **desafíos en materia de fondeo y financiamiento** del transporte público (Figura 4). Entre las causas de dichos desafíos están: (i) la acelerada dinámica de crecimiento y urbanización, que demanda más recursos para el fondeo de la infraestructura; (ii) deficiencias en el marco de planeación financiera y falta de visión de sostenibilidad en el largo plazo; (iii) barreras jurídicas y restricciones legales en cuanto al monto y tipo de participación de las entidades públicas dentro de las fuentes de fondeo y

financiación; (iv) menores ingresos⁵ y dependencia de fuentes tradicionales de recursos que son insuficientes para cubrir costos operacionales; y (v) ineficiencia en la tarificación por modo y en la internalización de los costos de las externalidades del transporte, como la congestión, la contaminación o la siniestralidad vial (Ariza et al., 2018).

- 2.11 En este contexto, unido al incremento del ingreso promedio en los países de ALC, la región ha experimentado un **aumento en su tasa de motorización** (Figura 5). Si bien el número de vehículos en la región (201 vehículos por cada 1.000 habitantes) se encuentra por debajo de los valores reportados por las economías avanzadas como Europa y Estados Unidos (471 y 805 vehículos por cada 1.000 habitantes, respectivamente), la tasa de crecimiento anual promedio en los últimos 10 años en ALC ha sido superior a las evidenciadas en economías avanzadas (4,7% frente a 0,5%, respectivamente) (Rivas et al., 2019b). Asimismo, la participación de la movilidad privada en el total de los viajes se ha incrementado, del 20,6% en la década de 1990 a 29,1% en la década de 2010⁶. Esto ha sido en detrimento del uso del transporte público, el cual ha visto su participación reducida del 50,5% en la década de 1990 al 35,5% en la década de 2010⁷ (Rivas et al., 2019b) (Figura 6). Cabe resaltar también el aumento de la flota de motocicletas, que presentan una opción más asequible para la movilidad privada (crecimiento de 153% entre 2007 y 2014 en las principales 29 ciudades de ALC, alcanzando los 7,2 millones de unidades en circulación [Estupiñán et al., 2018]).
- 2.12 Este proceso ha sido acompañado por el **aumento de las externalidades negativas** originadas en la movilidad privada, en particular: congestión, contaminación (con repercusiones en el cambio climático) y siniestralidad vial. Según el *Global Traffic Scorecard* de INRIX de 2019, 4 de las 10 ciudades más congestionadas en el mundo se encuentran en ALC. Bogotá (191 horas perdidas por persona por año), Río de Janeiro (190 horas), Ciudad de México (158 horas), y Sao Paulo (152 horas), se ubican en la primera, segunda, tercera y quinta posición respectivamente, sobre las 963 ciudades incluidas en el *ranking*. Se estima que la congestión genera costos por un valor aproximado entre el 5% y el 10% del PIB regional (CAF, 2018). Por su parte, el transporte urbano en ALC contribuye en 8,6% al total de emisiones urbanas a nivel mundial (ITF, 2019a) (Figura 7). Según la Organización Mundial de la Salud, cerca de 100 millones de habitantes en ALC están expuestos a niveles de contaminación del aire mayor a los recomendables, con consecuencias para la salud en términos de problemas cardiovasculares y respiratorios, y costos sanitarios que alcanzan el 1% del PIB en países como Colombia, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras y Perú (LEDS, 2016) y las pérdidas de bienestar por muertes prematuras en torno al 2,4% del PIB regional (Banco Mundial, 2016). En este contexto, las ciudades enfrentan el reto de incrementar la accesibilidad provista por el transporte a la par de reducir sus efectos en el medioambiente. Finalmente, cada año fallecen aproximadamente 150.000 personas en ALC como consecuencia de siniestros viales, con costos estimados en hasta 3% del PIB regional (Martínez, 2019). Tales

⁵ Los menores niveles de ingreso en ALC limitan el volumen de personas que utilizan el transporte público y redundan en una mayor evasión tarifaria. El cambio modal del transporte público al vehículo privado y las motos reduce el número de usuarios, el nivel de ingreso por tarifas y la disponibilidad de recursos para mejorar la calidad de los servicios. Adicionalmente, el progresivo incremento de los costos y la reducción de la productividad del sistema también afecta su rentabilidad (Gómez-Lobo y Price, 2020).

⁶ Caso contrario a Europa: en el mismo período, la partición del transporte privado pasó de 37,5% a 29,5%.

⁷ Contrariamente, en el mismo período, la partición del transporte público en Europa aumentó en 0,7%.

sinistros son la principal causa de muerte entre los niños de 5 a 14 años: cerca de 50 niños pierden la vida por día en las vías de ALC (OPS, 2019). Las personas más afectadas son los peatones, quienes representan más de la mitad de los muertos en siniestros viales (Estupiñán et al., 2018). La mortalidad en siniestros viales que involucran motocicletas es especialmente alta, representando el 23% de las muertes totales (OPS, 2019).

- 2.13 En este escenario, el **accionar del sector público ha sido limitado**, enfrentando importantes desafíos para cumplir con su rol de orquestador de la movilidad urbana. La expansión territorial de las ciudades, ahora transformadas en áreas metropolitanas que reúnen a otrora ciudades cercanas, ha incrementado la complejidad en la planificación urbana del transporte. Las prerrogativas sobre uso del suelo y transporte se encuentran usualmente diseminadas entre múltiples instituciones que responden a diferentes organizaciones político-administrativas. Ello resulta en sistemas de transporte incompletos, fragmentados y poco integrados. Adicionalmente, las agencias del sector poseen el desafío de seguir mejorando su capacidad analítica, técnica, financiera y tecnológica, así como incrementar la disponibilidad de datos y el conocimiento sobre, por ejemplo, los patrones de movilidad de las mujeres (Figura 1) y personas con discapacidad (PcD) (alrededor del 12% de la población de ALC) (CEPAL, 2018a), y los determinantes y la gestión de la movilidad privada, para poder cumplir de manera efectiva el rol de planificador, gestor y fiscalizador de la movilidad urbana.
- 2.14 La **pandemia de la COVID-19⁸** podría agravar aún más los retos en materia de movilidad urbana. Las medidas de contención de contagios han reducido el uso del transporte público entre 60% y 85% (Figura 8), lo cual ha creado importantes desafíos para la sostenibilidad financiera de las empresas del sector y, en consecuencia, para la provisión de servicios. Esto último podría tener un fuerte impacto en la movilidad de las ciudades y efectos socioeconómicos negativos para la población, dado que el transporte público es especialmente importante para la movilidad de los hogares de ingresos medio y bajo. A su vez, se evidencia una pérdida de confianza en el transporte público por parte de los estratos medios. Datos provenientes de China muestran que, luego de finalizado el aislamiento, un grupo significativo de personas que antes utilizaban el transporte público han migrado hacia otros modos de transporte, en su mayoría hacia el vehículo particular (ITDP, 2020). En el mediano plazo, los efectos de COVID-19 podrían acentuar las tendencias de caída de uso, accesibilidad y asequibilidad del transporte público, así como el incremento de la motorización y sus externalidades negativas –contaminación, congestión y accidentalidad vial– para las ciudades.
- 2.15 La **movilidad interurbana⁹ también se encuentra limitada** en sus diferentes modos. La **red vial** –medio predominante para la movilidad interurbana– **presenta baja cobertura, calidad, capacidad y conectividad**. Tan solo el 23% de las vías de la región se encuentran pavimentadas, cuando las demás regiones del mundo presentan valores entre 60% y el 80% (excepto África Subsahariana, con 14,5%)

⁸ Surgido en Wuhan, China, a finales de 2019, la enfermedad respiratoria producida por el virus SARS-CoV-2, fue declarada pandemia por la Organización Mundial de la Salud el 11 de marzo de 2020 (OMS, 2020). Esta se ha extendido rápidamente a nivel global y, actualmente, está presente en los 26 países de ALC miembros del Banco, con más de 5 millones de infectados y cerca de 203.000 muertes –datos a agosto de 2020– (BID, 2020d).

⁹ Se refiere al transporte de pasajeros realizado en el ámbito extraurbano y dedicado a comunicar a diferentes núcleos poblacionales entre sí.

- (IRF, 2019). Ahora bien, existe gran asimetría al interior de ALC: mientras que países como República Dominicana o Bahamas cuentan con alrededor de la mitad de su red pavimentada, los valores de Brasil, Bolivia, Nicaragua, Perú y Haití no superan el 15% (IRF, 2019). Adicionalmente, ALC se encuentra rezagada en la calidad de su red vial, obteniendo un puntaje medio de 36,7/100 en el Índice de Competitividad del Foro Económico Mundial para 2018, frente a valores de Europa del Este y el Sudeste Asiático que superan los 60 puntos (FEM, 2018). Nuevamente, cabe mencionar la heterogeneidad regional, con países como Chile y México que poseen menos del 5% de sus vías pavimentadas en malas condiciones, frente a situaciones como las de Costa Rica y El Salvador, donde el mal estado alcanza a más del 40% (BID, 2020a).
- 2.16 Por su parte, la limitada conectividad de la red vial de la región afecta especialmente a las zonas rurales, así como a comunidades indígenas y afrodescendientes que suelen vivir en áreas más aisladas, en donde se encuentran los mayores índices de pobreza (alcanzando al 46% de sus habitantes, alrededor de 20 puntos porcentuales por encima de los valores de las áreas urbanas) (CEPAL, 2018b). Este factor incrementa el aislamiento de la población rural y dificulta sus condiciones de vida, debido a un menor acceso a bienes, servicios públicos y a las actividades generadoras de ingreso. Igualmente, las condiciones deficientes de las vías elevan los costos y tiempos de transporte, limitando el desarrollo productivo de las zonas rurales con alto potencial agropecuario y la inclusión de la producción en las cadenas de valor y exportación del país (Chong y Valdivia, 2018).
- 2.17 El rezago en materia de infraestructura vial es consecuencia de una serie de factores que incluyen: (i) limitada disponibilidad de herramientas de planificación sectorial con visión de mediano y largo plazo; (ii) bajos niveles de inversión promedio en la región en construcción y mantenimiento¹⁰ (BID, 2019b); (iii) escaso espacio fiscal para la asignación de recursos públicos (Sección II.C.); (iv) baja eficiencia del gasto público y estructuras débiles de gobernanza de la infraestructura¹¹ (Sección II.C.); (v) limitada gestión integral de los activos de infraestructura durante todo su ciclo de vida; (vi) una industria de la construcción poco competitiva; y (vii) vulnerabilidad a desastres naturales y cambio climático (Banco Mundial, 2017a; BID, 2020a).
- 2.18 La construcción y operación de infraestructura de transporte tampoco ha estado ajena a los impactos de la **pandemia de COVID-19**. Las medidas de confinamiento han incluido la interrupción y/o desaceleración en el desarrollo de la infraestructura y han ocasionado problemas en el abastecimiento de insumos para la construcción. Ello ha sido acompañado por un incremento del riesgo ocupacional para los trabajadores del sector y del riesgo de liquidez de las empresas, ante la fuerte caída de la demanda y la interrupción de la cadena de

¹⁰ En la década de 2008 a 2017, los países de ALC invirtieron un promedio anual de 2,8% del PIB en infraestructura (2,3% fueron públicos y 0,5% privados), por debajo de los niveles de otras regiones emergentes como Asia Oriental y el Pacífico (5,7%), Medio Oriente y África del Norte. A su vez, se calcula que ALC necesita una inversión anual entre el 4% y 7% del PIB para cubrir su brecha infraestructura (BID, 2020a).

¹¹ De acuerdo con Contreras et al., (2016), una alternativa para evaluar la eficiencia en la gestión de la inversión pública consiste en analizar el ciclo de licitación pública con el *Benchmarking Public Procurement* preparado por el Banco Mundial (2017b). En este estudio la región obtiene un promedio de 62 sobre 100, identificándose desafíos de: (i) digitalización del proceso de adquisición; (ii) existencia de mecanismos de denuncia efectivos integrados en las diferentes etapas del proceso de adquisición (tanto antes como después de que se otorgue la adjudicación); y (iii) resolución oportuna de quejas.

pagos. A mediano plazo, la recesión económica¹² y el incremento del gasto fiscal para contener los impactos de la pandemia serán un reto importante para la asignación de recursos públicos a la inversión en el sector (Sección II.C).

- 2.19 **La sostenibilidad de la infraestructura vial de la región es reducida.** Dicha sostenibilidad incluye factores económicos y financieros, ambientales, sociales, culturales e institucionales, a ser tenidos en cuenta en todo el ciclo de vida de la infraestructura, incluyendo su planificación, diseño, construcción, operación y mantenimiento (Bhattacharya et al., 2019). Adicional a lo mencionado en la Sección II.C., las salvaguardias medioambientales en los proyectos de infraestructura suelen ser menores comparados con las buenas prácticas internacionales. Por su parte, en pocos casos el ciclo de proyecto considera la capacidad de adaptación y resiliencia de la infraestructura al cambio climático, los cuales pueden dañar o destruir la infraestructura, generando importantes costos sociales y económicos, estimados entre el 1,5% y el 5% del PIB regional (CEPAL, 2014).
- 2.20 Asimismo, y a pesar de los esfuerzos realizados (ver Sección III), el número de fatalidades en siniestros de tránsito permanece inaceptablemente alta: 22,07 muertes por cada 100.000 habitantes en 2010 frente a 20,07 en 2017 (IHME, 2017) (p. ej., los países de Europa registraron 6,3 muertes por cada 100.000 habitantes en 2016 [OMS, 2018]) (Figura 9 y Figura 10). El número de países que implementan las buenas prácticas de seguridad vial es reducido. Especialmente preocupante resulta que solo cinco países implementan buenas prácticas –incluidas las campañas de educación– en materia de velocidad y ocho en materia de conducción bajo efectos del alcohol, dos de las principales causas de siniestros fatales (OPS, 2019). Tampoco se observa que la región adelante actividades relacionadas con el uso de las comunicaciones entre vehículos (V2V, por sus siglas en inglés) o entre los vehículos y la infraestructura (V2I) (Tabla 1); o que se discuta la atribución de la porción de espectro radioeléctrico de 5.9 GHz, que en los países desarrollados se ha destinado para mejorar la seguridad vial. En este contexto, ALC no ha logrado cumplir con el ODS 3.6, de reducir las muertes por siniestros viales a la mitad para 2020, respecto a los valores de 2010 (Naciones Unidas, 2015; OCDE/ITF, 2017; OMS, 2018). Mejorar la seguridad del transporte también requiere reducir riesgos para usuarios y trabajadores del sector (Tabla 1), teniendo en cuenta los desafíos biosanitarios derivados de la pandemia de COVID-19, así como también fallos o averías en el sistema de transporte y acciones de vandalismo contra el mismo.
- 2.21 **El transporte aéreo de pasajeros es aún incipiente,** a pesar del papel estratégico que debería cumplir en los países de la región para la conectividad interna (p. ej., considerando la geografía de los países andinos e insulares) y la integración regional (Fioravanti et al., 2018). El número de pasajeros en la región ha crecido en los últimos años, pasando de 133,7 millones en 2008 a 292,8 millones en 2018 (Banco Mundial, 2018b). Si bien el sector ha sufrido un grave impacto por la pandemia COVID-19, se espera que, en el largo plazo, las tendencias positivas pre COVID-19 continúen, alcanzando 1.166 millones de pasajeros en 2050 (ITF, 2019a). Para acomodar este crecimiento, es necesario

¹² Estudios recientes para ALC proyectan diferentes escenarios para estimar el impacto de la pandemia COVID-19, donde la economía de la región podría perder entre el 6,3% y el 14,4% del PIB en los próximos tres años (BID, 2020e).

superar los desafíos relacionados con: (i) la política aérea¹³ e institucionalidad del sector; (ii) la integración y conectividad aéreas para atender la demanda creciente; (iii) la eficiencia energética y el uso de combustibles alternativos; (iv) la asequibilidad del servicio¹⁴; (v) la adopción, implementación y cumplimiento de la regulación internacional de aviación civil; (vi) la construcción, expansión y operación de la infraestructura aeroportuaria bajo estándares de accesibilidad universal; y (vii) facilitación aeroportuaria. Es de especial importancia mejorar la seguridad en el transporte aéreo. La tasa de accidentes en la región es mayor que el promedio mundial: 2,91 frente a 2,51 accidentes por cada millón de salidas, respectivamente (ICAO, 2019). Los aspectos de mayor riesgo son: (i) la seguridad operacional en pista; (ii) la pérdida de control de aeronaves; y (iii) las colisiones de aeronaves.

- 2.22 Finalmente, el **transporte marítimo de pasajeros**, clave para asegurar la conectividad en países como Bahamas y Trinidad y Tobago –conformados por numerosas islas–, así como entre los países del Caribe, requiere una mayor atención en materia regulatoria, a fin de mejorar la calidad de los servicios y facilitar la integración doméstica y regional. Los retos de este subsector están relacionados con: (i) políticas para incorporar el transporte marítimo de pasajeros; (ii) la reglamentación para la concesión de licencias a buques y operadores; (iii) reglamentación para la seguridad de buques y pasajeros; (iv) formalización de rutas y horarios; y (v) inversión en infraestructura para terminales de amarre y de pasajeros. Desafíos similares se presentan en el transporte fluvial de pasajeros, el cual tiene presencia en los países andinos y del Cono Sur.

B. Bajo desempeño logístico, con consecuencias para la competitividad de las economías de la región

- 2.23 El transporte cumple un rol fundamental en la articulación de las actividades productivas, las cuales se encuentran extendidas a lo largo del territorio. Ello se realiza a través de las operaciones logísticas, que involucran el movimiento de mercancías, su almacenamiento y los procesos administrativos relacionados. La logística impacta en los costos y tiempos de las actividades productivas, por lo que su buen desempeño es un factor clave para la competitividad de las economías y la profundización de la integración regional. Sin embargo, ALC presenta un **importante rezago** en este ámbito. De acuerdo con el Índice de Desempeño Logístico del Banco Mundial (LPI, por sus siglas en inglés), en 2018 la región alcanzaba un puntaje promedio de apenas 2,66 sobre 5 respecto a su desempeño logístico en general, ubicándose por debajo de los niveles de Europa (3,40), Asia del Este y Pacífico (3,13) y Medio Oriente y Norte de África (2,78) ([Figura 11](#)). A su vez, este puntaje era menor que el alcanzado en 2014 (2,79) (Banco Mundial, 2018a). Ahora bien, cabe mencionar que existe heterogeneidad entre los países de ALC. Mientras en 2018 Chile y Panamá se encontraban en el top 40 del *ranking* (puestos 34 y 38, respectivamente), Venezuela y Haití se ubicaban entre los 20 países con peor desempeño a nivel internacional (puestos 142 y 153, respectivamente). Unido a la lejanía de la región respecto a sus principales mercados internacionales –lo que hace aún más importante a la logística–, las deficiencias logísticas redundan en **detrimento de**

¹³ Las políticas aerocomerciales en los países de la región son restrictivas, lo que limita la oferta de rutas y frecuencias disponibles, así como la competencia entre las aerolíneas (Fioravanti et al., 2018).

¹⁴ La demanda de pasajeros sería 15% más alta si los impuestos fueran eliminados y los cargos bajarán a niveles competitivos, equivalente a 80 millones de pasajeros anuales adicionales en el 2035 (CEPAL, 2017).

la competitividad de las economías. Los costos logísticos en ALC se ubican entre el 16% y el 26% del PIB regional, frente al 9% en los países OCDE (CAF, 2016). A su vez, tales costos representan una gran parte del valor de las exportaciones regionales. En Centroamérica, estos ascienden hasta el 40% de los precios finales de las mercancías exportadas (Banco Mundial, 2019). En este contexto, no sorprende que una de cada cuatro empresas en ALC señalen al transporte como una barrera crucial para el desarrollo de sus actividades, con valores muy cercanos a África Subsahariana (25,8%) (BID, 2020a).

- 2.24 Indicadores internacionales dan cuenta de la **brecha de infraestructura** logística presente en la región. En efecto, es en el subcomponente de infraestructura del LPI donde ALC presenta un desempeño relativo menor (2,47/5) frente a regiones más avanzadas (puntaje de 3,13 para Europa y Asia Central y 3,01 para Sudeste Asiático). Como consecuencia de ello, alrededor de un 40% de la diferencia en los fletes internacionales entre ALC y la OCDE puede atribuirse a diferencias en la calidad de la infraestructura (BID, 2019b). Las deficiencias en materia de infraestructura vial señaladas en la Sección II.A son especialmente preocupantes, dado el predominio que el transporte terrestre posee en la partición modal del transporte de mercancías. Más del 70% del movimiento doméstico de carga en los países de ALC se realiza por camión. Asimismo, este modo concentra el 30% del comercio intrarregional en América del Sur y prácticamente la totalidad de los intercambios en Centroamérica. En particular, la inversión en infraestructura vial no ha seguido el paso del incremento del transporte de carga por carretera (p. ej., aumentos de 2,2% para Costa Rica, 5% para Ecuador, y 19,9% para Nicaragua entre 2012 y 2016) (IRF, 2019), repercutiendo negativamente en la provisión de los servicios de transporte, con mayores tiempos y costos para sus usuarios.
- 2.25 En la mayoría de los países, la infraestructura ferroviaria es inexistente o de baja calidad. Las características topográficas y el tamaño pequeño de muchos países redundan en detrimento de la relación costo-beneficio de este tipo de transporte (competitivo con el carretero para distancias usualmente mayores a 500 km) (Kohon, 2020). Entre los países con mayor territorio y, en consecuencia, con mayor potencial para el transporte férreo, México presenta la mayor densidad de vías (13,6 km/1.000 km²). Sin embargo, este valor se encuentra muy por debajo del promedio de Europa (49,2 km/1.000 km²) y Estados Unidos (23,2 km/1.000 km²), aunque por encima de China (7 km/1.000 km²) (FEM, 2018). Según el Informe de Competitividad Global, en los países de ALC que cuentan con esta infraestructura, su calidad es un tercio de la relevada en las economías avanzadas (FEM, 2019). Esto, unido a los altos costos de construcción y la rigidez de este modo de transporte frente a la flexibilidad del modo carretero, hace que, a diferencia de las economías avanzadas y con la excepción de México y Brasil, la participación de este modo en ALC sea marginal (inferior al 3%) (Barbero et al., 2020). Por su parte, si bien la infraestructura portuaria (marítima y fluvial) ha mejorado su calidad, especialmente a partir de la incorporación del sector privado en su construcción y operación¹⁵, todavía quedan desafíos por atender. Esto incluye repensar la gobernanza de la infraestructura portuaria; incrementar la inversión en infraestructura, equipamiento y tecnología para mejorar la eficiencia portuaria; y mejorar la conexión intermodal –especialmente con el ferrocarril– y

¹⁵ La eficiencia técnica promedio de los puertos en ALC se elevó del 52% en 1999 al 64% en 2009 (Serebrisky y Suárez-Alemán, 2019).

con el interior del territorio –principalmente en las ciudades-puerto. Con 95% del comercio internacional de la región movilizado por vía marítima, superar estos desafíos es clave para incrementar la competitividad de las economías de ALC. Finalmente, la **inter y multimodalidad** es limitada: por ejemplo, la región debería aumentar en un 15% la dotación de infraestructura vial de acceso a terminales portuarias para 2030, a fin de satisfacer la demanda derivada del crecimiento esperado del comercio internacional (ITF, 2017).

- 2.26 El **bajo desempeño de los servicios** de transporte incrementa los costos logísticos de la región (con valores que oscilan entre 10 y 15 centavos de dólar por tonelada/km, mientras que en Australia y Canadá es de 5 centavos, y en España y Estados Unidos es de 4 centavos [Barbero y Guerrero, 2017]). El **transporte por carretera** –modo predominante en el transporte de mercancías– presenta desafíos en varios aspectos. La antigüedad promedio de la flota se sitúa en 15,5 años, llegando a los 21 años en países como Colombia y República Dominicana (p. ej., frente a los 11,5 años de la Unión Europea). Esto genera pérdidas en materia de eficiencia operativa y energética, así como también se asocia con bajos niveles de calidad del servicio y altos niveles de emisiones. La utilización de los vehículos –medido en distancia recorrida– es menor que en los países avanzados (cerca de 62.000 km promedio al año en ALC frente a más de 110.000 km en Francia y Estados Unidos) y su ocupación no sobrepasa el 60%, reduciendo su productividad. La organización empresarial se encuentra segmentada: existe, por un lado, un elevado número de microempresas y operadores individuales con limitadas capacidades operativas y financieras y, por otro, un pequeño grupo de grandes empresas locales e internacionales con niveles de desempeño similares a los de países avanzados. Se destaca la alta prevalencia de la informalidad, que oscila entre el 20% y el 40% de las operaciones, y las persistentes limitaciones regulatorias y de economía política para una mayor competencia en el mercado y mejor calidad de estos servicios (Barbero et al., 2020). Cabe mencionar el impacto de los robos (que puede alcanzar el 3% del costo total) y los pagos informales (Barbero et al., 2020).
- 2.27 La participación de los **ferrocarriles de carga** en la matriz modal es reducida, concentrándose en el transporte de graneles y minería en pocos países de ALC (Kohon, 2020). El **transporte aéreo** participa en apenas el 4% de las toneladas transportadas a nivel internacional. El **transporte fluvial**, si bien relevante en países como Argentina, Brasil y Paraguay, no está siendo lo suficientemente aprovechado si se tiene en cuenta la riqueza de vías navegables de la región, representando menos del 1% del volumen y valor de las toneladas transportadas (Jaimurzina y Wilmsmeier, 2017). Datos más positivos provienen del **transporte marítimo**, donde la región ha venido mejorando su conectividad internacional y, por tanto, su habilidad para alcanzar mercados internacionales. En el lustro 2015-2019, ALC incrementó su conectividad marítima en 6%, aunque este subsector no ha estado ajeno a disrupciones operativas por conflictos laborales y a desafíos regulatorios (p. ej., en el contexto de la creciente consolidación de la industria naviera) (UNCTAD, 2019)¹⁶. En general, los indicadores internacionales dan cuenta de una menor calidad y competencia relativa de los **servicios logísticos** de ALC. La región (puntaje 3,05 sobre 5) se ubica por detrás de Europa y Asia Central (3,65), Sudeste Asiático (3,49) y Medio Oriente y Norte de África

¹⁶ Cabe destacar los casos de República Dominicana, Bahamas y Perú, cuya conectividad creció en 41%, 23% y 22%, respectivamente (UNCTAD, 2019).

- (3,19) (FEM, 2019)¹⁷. Superar estas barreras es clave para el sector, dado que su mejor desempeño no sólo depende de una mayor dotación de infraestructura, sino también de la eficiencia de las empresas prestadoras de servicios (BID, 2020a).
- 2.28 A pesar de los avances recientes, persisten los **desafíos institucionales y normativos** en materia logística. En la última década, los países de ALC han emprendido reformas institucionales y normativas significativas para mejorar la planificación, implementación y supervisión de políticas públicas logísticas, ejemplificadas por la Política Nacional Logística de Colombia y los Planes Nacionales de Logística de Perú, México, Paraguay, Ecuador, República Dominicana y los países centroamericanos (DNP, 2018; Fioravanti et al., 2019). Ello ha redundado en una mejora significativa del desempeño logístico: en efecto, la literatura muestra una correlación cercana al 0,75 entre el desempeño logístico y la calidad de las instituciones públicas y privadas en un determinado país (OCDE/UN y ECLAC/CAF, 2014). Ahora bien, ALC se encuentran aún muy lejos de los niveles de calidad institucional que presentan los países avanzados. Preocupan especialmente las brechas en materia de transparencia institucional y la multiplicidad de procesos y documentos solicitados por las agencias públicas para las operaciones logísticas, agravada por la limitada coordinación interinstitucional de las agencias intervinientes (Banco Mundial, 2019)¹⁸.
- 2.29 La **logística urbana ha recibido escasa atención** en la región. Muy pocos son los casos en los que la planificación del uso del suelo y del transporte han tenido en cuenta a los movimientos de mercancías en las ciudades, al tiempo que las acciones regulatorias, de colaboración con el sector privado y de generación de conocimiento han sido escasas. Ello ha resultado en: (i) alejamiento de las zonas logísticas de los centros urbanos, con el consiguiente aumento de la distancia recorrida por el transporte de mercancías y su impacto en tiempos y costos logísticos; (ii) congestión en centros urbanos y zonas de alta densidad poblacional; (iii) daños a la infraestructura; (iv) inseguridad vial; y (v) contaminación ambiental y sonora (BID, 2020a). El rápido incremento del comercio electrónico (650% de crecimiento entre 2020 y 2030) demandará acciones efectivas, integrales y permanentes en este ámbito, para evitar generar mayor presión sobre los ya altos niveles de congestión, emisiones locales y siniestralidad vial en ALC (BID, 2020a).
- 2.30 En general, la logística presenta grandes **retos en materia de sostenibilidad social y ambiental**. El transporte de mercancías también afecta a la seguridad vial. Por ejemplo, el 20% de los siniestros viales en Brasil involucran camiones. En Perú, esta cifra asciende a uno de cada tres siniestros. A su vez, el transporte de mercancías por carretera es un demandante de primer orden de energía, en particular de combustibles fósiles (aunque muy por debajo de los niveles de los países avanzados [Figura 12], ALC contribuye al 12% de las emisiones globales de CO₂ en esta materia), y constituye una de las mayores causas del deterioro de la calidad del aire en las áreas urbanas (Barbero et al., 2020). Esta situación es especialmente preocupante dado que se espera que las toneladas transportadas por este modo se tripliquen hacia 2050 (ITF, 2019a). Por ello, los países de ALC tienen por delante un reto particular y diferente al contexto en el que se

¹⁷ A escala intrarregional, existen países que se encuentran mejor posicionados en el *ranking* mundial, con Chile y Panamá ubicados entre los 50 de mejor desempeño (puntajes 3,13 y 3,33, respectivamente).

¹⁸ Según los últimos datos disponibles, los pagos informales y la delincuencia eran mencionados respectivamente por el 25% y el 7% de los profesionales de logística como una limitación para la entrega a tiempo de las mercancías (Banco Mundial, 2018a).

desarrollaron los países avanzados: si bien la participación de ALC en las emisiones del sector se encuentran lejos de las de esos países (Figura 12), la urgencia ambiental mundial requerirá de soluciones innovadoras para promover el crecimiento económico de la región, con su consiguiente incremento del transporte, velando a la vez por mitigar el cambio climático.

- 2.31 La **modernización tecnológica del sector se encuentra obstaculizada** por una serie de factores propios a la región. Estudios recientes del BID evidencian que las cadenas de suministro de ALC, incluidas las actividades logísticas, presentan un rezago de una década frente al proceso de transformación digital evidenciado en las economías más avanzadas (Calatayud y Katz, 2019). Asimismo, muestran que está emergiendo un sector logístico a dos velocidades, por un lado, un reducido número de grandes empresas que presentan un mayor grado de preparación para afrontar la transformación digital y, por otro lado, un gran número de PYME con bajo nivel de conocimiento y escasos recursos de gestión y financieros como para incorporarse a dicha transformación. Entre los principales desafíos para la modernización, se encuentran: (i) entornos económicos y políticos inestables; (ii) bajos costos laborales, que compiten con los beneficios económicos potenciales de la innovación; (iii) desconocimiento, resistencia cultural y disponibilidad local limitada de nuevas tecnologías; (iv) barreras financieras y de talento humano para adopción de las mismas; (v) potenciales impactos negativos en la fuerza de trabajo; y (vi) falta de coordinación interinstitucional, con el sector privado y con la academia para elaborar programas de transformación digital (Calatayud y Katz, 2019).
- 2.32 Si bien los países han avanzado en la facilitación del comercio, los procesos administrativos y la falta de infraestructura adecuada en los **pasos de frontera continúan generando demoras, incrementando los costos logísticos** en el comercio internacional y limitando los beneficios de la integración económica de la región. El puntaje promedio alcanzado por ALC en el indicador de comercio transfronterizo de *Doing Business* es de 69/100 (en comparación con el 94,3 de los países OCDE). Los países mejor posicionados son El Salvador y Panamá (posición 46 y 59 sobre 188, respectivamente) y los más rezagados son Guyana y Bahamas (posición 151 y 161, respectivamente) (Banco Mundial, 2019). Esta situación evidencia el rezago de ALC en la implementación de compromisos explícitos en el Acuerdo de Facilitación del Comercio de la Organización Mundial del Comercio, en áreas clave como gestión de riesgo, ventanillas únicas de comercio exterior, operadores económicos autorizados, y cooperación aduanera y entre otras agencias relevantes (BID, 2019a).
- 2.33 La **pandemia de la COVID-19** ha presentado importantes desafíos para el sector logístico. En el corto plazo, han surgido desafíos relacionados con la seguridad ocupacional de los transportistas, la falta de áreas de descanso y aseo, y medidas tomadas por autoridades locales que han dificultado o, inclusive, impedido el paso de los transportistas. El descenso de la actividad económica ha impactado en la sostenibilidad financiera de las empresas del sector, con consecuencias para la continuidad de prestación de los servicios (Sánchez et al., 2020). Por su parte, el incremento del comercio electrónico ha determinado no solo una reconfiguración de las operaciones logísticas sino también un mayor volumen de tráfico de mercancías a nivel urbano. En el mediano plazo, los efectos de la pandemia podrían impactar, entre otros, en los niveles de competencia del sector, inversiones que mejoren el desempeño logístico, movimiento de mercancías en

las ciudades y participación de las empresas de la región en las cadenas de suministro globales, por una potencial reconfiguración de las mismas.

C. Desafíos institucionales y normativos en el sector

- 2.34 La **debilidad y fragmentación institucional** constituye uno de los problemas más generalizados en los países de ALC. En promedio, el desempeño de la región en este ámbito se encuentra por debajo del de los países asiáticos y del Norte de África y tan solo por encima del de los países de África Subsahariana (BID, 2020a). Estas deficiencias repercuten en la priorización y asignación efectiva de recursos; el establecimiento de marcos normativos adecuados; la capacidad de catalizar la participación del sector privado; la transparencia y la integridad¹⁹; y la planificación, ejecución y gestión de las inversiones y acciones de política en el sector. Estudios recientes demuestran la relación entre la debilidad institucional y la baja calidad de la infraestructura en ALC señalando que, si la capacidad institucional mejorara, la dotación de infraestructura podría duplicarse utilizando tan solo los recursos de inversión con los que se cuenta actualmente (BID, 2020a). Adicionalmente, la corrupción genera altos costos socioeconómicos (Engel et al., 2018). En el sector transporte de países en desarrollo, las pérdidas anuales por corrupción se estiman en US\$18 mil millones (Paterson y Chaudhuri, 2007).
- 2.35 Las instituciones de la región enfrentan alta rotación de personal; inadecuada dotación de recursos presupuestarios y de capital humano y tecnológico; brechas de género en el mercado laboral del sector ([Figura 13](#)); fragmentación en la toma de decisiones (normalmente en silos, según modo de transporte y sin una visión integral del ciclo de inversión y del territorio); y excesiva burocratización de procesos. El sector también enfrenta brechas en materia de transparencia²⁰, que afectan negativamente la inversión y la provisión de servicios²¹ (Engel et al., 2018; BID, 2020b). En general, urge reforzar las capacidades de planificación, priorización, evaluación y preinversión de proyectos de infraestructura. Los procesos licitatorios, de supervisión de obras y la administración de contratos deben estar guiados por políticas y prácticas que fomenten la competencia, aseguren la transparencia y reduzcan los riesgos de sobrecostos (el doble en ALC frente al promedio mundial [Flyvbjerg, 2014]) y extensión de plazos en la ejecución²². Esto es clave para revertir las ineficiencias en la inversión pública, que alcanzan el 0,65% del PIB regional (BID, 2020a). Asimismo, es necesario velar por la gestión integral de los activos, en especial para priorizar las acciones de mantenimiento de la infraestructura, balanceando la tendencia entre invertir en nuevos proyectos y asegurar los niveles de servicio provistos por los ya concluidos.

¹⁹ En el Informe de Competitividad Global 2018-2019 del FEM, ALC obtuvo valores menores a las restantes regiones en desvío de fondos públicos, favoritismo en las decisiones de funcionarios públicos e ineficiencia en el gasto. Entre el 10% y el 25% del valor de los contratos públicos (no solo del sector transporte) se pierde en corrupción (BID, 2018a).

²⁰ Datos pertenecientes al sector para los países de la OCDE (2014) evidencian pérdidas de 4% en la construcción y 16% en el transporte, respecto al valor total de la transacción.

²¹ Estudios realizados por la OCDE y el Banco Mundial concluyen que la corrupción en los sectores de infraestructura y extractivas resulta en una asignación inadecuada del presupuesto público y afecta la calidad y cantidad de los servicios prestados (OCDE, 2015).

²² Por ejemplo, en ALC la obtención de permisos y aprobaciones para la construcción tarda un mes más que en los países OCDE (McKinsey, 2017).

- 2.36 **Los marcos regulatorios técnicos y económicos del sector son débiles**, en todos sus modos y a todos los niveles territoriales, si se los compara con las buenas prácticas internacionales. En general, falta mayor claridad sobre los derechos y obligaciones de operadores, consumidores y sector público, y sobre los niveles de eficiencia y calidad de la infraestructura y servicios a ser provistos por los operadores del sector, que aseguren a su vez la asequibilidad de los servicios. Es reducido el fomento a la regularización de las empresas informales de transporte de pasajeros y de mercancías, a fin de mejorar la calidad del servicio y la seguridad vial, y promover la competencia (ITF-BID, 2020). Esto resulta, en parte, debido a la baja coordinación interinstitucional, dado que en la regulación del sector intervienen múltiples agencias –algunas fuera del sector transporte. Dicha coordinación es clave para establecer reglas claras que incentiven la participación del sector privado, la competencia, la transparencia y la equidad en el acceso a los servicios de infraestructura.
- 2.37 Las instituciones de ALC no están jugando el activo rol requerido para **asegurar que la infraestructura y sus servicios contribuyan a reducir la degradación medioambiental**. Todos los países de la región han ratificado el Acuerdo de París, que busca limitar el calentamiento global entre 1,5°C y 2°C sobre los niveles preindustriales. Estas metas requieren llegar a cero emisiones netas de dióxido de carbono para 2050 y realizar reducciones significativas para 2030. En este contexto, los países de ALC tienen por delante un reto particular y diferente al contexto en el que se desarrollaron los países avanzados: si bien la participación de ALC en las emisiones del sector se encuentra lejos de las de países avanzados, la urgencia ambiental mundial requerirá de soluciones innovadoras para promover el crecimiento económico y social de la región, con su consiguiente incremento del transporte, velando a la vez por mitigar el cambio climático. Asimismo, se resalta como un desafío la incorporación del concepto de resiliencia en la infraestructura de transporte desde el inicio del proceso de análisis de factibilidad de las inversiones, por parte de las instituciones, políticas, regulaciones, procesos y prácticas que determinan dónde, cómo y qué infraestructura se planifica y se diseña.
- 2.38 Debido a las restricciones fiscales presentes y futuras –especialmente en el contexto de la pandemia COVID-19–, y frente a una eventual disminución de los recursos provenientes de fuentes tradicionales de fondeo del sector, como el impuesto al combustible²³ (ver Sección III), un reto clave para ALC será **mejorar la calidad del gasto y buscar nuevas fuentes de fondeo y de financiamiento público y privado** (ver párrafo 3.29). En general, faltan carteras de proyectos con sólidos análisis de demanda y costos (incluyendo impactos ambientales y sociales), así como mecanismos y facilidades de estructuración de proyectos con participación privada (p. ej., programas de renovación de flota), incluyendo los proyectos realizados a través de Alianzas Público Privadas (APP) (Recuadro 3) (EIU, 2019). Las debilidades en los modelos de negocios de los proyectos y la asignación y gestión de riesgos entre el sector público y privado (BID, 2019b), entre otros, restringen el financiamiento privado de los proyectos. Asimismo, en la mayoría de los países de la región, la banca comercial enfrenta restricciones y la participación de los inversionistas institucionales es aún limitada (BID, 2020a).

²³ En ALC la participación de los impuestos a los combustibles en el ingreso tributario varía entre el 2% en países como Ecuador, hasta un máximo del 11% en países como Nicaragua y Costa Rica.

- 2.39 En general, la colaboración con el sector privado es limitada. El sector privado es también un actor fundamental en el funcionamiento del transporte. Por ejemplo, es responsable de la provisión de prácticamente la totalidad del transporte de mercancías y la operación de 18 de las 20 mayores terminales portuarias y 15 de los 20 principales aeropuertos de ALC (BID, 2020a). Además, tiene un rol importante en la adopción y transferencia de tecnologías en el sector (ITF, 2019c). En este sentido, es clave mejorar el diálogo con este sector, así como el ambiente de negocios en ALC, superando retos en materia de falta de transparencia, carga fiscal, inseguridad jurídica, limitado acceso a financiamiento, complejidad de trámites, inestabilidad macroeconómica y carencia de talento humano, entre otros, a fin de sentar las bases para un accionar más eficiente del mismo.
- 2.40 Finalmente, persiste en ALC la **escasa disponibilidad de datos** sobre el sector y los usuarios (p. ej. datos desagregados por género y/u otros grupos de población), y, cuando están disponibles, estos suelen estar dispersos en distintas fuentes, desactualizados, incompletos y ser de baja calidad si se comparan con los estándares de países avanzados. Ello redundaría en detrimento de la regulación, planificación y supervisión efectiva por parte de las autoridades; impacta la transparencia; impide optimizar el uso de la infraestructura disponible; desincentiva las inversiones del sector privado; y dificulta una mejor gestión de las operaciones y activos (tanto en materia de transporte público como en logística).

D. Desafíos y oportunidades de las nuevas tecnologías

- 2.41 Las nuevas tendencias y tecnologías aplicadas al transporte están generando **cambios a una velocidad sin precedentes**. Los principales avances, más allá las soluciones tradicionales de Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS, por sus siglas en inglés), pueden resumirse en el transporte Autónomo, Conectado, Eléctrico y Compartido (ACES, por sus siglas en inglés) ([Tabla 1](#)). Los beneficios asociados con estas tecnologías pueden tener un impacto transformacional en el sector, contribuyendo al logro de un transporte más eficiente, inclusivo y sostenible. La [Tabla 4](#) resume estos **beneficios**. Ahora bien, estos cambios no están exentos de **riesgos** para la economía y las sociedades, resumidos en la [Tabla 5](#). En este contexto, **el sector público deberá jugar un rol** clave en la maximización de los beneficios y la gestión efectiva de los riesgos. Sin este rol, los países de ALC pueden perder una oportunidad histórica para revertir las tendencias actuales del sector²⁴.
- 2.42 La rapidez con la cual estas tecnologías se están desplegando en la región, especialmente con el impulso a la digitalización en el contexto de COVID-19, requiere que los gobiernos se focalicen paralelamente en los problemas más tradicionales del sector (tal como la calidad de la infraestructura de transporte) y en los desafíos derivados del nuevo contexto tecnológico. En efecto, el **transporte compartido** no es nuevo en los países de ALC, donde es frecuente compartir viajes entre colegas o vecinos a lugares de trabajo o enseñanza. La novedad proviene de la incursión de las empresas de redes de transporte. Por ejemplo, en 2018 Uber estaba presente en 230 ciudades de 15 países, con 30 millones de usuarios y un millón de conductores, superando los números de Norteamérica (Statista, 2019). La aparición de estas empresas no ha estado ajena al conflicto, con protestas callejeras de conductores de taxi en oposición a las mismas.

²⁴ Véase capítulo sobre el futuro del transporte en BID (2020a), donde se presentan cuatro escenarios para ALC según el impacto de las nuevas tecnologías y el accionar del sector público.

- Asimismo, estudios recientes –si bien incipientes– parecerían sugerir un ligero cambio modal en desventaja del transporte público²⁵. Por su parte, otros estudios dan cuenta del potencial de estas como proveedoras de servicios para poblaciones menos atendidas por el transporte público (ver Sección III). Mayores datos, investigación y acciones de política son necesarias para comprender el impacto de estas empresas, y asegurar una mejor integración entre ellas y el transporte público y activo.
- 2.43 La micromovilidad (incluyendo bicicletas y monopatines) también está ganando fuerza en la región. Sin embargo, muchas ciudades aún no han logrado incorporar eficientemente estos nuevos servicios desde una perspectiva integral de movilidad urbana. Así, la transición ha generado tensiones entre autoridades, ciudadanos y operadores de sistemas de micromovilidad por distintas razones, entre ellas el uso del espacio del público, la seguridad vial y la transferencia de datos e información de usuarios y empresas. Las ciudades han tomado acercamientos distintos a la regulación de la micromovilidad, utilizando una variedad de mecanismos de precio, control y gestión de la información, obteniendo distintos niveles de éxito (véase Sección III).
- 2.44 En materia de **electromovilidad**, diferentes países de ALC están desarrollando estrategias para impulsar esta tecnología (ver Sección III). A pesar de ello, ALC se encuentra rezagada en su adopción, si se compara con los niveles de Europa, Estados Unidos y China. Según datos de 2018, las ventas de vehículos eléctricos representaban menos del 0,02% de las ventas totales en México, 0,05% en Chile y 0,15% en Colombia. Adicionalmente, una de cada dos personas en la región declaraba no querer comprar un vehículo eléctrico (Latinobarómetro, 2017). Revertir esta tendencia es clave para que los países de ALC puedan lograr las metas de reducción de emisiones contaminantes hacia 2030 y llegar a una descarbonización de cero emisiones netas para 2050.
- 2.45 La **conectividad digital** en la región tampoco alcanza los niveles de los países avanzados. Comenzando por la brecha en el despliegue de banda ancha (solo 43% de los hogares²⁶ cuentan con una conexión de banda ancha fija y los accesos individuales a internet móvil apenas superan el 50%) y siguiendo por la adopción de sensores, programas para el análisis de la información y plataformas para la gestión digital del transporte y su infraestructura (CEPAL, 2016; GSMA, 2019). Ello impide obtener los beneficios en materia de, entre otros, optimización de transporte y uso de infraestructura, trazabilidad de mercancías, gestión de riesgos y previsión de siniestros de tráfico, asociados con la implementación de esta tecnología. A pesar de este rezago, estimaciones disponibles señalan que, por ejemplo, el mercado de Internet de las Cosas (IoT, por sus siglas en inglés) en la región crecerá a una tasa anual del 35% entre 2018 y 2023, siendo el transporte y la logística los principales segmentos de adopción (BID, 2020c).
- 2.46 Respecto a la **automación**, mientras que la investigación, testeos y debate público para el despliegue comercial de vehículos autónomos se ha multiplicado en los países avanzados, los países de ALC se encuentran rezagados en todos estos aspectos. En las redes sociales, la conversación sobre vehículo autónomo

²⁵ Estudios para Santiago y Bogotá estimaron que aproximadamente un tercio de las personas que utilizan estos servicios hubiera utilizado el transporte público (Tirachini y Gómez-Lobo, 2017; Granada et al., 2018).

²⁶ Desde la perspectiva de género un desafío adicional es la brecha entre hombres y mujeres en el uso de las tecnologías. Las mujeres muestran un uso más limitado de los dispositivos digitales y de internet, especialmente en lo relacionados a la utilización de pagos digitales (Agüero et al., 2020).

es 18 veces menor en ALC respecto a los valores a nivel global. Si bien no existe consenso aún en las predicciones sobre cuándo esta tecnología alcanzaría el 50% del mercado de vehículos en los países avanzados (oscilando entre 2030 y 2050), análisis disponibles para ALC sugieren que la región llegaría a este nivel con un rezago de entre una y dos décadas (Benitez, et al., 2020). En este contexto, resulta alentador el surgimiento de iniciativas para testear esta tecnología en la región, como las promovidas por los gobiernos de Chile y Colombia (ver Sección III), a fin de aumentar el conocimiento sobre la misma y explorar las particularidades y los beneficios de su aplicación a la realidad de los países de ALC (Tabla 4). El rápido despliegue de los vehículos aéreos no tripulados (drones) enseña que la adopción de la tecnología puede acelerarse producto de los avances tecnológicos y la reducción de costos, por lo que los países de ALC deben estar preparados para ello.

- 2.47 En general, comparado con las acciones que están tomando países en otras latitudes (véase Sección III), preocupa el **rezago en materia de conocimiento y atención al nuevo contexto tecnológico** por parte del sector público. La mención al factor tecnológico en los planes sectoriales es escasa, así como también lo son las capacidades institucionales (tanto de recursos humanos como monetarios) para tomar acciones que modernicen las instituciones e iniciativas del sector. Ello repercute en la capacidad de actualizar las regulaciones sectoriales para adecuarlas a los cambios tecnológicos, generando vacíos regulatorios o marcos demasiado rígidos como para estimular la innovación y, al mismo tiempo, mitigar sus riesgos (p. ej., el impacto en la fuerza laboral del sector). Del mismo modo, la colaboración interinstitucional es escasa, aun teniendo en cuenta que ciertos aspectos regulatorios exceden las prerrogativas del sector transporte, como por ejemplo en materia de protección de datos y ciberseguridad. Lo mismo sucede entre los sectores público, privado y académico, siendo los dos últimos las principales fuentes de identificación y generación de habilidades para la fuerza de trabajo futura, de innovación y de datos para comprender y monitorear los impactos de las nuevas tecnologías. Finalmente, el intercambio de buenas prácticas y armonización de regulaciones a nivel regional e internacional es incipiente, especialmente en temáticas como vehículos aéreos no tripulados y ciberseguridad, donde se requiere una fuerte coordinación entre países para una mejor gestión de sus riesgos.

III. EVIDENCIA INTERNACIONAL SOBRE LA EFECTIVIDAD DE POLÍTICAS Y PROGRAMAS EN EL SECTOR TRANSPORTE

- 3.1 Debido al impacto del sector transporte sobre el bienestar económico y social (ver párrafo 2.1), los gobiernos poseen un rol importante en asegurar que el funcionamiento del sector contribuya a lograr objetivos de política pública tales como mejorar la calidad de vida, la inclusión, la productividad, el crecimiento económico y la sostenibilidad. Según Berg et al. (2017), las políticas de transporte pueden agruparse en tres categorías principales: (i) inversiones en infraestructura para mejorar los servicios de transporte (construcción, rehabilitación y/o mantenimiento de la infraestructura); (ii) instrumentos basados en precios para influir en la elección modal y el comportamiento de los usuarios (p. ej., subsidios para grupos específicos, impuestos a los combustibles, cobros por estacionamiento); y (iii) regulaciones técnicas y económicas para abordar fallas de mercado (p. ej., externalidades sociales) y normar la provisión de los servicios

(p. ej., estándares de calidad y desempeño). Este capítulo presenta una revisión de la literatura sobre la efectividad de diversas políticas, respondiendo a cada uno de los cuatro grandes desafíos analizados en la sección anterior. Aunque esta sección describe diversa literatura sobre transporte, la disponibilidad de evidencia sobre ALC es limitada y existen importantes brechas de conocimiento en la región.

A. Políticas y programas para promover la movilidad de pasajeros urbana e interurbana eficiente, inclusiva, sostenible y de calidad

1. Medidas para promover una planificación integrada del uso del suelo y la provisión de servicios de transporte

3.2 La planificación integrada de los sistemas de transporte y del uso del suelo es un elemento clave para controlar la acelerada expansión de la mancha urbana (Suzuki y Robert, 2014). En este contexto, una política poco utilizada en la región es el **Desarrollo Orientado al Transporte (DOT)**, que prioriza un modelo de planificación y desarrollo de las ciudades alrededor de nodos del sistema de transporte público (motorizado y no motorizado) (Martínez Salgado, 2018). Las experiencias existentes ([Tabla 6](#)) han demostrado que este tipo de políticas contribuyen a lograr ciudades densas, compactas y multimodales, resultando en un incremento en el número de pasajeros de los sistemas de transporte público, las oportunidades para el desarrollo conjunto de infraestructura entre el sector público y privado, el número de viviendas asequibles, el valor del suelo y las rentas inmobiliarias (Medina y Veloz, 2013).

3.3 La elaboración e implementación de **planes maestros de movilidad urbana** es otra medida para facilitar la planificación integral. Estos instrumentos consolidan una visión de largo plazo para el desarrollo de sistemas de transporte sostenibles. Para ello, suelen incorporar acciones para lograr un uso más eficiente del espacio vial, priorizando al transporte público como modo para desplazamientos expeditos, confiables y seguros (Arsenio et al., 2016; Harkness et al., 2019), promoviendo también la coordinación de las políticas de transporte y uso del suelo. La experiencia de ciudades europeas muestra que estos instrumentos están correlacionados con cambios modales a favor de una mayor participación del transporte público y activo (Bueno y Vassallo, 2019). Estudios adicionales resaltan la necesidad de incorporar el componente social en los instrumentos de planificación, reconociendo las diferencias sociales, culturales y económicas implícitas en los diferentes grupos de usuarios (Guzmán et al., 2019).

2. Medidas para mejorar la calidad de los servicios de transporte urbano

3.4 Mejorar la calidad de los servicios de transporte público demanda acciones en diferentes dimensiones: disponibilidad de los servicios, accesibilidad universal y al transporte, información, tiempos de viaje, atención al cliente, comodidad, seguridad e impacto ambiental (Rodríguez et al., 2020), así como el reconocimiento de patrones de movilidad diferenciados según el género de los usuarios (Sánchez de Madariaga, 2013) y condiciones de viaje distintas a las del usuario típico (p. ej., personas con movilidad reducida) (Olivares et al., 2019). Por ejemplo, el desarrollo de sistemas de transporte masivos, **como los sistemas urbanos de ferrocarriles –incluidos metros– o los sistemas de BRT**, ha demostrado mejorar la calidad de los servicios de transporte mediante la reducción de los tiempos de viaje (Rodríguez et al., 2017; Martínez et al., 2020), con impactos positivos en cuanto al acceso a oportunidades de empleo (Gómez-Lobo y Micco, 2020; Martínez et al., 2020) y reducción de emisiones

(Chen y Whalley, 2012; Goel y Gupta, 2017; Gramsch et al., 2013; Bel y Holst, 2018) y de siniestros de tráfico ([Recuadro 4](#)). No obstante, es importante resaltar que estas soluciones para el transporte masivo aplican para las ciudades grandes e intermedias en la región. En el caso de ciudades pequeñas, las principales políticas para mejorar la movilidad urbana e interurbana se enfocan en desarrollar servicios de transporte según demanda, dentro de la ciudad y/o para conectar con otras zonas urbanas y/o áreas rurales, así como en promover el transporte no motorizado.

- 3.5 Una solución innovadora para abordar las desigualdades urbanas en la provisión de transporte público son los sistemas de **teleférico**, que generalmente atienden un segmento de la población que vive en una topografía aislada y complicada. Los sistemas de La Paz (el mayor del mundo, con 32 km de extensión y 11 líneas) y Medellín, por ejemplo, han evidenciado que este tipo de intervención mejora la integración de la población de bajos ingresos en las áreas periféricas al núcleo urbano de la ciudad y contribuye a la modernización de los vecindarios (Brand y Dávila, 2011; Goodship, 2015), así como a un incremento en el acceso a oportunidades de empleo (Bocarejo et al., 2014), la seguridad (Canavire-Bacarreza et al., 2016) y la reducción de la contaminación percibida (Martínez et al., 2018). En La Paz, a partir de la implementación de las primeras tres líneas de Mi Teleférico, los tiempos de viaje se redujeron en un promedio del 22%, en comparación con los servicios de transporte tradicionales (Suárez-Alemán y Serebrisky, 2017). Se evidenció, asimismo, un cambio modal de los automóviles privados hacia el transporte público (Martínez et al., 2018).
- 3.6 Facilitar el **acceso a información** a los usuarios también puede afectar positivamente los sistemas de transporte. El desarrollo de aplicaciones móviles que permite a los pasajeros de transporte público encontrar rutas y/o conocer la hora prevista de llegada de los vehículos contribuye a mejorar la experiencia de los usuarios y facilitar la planificación de los viajes. Por ejemplo, una evaluación para Nueva York sobre los efectos de la información en tiempo real, proporcionada a través de dispositivos web y móviles, revela un aumento del número de pasajeros por ruta de aproximadamente 1,7% por día de la semana (Brakewood et al., 2015). Esto es particularmente clave para las personas con movilidad reducida (Guzmán et al., 2019). Una evaluación sobre la implementación de la política de datos abiertos de *Transport for London* muestra que genera beneficios económicos anuales de hasta US\$175 millones para los usuarios, la ciudad y la propia institución (Deloitte, 2017).
- 3.7 La literatura también muestra que la fijación de precios de transporte urbano tiene impactos significativos en términos de inclusión social, particularmente sobre la población de bajos ingresos (usuarios cautivos) donde la carga financiera del gasto en transporte puede limitar su acceso a servicios y empleos (ver párrafo 2.8). Las políticas de transporte enfrentan un *trade-off* entre los objetivos de eficiencia y equidad, es decir, servicios con altos estándares de calidad y precios eficientes versus precios con consideraciones de equidad. Las estructuras tarifarias eficientes no son necesariamente favorables para los pobres (Gwillian, 2017) y, por lo tanto, los subsidios cumplen una función social esencial. La región ha acumulado experiencia sobre la implementación de **subsidios a la demanda** y la oferta para mejorar la accesibilidad a los servicios de transporte. La evidencia demuestra que los subsidios del lado de la oferta pueden ser justificables solo en

algunos casos²⁷ (Gwilliam, 2017). En cambio, los subsidios a la demanda generalmente son más efectivos (Serebrisky et al., 2009), en cuanto permiten una mayor focalización de las transferencias a grupos específicos de beneficiarios (p. ej., adultos mayores, PcD).

- 3.8 Un caso de éxito en la región se refiere al mecanismo de subsidios implementado en Bogotá desde 2014, que tiene un enfoque similar a un programa de transferencias directas de efectivo (Guzmán et al., 2017). Este esquema, basado en el Sistema Nacional de Beneficiarios (SISBEN), focaliza los subsidios en aquellos miembros de hogares que tienen ingresos por debajo de la línea de la pobreza, usando una tarjeta inteligente personalizada, que les brinda hasta 30 viajes por mes a una tarifa promedio de US\$0,30²⁸, en comparación con una tarifa promedio de US\$0,55 (Gwilliam, 2017). Este subsidio incrementó los viajes mensuales de los beneficiarios en 56% (Rodríguez Hernández y Peralta-Quirós, 2016) y aumentó los ingresos por hora de los trabajadores informales (Rodríguez et al., 2016), impactando positivamente en la accesibilidad al transporte y la equidad de los beneficiarios (Guzmán et al., 2017). Lo anterior confirma que, además de medidas universales para la reducción de la tarifa básica de transporte público, es necesario implementar políticas dirigidas a reducir el número de viaje suprimidos de los hogares de bajos ingresos (Falavigna y Hernández, 2016).
- 3.9 Adicional a esa función social del transporte, los subsidios también pueden perseguir objetivos de eficiencia: (i) como instrumento para promover el cambio modal del automóvil privado y, de esa manera, reducir las externalidades asociadas al uso del auto particular; y (ii) como instrumento para aumentar los volúmenes de viaje que, aprovechando las economías de escala del sector, resulten en frecuencias más altas y reducción de los costos de espera o acceso para todos los usuarios, también conocido como efecto Mohring (van Goeverden et al., 2005; Rivas et al., 2019a). Esto se relaciona con otros estudios que concluyen que, para revertir la tendencia decreciente de los pasajeros, no es suficiente con reducir la tarifa. La literatura sugiere que el tiempo de viaje relativo y la calidad del servicio son determinantes más importantes en la elección modal en comparación con las tarifas de transporte público, particularmente en el caso de los usuarios de ingresos altos (Gwilliam, 2017). Análisis de preferencias reveladas y/o declaradas indican que existe una mayor disposición a pagar de los usuarios por mejoras en atributos de la calidad de los servicios (Eboli y Mazzulla, 2008; Pujiati et al., 2019). Sin embargo, no se encontró evidencia específica para la región, y, por el contrario, incrementos en las tarifas de transporte público han sido motivo de protestas sociales (Kemmer, 2020).
- 3.10 Asimismo, para mejorar la calidad y asequibilidad de los servicios de transporte, es necesario contar con **estructuras estables de fondeo** que permitan cubrir los gastos operacionales y de inversión. Los países de ALC financian sus sistemas de transporte público a través de los ingresos tarifarios y otras fuentes complementarias, como los impuestos al combustible, impuestos por propiedad

²⁷ Los subsidios para la compra de vehículos, combustibles o mano de obra, aunque son capaces de brindar alivio financiero a corto plazo a los operadores, casi siempre producen distorsiones graves en el uso de los recursos y en los incentivos operativos a largo plazo. Solo cuando haya un propósito claro y bien justificado, como acelerar un cambio en la tecnología, se deben utilizar los subsidios a los insumos.

²⁸ La política fue modificada en marzo de 2017 incorporando los siguientes cambios: (i) aplica para personas con puntuación en el SISBÉN de 0 a 30,56 puntos (antes aplicaba a personas entre 0 y 40 puntos); y (ii) aplica para una canasta de 30 viajes por mes (antes cubría 40 viajes por mes) (Veeduría Distrital Bogotá, 2017).

de vehículo, impuestos de valorización y subsidios. Sin embargo, la región ha mostrado mayor dificultad para desarrollar fuentes alternativas, como las herramientas de captura del valor del suelo y los cargos por uso de la infraestructura que, además de ser una fuente de ingresos, permiten internalizar las externalidades asociadas al tránsito de vehículos privados (Ariza et al., 2018). Las mejores prácticas internacionales sugieren que una buena planificación financiera para los sistemas de transporte requiere de cuatro componentes principales: objetivos de largo plazo cuantificables, mecanismos de fondeo alineados con principios estratégicos de movilidad, mecanismos institucionales de control y seguimiento para estimar las brechas de fondeo, y gestión de recursos que garantice el flujo de recursos en el largo plazo (Ariza et al., 2018). Estos elementos están alineados con los ejercicios de planificación estratégica mencionados en el párrafo 3.2.

- 3.11 Finalmente, la adopción de esquemas de **cobros por congestión** (Tabla 7) para internalizar las externalidades del transporte privado, puede aportar recursos adicionales para mejorar la calidad del transporte público. Las experiencias disponibles a nivel internacional muestran que la implementación de estos esquemas conduce a reducciones en las tasas de congestión y contaminación, generación de ingresos, productividad económica e impactos en la equidad. En Singapur, los volúmenes de tráfico y de emisiones disminuyeron en un 15% y las velocidades promedio aumentaron de 30-35 km/h a 40-45 km/h, generando asimismo ingresos anuales por US\$100 millones. En Estocolmo, el volumen de tráfico se redujo en un 20%, los retrasos en el tráfico en un 30-50% y las emisiones de CO₂ en un 14%, generando ingresos por US\$155 millones al año. El esquema de precios del cordón de Londres también ha tenido éxito en reducir la congestión (disminución del 30%), mejorar la calidad del aire y la salud pública (las emisiones de CO₂ disminuyeron en un 16% y las PM10 en un 15,5%) y crear una fuente de financiamiento a largo plazo para futuras mejoras de transporte (ingresos netos anuales de US\$182,1 millones).
- 3.12 A pesar de que los beneficios potenciales de los cargos por congestión han sido ampliamente señalados en la literatura, su tasa de adopción a nivel mundial es limitada. Algunos autores señalan que los desafíos de implementación y la baja aceptabilidad de esta política se explican por preocupaciones sobre los aspectos de privacidad de los usuarios, equidad, y complejidad para ejecutar este tipo de políticas y la incertidumbre sobre los efectos de la medida y el uso de los ingresos generados (Gu et al., 2018; López Ghio et al., 2018). La implementación progresiva de este tipo de políticas puede ayudar a mejorar la aceptación pública, como en el caso de Estocolmo, donde la medida se introdujo por primera vez en 2006, a modo de prueba. Adicionalmente, los cargos por congestión deben conceptualizarse como un componente dentro de una política de transporte más amplia (instrumentos de oferta y demanda), que deberían incluir, en primer lugar, acciones para mejorar la calidad y la accesibilidad de los servicios de transporte público. La transparencia y la rendición de cuentas en el uso de los ingresos también se señala como un factor clave de éxito en el caso de Londres; mientras que la redistribución de los ingresos es fundamental para evitar que la política genere ganancias para los grupos de mayores ingresos y pérdidas para los grupos de menores ingresos (Else, 1986; Cohen, 1987; TRB, 2003).

3. Medidas para mejorar la sostenibilidad ambiental y social de los servicios de transporte para pasajeros

- 3.13 Desde la perspectiva del enfoque *avoid-shift-improve* (evitar-cambiar-mejorar), evitar los viajes innecesarios, particularmente en automóvil particular, impulsando además modos de transporte más sostenibles y mejorando el desempeño ambiental de los vehículos, puede contribuir a reducir la huella ambiental del transporte (Tabla 1). Particularmente, con el objetivo de reducir el tráfico urbano y, con ello, las emisiones locales del transporte, las ciudades de la región han empleado frecuentemente las **restricciones automovilísticas** en ciertos momentos y lugares en las áreas urbanas. La efectividad de estas políticas varía entre ciudades. En Ciudad de México, la implementación de una política para prohibir la circulación basada en un esquema rotativo, según el último dígito de la placa del vehículo, incrementó el número total de vehículos en circulación y produjo un cambio en la composición hacia vehículos con altas emisiones (Davis, 2017). En el caso de Santiago, la restricción permanente a la circulación de vehículos sin convertidores catalíticos no generó reducciones en el flujo de vehículos. Asimismo, cuando se implementó una restricción adicional que prohíbe el uso de vehículos con convertidores catalíticos en días declarados como "preemergencias" ambientales, se observó una reducción en el uso de automóviles de solo 5,5% (De Grange y Troncoso, 2011). El carácter regresivo de estas políticas es evidente, en cuanto los hogares de menores recursos tienden a tener vehículos más antiguos y contaminantes y no pueden comprar otro vehículo (Montero et al., 2018).
- 3.14 Un instrumento tradicionalmente utilizado son los impuestos a los combustibles, que representan alrededor del 60%-70% de los ingresos por impuestos ambientales (PNUD, 2016). Sin embargo, la eficiencia de estos instrumentos es cuestionada en la literatura, dado que la demanda inelástica de los combustibles en el corto plazo es tal que los impuestos no causan reducciones tan grandes en el consumo de combustibles (base del impuesto) y, además, están lejos de ser consistentes con el daño ambiental²⁹ generado por el consumo de combustible (Miller y Vela, 2013). Algunos países están empezando a experimentar con instrumentos alternativos de **cobros basados en la distancia recorrida**, con elementos dinámicos que permitan cobrar más durante los períodos pico y/o dependiendo del tipo de vehículos. Asimismo, a nivel mundial se están implementando programas para fomentar la movilidad eléctrica (ver párrafo 3.47).
- 3.15 Existen políticas complementarias para mejorar la sostenibilidad ambiental del sector, enfocadas en la promoción del **transporte activo** (bicicleta y caminata) y del transporte público, a fin de reducir la congestión y la contaminación. La evidencia internacional demuestra que los programas enfocados en desarrollar sistemas de bicicletas públicas compartidas aumentan la frecuencia con la que se usa una bicicleta personal o compartida (Ricci, 2015). La literatura también muestra que este tipo de sistemas tienen efectos de cambio modal (Fishman et al., 2014). Por ejemplo, los sistemas de bicicleta compartida redujeron el uso del automóvil en aproximadamente 90.000 km anuales en Melbourne y Minneapolis/St. Paul y 243.291 km para Washington, D. C. (Fishman et al., 2014).

²⁹ La tasa impositiva cobrada varía según tipo de combustible y, en algunos países (p. ej., Centroamérica), el impuesto es menor para el diésel en comparación con la gasolina (O'Brien y Vourc'h, 2001).

- 3.16 Adicional a lo anterior, una prioridad de salud pública para la mayoría de los países en ALC es la **reducción de los siniestros viales**. Una política comúnmente utilizada por los gobiernos es la promulgación de regulaciones más estrictas sobre la conducción en estado de ebriedad. Por ejemplo, Chile promulgó en 2012 una ley que redujo el umbral permisible de contenido de alcohol en sangre de 0,5 a 0,3 y, además, incorporó severas sanciones financieras y de revocación de licencias para conductores en estado de ebriedad. Una evaluación de esta medida concluye que la ley redujo el número de siniestros viales relacionados con el alcohol entre 18% y 25% (Otero y Rau, 2017). Otras políticas con resultados positivos en reducir el número de muertos y lesionados en siniestros viales son: (i) fortalecimiento de marcos institucionales y regulatorios que garanticen la atención a las víctimas, el reforzamiento de los controles de alcoholimetría³⁰, el uso del casco para motociclistas³¹, sistemas de retención infantil y cinturón de seguridad, uso del seguro obligatorio vehicular, reducción de velocidad en zonas urbanas (áreas residenciales)³² y programas de educación en seguridad vial; (ii) creación de institucionalidad con agencias especializadas para coordinar acciones de fiscalización, y control y sanción por exceso de velocidad; (iii) recolección y análisis de datos para orientar la toma de decisiones (observatorios de seguridad vial); (iv) auditorías e inspecciones de seguridad vial³³; (v) adopción de estándares internacionales de seguridad para los vehículos que se comercialicen en la región de ALC; y (vi) aplicación de instrumentos de economía del comportamiento (Gaviria Fajardo et al., 2019).
- 3.17 **Eliminar las barreras para la movilidad de diferentes grupos de usuarios (mujeres, PcD, adultos mayores, pueblos indígenas, entre otros) es indispensable para lograr los objetivos de reducción de pobreza y desigualdad social.** Si bien la literatura sobre la efectividad en esta materia es limitada, se destacan como buenas prácticas (Allen, 2018; ITF, 2019b): (i) implementación de auditorías de acceso que definan recomendaciones específicas para el diseño de la infraestructura (asientos priorizados, plataformas elevadoras de sillas de ruedas, rampas, espacio para bultos de compras) y mejoras operacionales (servicios específicos para personas con movilidad reducida), garantizando que las instalaciones y servicios de transporte estén diseñados para atender a todos sus usuarios equitativamente (Litman y Rickert, 2005) desde una perspectiva de accesibilidad universal (Olivares Medina et al, 2019; Duryea et al, 2019); (ii) institucionalizar la recolección de datos de movilidad desagregados por género, para orientar la planificación y operación de los sistemas de transporte; y (iii) adopción de medidas para prevenir y mitigar el acoso sexual en el transporte público³⁴, incluyendo el uso de tecnologías para reporte

³⁰ Una evaluación del proyecto *Target Zero Teams* del estado de Washington demostró que la asignación de patrullas policiales nocturnas para realizar pruebas de alcoholemia redujo en 24,8% de la participación de conductores ebrios en siniestros fatales y redujo el número de siniestros (Thomas et al., 2015).

³¹ Blanco et al. (2018) encontraron que esta medida incrementó el uso del casco en una municipalidad de Uruguay de menos del 10% a más del 90% en solo un mes. Además, la evidencia sugiere que las leyes de uso del casco reducen la probabilidad de lesiones graves o fatalidades en 8,7 puntos porcentuales (una reducción del 57% relativo al grupo de control).

³² La probabilidad de lesiones fatales para un peatón que choca con un vehículo aumenta dramáticamente por encima de las velocidades de 30 km/h (Bunn et al., 2003).

³³ Las auditorías son evaluaciones del riesgo de siniestros de tránsito sobre los diseños de una vía futura, mientras que las inspecciones son revisiones sistemáticas de riesgos vías existente (Alves et al., 2018).

³⁴ La evaluación cualitativa elaborada por Plural Consultora (2019) demostró que la campaña "Bájale al acoso", en Quito, disminuyó en 34,5% el número de mujeres que reportaron violencia sexual en transporte público un año después de implementada dicha campaña.

efectivo de hechos de violencia y la implementación de protocolos de atención a las denuncias de acoso sexual (investigación, seguimiento y sanciones).

- 3.18 La promoción de la participación laboral de las mujeres y PcD en los empleos generados por el sector, en los diferentes niveles técnicos, operativos y gerenciales también genera impactos positivos en términos de inclusión social. Por ejemplo, un análisis sobre la implementación de medidas para facilitar la incorporación de mujeres conductoras en el sistema de transporte público de Santiago ha demostrado efectos positivos en términos de autonomía económica (75% de las conductoras indicó haber aumentado sus ingresos tras ser contratadas por Transantiago), autoestima, clima laboral y desempeño de las empresas (las mujeres presentan una menor tasa de accidentabilidad que los hombres o los accidentes en los que están involucradas las mujeres son de menor gravedad) (Granada et al., 2019).

4. Medidas para mejorar la movilidad interurbana de pasajeros

- 3.19 Las **inversiones para mejorar la calidad y conectividad de la infraestructura** de transporte generan impactos positivos en términos de inclusión y desarrollo local. Una evaluación en Perú concluyó que un programa de mantenimiento de caminos vecinales redujo los tiempos de viaje e incrementó la matrícula de escolaridad primaria en 7% para las niñas y la asistencia de los niños en escuela secundaria en 10% (McSweeney y Remy, 2008), señalando asimismo que la integración de comunidad en las diferentes etapas del proyecto aumentó el sentido de propiedad y favoreció la gestión eficiente de los activos viales. Un estudio sobre los impactos de la construcción de nuevos puentes en zonas rurales de Nicaragua muestra que los puentes mejoran el acceso de la población beneficiada a mercados laborales fuera del área de intervención y generan un aumento del 39% en los ingresos laborales (Donovan y Brooks, 2017). Además de mejorar el acceso a mercados laborales no agrícolas, las inversiones viales también facilitan el acceso a los mercados de insumos y productos, reduciendo los costos de producción y comercialización e impactando positivamente la productividad del sector agrícola (Ortega, 2018).
- 3.20 Invertir en el **mantenimiento de la infraestructura** es fundamental para garantizar que los activos puedan cumplir con sus funciones sin fallos o interrupciones (Pastor, 2019) y asegurar la sostenibilidad de las inversiones. En el caso de la infraestructura vial, una buena práctica del sector es el uso de los contratos de conservación vial por nivel de servicio (que integran la construcción con el mantenimiento). El análisis sobre los Contratos de Rehabilitación y Mantenimiento (CREMA) por niveles de servicio en Uruguay evidencia una mayor eficiencia de dichos contratos (medida a través de la calidad del pavimento) que los contratos por administración tradicional (que separan construcción y mantenimiento) (Pérez, 2020). Los CREMAS aseguran que las rehabilitaciones previstas se ejecuten en el momento requerido según el estado estructural del pavimento, contrario a lo que sucede tradicionalmente en la ejecución por administración, en donde el retraso en las rehabilitaciones resulta en una actividad de mayor envergadura y costo.
- 3.21 La literatura identifica diversos impactos asociados con mejoras en la conectividad aérea de regiones remotas: (i) impactos económicos en las comunidades, al reducir algunas barreras al movimiento de pasajeros y mercancías, y estimular el crecimiento en las regiones beneficiadas; (ii) impactos económicos en la industria,

al generar nuevas rutas rentables para aerolíneas; y (iii) impactos sociales, en términos de proporcionar a la población un mejor acceso a los servicios públicos tales como salud y educación (Fageda et al., 2018). Las **políticas basadas en rutas** (p. ej., establecimiento de rutas específicas o reglas de distribución del tráfico) contribuyen a reducir las tarifas e incrementar frecuencias, pero deben enfocarse en zonas remotas y no rutas densas (Fioravanti et al., 2018) (ver detalle en [Tabla 8](#)).

- 3.22 Estudios realizados por Jaimurzina y Wilmsmeier (2017) resaltan la necesidad de mejorar la capacidad y calidad de la infraestructura fluvial y sus servicios asociados, incorporando las vías navegables y puertos y embarcaderos en una **red consolidada de la navegación fluvial**, a través del proceso de clasificación de los ríos, e integrando el sistema de transporte fluvial con los otros sistemas de transporte del país. También, se sugiere la regulación de estándares de calidad mínimos, atendiendo las diferentes dimensiones de sostenibilidad ambiental, eficiencia y seguridad en la operación de los ríos y de los servicios fluviales.

B. Políticas y programas para mejorar el desempeño logístico de ALC

1. Medidas para promover una planificación integral de la infraestructura logística en el marco de las estrategias nacionales de desarrollo económico y social

- 3.23 Uno de los determinantes de las mejoras del desempeño logístico es la gestión del sector público y el contexto institucional vigente. De manera análoga a los sistemas de transporte urbano, la planificación de la infraestructura logística también requiere de mecanismos de coordinación sólidos entre los principales actores e instituciones que intervienen en las etapas de planificación, ejecución y monitoreo del ciclo de la infraestructura, incluyendo el sector privado. Así, el desarrollo e implementación de **planes o políticas nacionales y regionales de logística** permite articular las inversiones en infraestructura con las demandas de los encadenamientos productivos de los países. Este tipo de instrumentos impacta positivamente la productividad y competitividad de los países³⁵. Por ejemplo, con la implementación de la Política Nacional de Logística en Colombia, se introdujeron medidas de facilitación comercial que redujeron los tiempos de exportación en 10 días y de importación en 5 días, traduciéndose en mejoras de los indicadores internacionales de desempeño logístico (Cipoletta Tomassian et al., 2010) y contribuyendo así a fortalecer la integración económica del país en el comercio mundial.

2. Medidas para mejorar la calidad de la infraestructura logística y servicios

- 3.24 Las **inversiones en infraestructura física**, para mejorar los márgenes extensivos (extensión) e intensivos (calidad) de los activos de transporte, permiten reducir los costos logísticos ([Tabla 1](#)) entre los centros de producción y los nodos de comercio exterior como puertos, aeropuertos y pasos de frontera (Hugot y Umaña-Dajud, 2015; De Soyres et al., 2018; Mesquita Moreira, 2008), impactando positivamente al crecimiento del comercio internacional, la inserción en cadenas regionales y globales de valor y, por tanto, fortaleciendo la integración regional (BID, 2019a). Las mejoras en la infraestructura logística también contribuyen a

³⁵ La aplicación efectiva de la Estrategia Logística Nacional (ELNP), en Panamá, generará un impacto directo en reducción de costos estimado entre el 9%-13% (SPIM-ABECEB-Briher, 2019).

reducir los costos de transporte internacionales (Hugot y Umaña-Dajud, 2015; De Soyres et al., 2018). Una reducción del 1% de los costos de transporte domésticos en Chile, Perú, Colombia y México incrementaría las exportaciones totales entre 1,3% y 4,5%, y el número de productos exportados entre 0,5% y 3,1% (Molina et al., 2016). Los impactos positivos de las mejoras en la red vial también se verifican a nivel de firma (BID, 2019a). Por ejemplo, la construcción de nuevos caminos rurales en Perú entre 2003 y 2010 redujeron los costos de transporte para las exportaciones de firmas peruanas y, como consecuencia, estas firmas registraron un mayor crecimiento en sus exportaciones y en su cantidad de empleados (Volpe Martincus, 2016). Adicional a estos impactos positivos, el desarrollo de infraestructura también puede generar impactos no deseados en el medio ambiente, tanto directos por el uso de suelo, como indirectos al acercar la actividad económica a zonas que anteriormente estaban protegidas por la distancia³⁶.

- 3.25 En relación con la **regulación técnica** del transporte automotor de carga, las medidas adoptadas por los países se concentran en los aspectos de pesos y dimensiones de los vehículos, modalidades de estiba, relación entre la potencia y peso, antigüedad máxima de los vehículos y límites establecidos para las emisiones (Barbero y Guerrero, 2017). Otras medidas complementarias incluyen infraestructura de estaciones de pesaje operativas y zonas de descanso para el transportista. Además de las inspecciones y los sistemas de multas vigente, otras alternativas incluyen la implementación de sanciones no financieras, tales como puntos de penalización en la licencia de conducir. Asimismo, el uso de GPS en las flotas de camiones y/o antenas RFID a lo largo de las vías para asegurar la trazabilidad de la carga y el establecimiento de límites en las horas de conducción y períodos de descanso obligatorio, se identifican como buenas prácticas para mejorar la seguridad del transporte de carga.

3. Medidas para mejorar la eficiencia de la distribución urbana de mercancías

- 3.26 La literatura agrupa las medidas para mejorar la eficiencia y sostenibilidad de la distribución urbana de mercancías en las siguientes categorías: (i) cooperación y colaboración; (ii) regulatorias; (iii) instrumentos de mercado; (iv) uso integrado del suelo; y (v) infraestructura y vehículos más limpios (Cárdenas et al., 2017). En relación con las **medidas de cooperación y colaboración**, se destacan la de agrupar envíos en un único distribuidor, ventanas de tiempo para entregas en una misma calle y gestionar para que proveedores utilicen vehículos de otras empresas y no los propios. En cuanto a medidas **regulatorias**, se señalan las restricciones para vehículos de transporte de carga en horarios o vías específicas, según el peso o tamaño de los vehículos, así como la implementación de corredores y zonas de bajas emisiones (Cuevas et al., 2013). Ahora bien, la evidencia sugiere que la prohibición de camiones grandes en áreas congestionadas, aunque beneficiosa donde se aplica la medida, puede generar efectos no deseados sobre otras áreas geográficas (Cárdenas et al., 2017).
- 3.27 Varias ciudades han implementado programas para incentivar la **entrega de mercancías fuera de las horas punta**, a fin de reducir la congestión urbana. Estudios en Nueva York y São Paulo evidencian que, dependiendo de la magnitud

³⁶ Por ello, es fundamental garantizar la elaboración e implementación de planes ambientales y sociales que mitiguen, prevengan y/o compensen a las personas afectadas.

del cambio en las horas de entrega, este tipo de medidas son efectivas para reducir la contaminación ambiental, alcanzando disminuciones entre 45%-67% (Holguín-Veras et al., 2016). Otros beneficios económicos derivados de estas medidas incluyen la reducción de los costos operativos y multas de estacionamiento; de los niveles de inventario, gracias a entregas más seguras; y del estrés y horas de trabajo de los conductores (Holguín-Veras et al., 2018).

- 3.28 Desde una perspectiva del uso integrado del suelo, la provisión de instalaciones para carga y descarga de mercancías también puede contribuir a mejorar la eficiencia de la logística urbana. La evidencia disponible muestra que los Centros de Consolidación Urbana mejoran los factores de carga de los vehículos entre 15%-100% y reducen la distancia total recorrida en áreas urbanas entre 60%-80% (Browne et al., 2007). Por su parte, la designación de **áreas especiales para carga y descarga** es una solución de infraestructura bajo costo y de fácil implementación para facilitar las operaciones logísticas (Merchán y Blanco, 2016). Estas medidas ayudan a prevenir el estacionamiento en doble fila u otras formas de estacionamiento ilícito que obstaculizan la movilidad de los peatones y otros usuarios viales (McLeod y Cherrett, 2011), influyendo positivamente en los flujos de tráfico y en la eficiencia de la logística urbana (Iwan et al., 2018; Miranda-Moreno et al., 2020). Por ejemplo, un estudio realizado en Oslo concluye que la implementación de bahías de carga redujo en 5% las emisiones de monóxido de carbono, en 3% hidrocarburos y en 4% las emisiones de óxidos de nitrógeno (Iwan et al., 2018). Pilotos realizados en Querétaro, México, mostraron que el tiempo de tránsito y estacionamiento de los vehículos de entrega podría reducirse en un 30% con un mejor uso de las áreas de carga/descarga (Fransoo, 2019). La literatura sugiere que la principal limitación de las bahías de carga y descarga radica en reservar el área de parqueo y la fiscalización para garantizar que no se exceda el tiempo máximo permitido de estacionamiento y que el espacio reservado no sea utilizado por otros vehículos. Herramientas de IA y video detección pueden contribuir a mejorar la fiscalización (Miranda-Moreno et al., 2020).
- 3.29 Las medidas basadas en instrumentos de mercado como los **cobros por congestión y/o parqueo**, acompañadas de innovaciones tecnológicas para hacer un uso más eficiente del espacio urbano (aceras, estacionamientos, etc.), han demostrado ser exitosas en reducir la congestión urbana. Un piloto realizado en Washington, D. C. que evaluó la efectividad de implementar precios dinámicos de estacionamiento en zonas comerciales de carga resultó en una reducción del tiempo para encontrar espacio de estacionamiento, reducción de la congestión y la contaminación, y mejora de la seguridad. Otros ejemplos sobre la gestión “inteligente” del espacio público se han observado en Ámsterdam, Barcelona y Helsinki con sistemas de reserva que ofrecen información en tiempo real sobre los espacios de estacionamiento (BID, 2020a).
- 3.30 El uso de **vehículos eléctricos y bicicletas de carga** es una medida relativamente nueva en el espectro de políticas para mejorar la sostenibilidad de la logística urbana. Análisis financiados por la Unión Europea concluyen que el 25% de todos los bienes y el 50% de todas las entregas ligeras en entornos urbanos consolidados y en centros históricos podrían realizarse con bicicletas de carga. La evidencia muestra que la eficiencia de este tipo de transporte varía, dependiendo de las ventanas de entrega, el tipo de bicicleta (eléctrica o no eléctrica), la proximidad a los centros de distribución, los volúmenes de las entregas y la densidad residencial (Sheth et al., 2019). Simulaciones realizadas

para Portugal concluyen que, al reemplazar el 10% de las camionetas de reparto con bicicletas eléctricas de carga, se reducirían las emisiones de CO₂ entre el 3%-4% (Melo et al., 2014). Además, pilotos realizados en Río de Janeiro con vehículos eléctricos para la entrega de la última milla mostraron una reducción de costos del 28% por ruta de entrega (De Mello et al., 2019).

4. Medidas para mejorar la sostenibilidad ambiental y social de la infraestructura y servicios logísticos

- 3.31 La incorporación de la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) desde la etapa de planificación es altamente rentable, pues reduce cuatro dólares en pérdidas por cada dólar invertido en GRD (Michel-Kerjan et al., 2013). **Incorporar criterios de cambio climático como parte del diseño, construcción y operación** de la infraestructura de transporte requiere fortalecer los sistemas de planificación y preinversión, a través de: (i) incorporación de parámetros de adaptación, como la adopción de métodos y materiales de construcción resilientes; (ii) evaluación de la vulnerabilidad climática extrema, o *Blue Spot Analysis*, para gestión de activos y la identificación y priorización de las intervenciones que garanticen la resiliencia de la red de transporte; y (iii) actualización de las directrices nacionales de diseño de infraestructura y adopción de estándares técnicos que aseguren que la infraestructura de transporte es resiliente al cambio climático (SLOCAT-PPMC, 2017; Martínez Salgado, 2018).
- 3.32 En cuanto a la sostenibilidad de los servicios de transporte, varios países han promovido programas de apoyo a la **renovación de flota** para incentivar, por un lado, la incorporación de vehículos más eficientes, seguros y limpios, y, por otro, retirar del mercado los vehículos más antiguos. Aunque la evidencia empírica sobre la efectividad de dichos programas es limitada, se destaca el ejemplo de México, con la implementación de diferentes mecanismos financieros en beneficio de los pequeños operadores (Barbero et al., 2020). Entre 2005 y 2011, los vehículos que cumplían con la norma Euro 5 pasaron de menos del 1% al 70% de la flota total (Robles Linares, 2020). Otros países como Alemania y Nueva Zelanda han respondido a los desafíos ambientales del sector implementando cargos para camiones comerciales basados en distancia recorrida y tipo de vehículo. Los camiones con emisiones más bajas pagan significativamente menos que los camiones con emisiones más altas. En Alemania, esta política contribuyó a cambiar la composición de la flota de camiones.

5. Medidas para mejorar la facilitación del comercio

- 3.33 Unido a la necesidad de mejorar la calidad, conectividad y capacidad de la infraestructura logística (*hardware*), es indispensable afrontar los desafíos regulatorios del sector (*software*). Por ejemplo, estudios para la región muestran que la **simplificación y agilización de trámites** aduaneros en los pasos de frontera, junto con la adopción de sistemas de gestión de riesgos para la reducción de inspecciones físicas (Volpe Martincus et al., 2015; Carballo et al., 2019), el establecimiento de procedimientos expeditos para el tránsito internacional, la unificación de los controles fronterizos y la implementación de programas de operadores económicos autorizados (Carballo et al., 2016; Volpe Martincus, 2016) tienen efectos positivos en la reducción de los tiempos de procesamiento y, por tanto, impactos significativos en las exportaciones y en el fortalecimiento de los procesos de integración regional (BID, 2019a).

C. Políticas y programas para el fortalecimiento institucional y normativo

1. Medidas para mejorar la gobernanza de los sistemas de transporte

- 3.34 Mejorar la gobernanza del sector requiere acciones relacionadas con las siguientes áreas: (i) instituciones y marcos regulatorios sólidos; (ii) planificación de largo plazo; (iii) coordinación sectorial; (iv) rendición de cuentas y transparencia; y (v) participación y prioridad al usuario (Jaimurzina, 2018). Efectivamente, las instituciones se reconocen como un determinante fundamental de la eficiencia del gasto público y, por tanto, de la cantidad y calidad de los servicios de infraestructura suministrados a la población (Serebrisky, 2014; BID, 2015; BID, 2020a). Contar con estructuras institucionales claras y sólidas, en conjunto con marcos normativos vinculantes entre modos de transporte, contribuye a la administración adecuada de la infraestructura, la regulación de los estándares de calidad de los servicios de transporte y la gestión de la política tarifaria (BID, 2020a).
- 3.35 La **planificación sectorial de largo plazo** es un instrumento fundamental para garantizar la integralidad de las políticas de transporte. Como fue mencionado anteriormente, los objetivos del sector transporte se deben alinear y coordinar con los demás sectores económicos (vivienda, industria, etc.), respondiendo a una visión nacional y/o regional y basándose en una planificación y ejecución coordinada de acciones entre el sector público y el sector privado (Jaimurzina et al., 2016). Para ello, deben considerarse los diferentes elementos que componen los sistemas de transporte: infraestructura, servicios, instituciones y tecnología. En relación con la planificación de corto y mediano plazo, se destaca la implementación de Sistemas Nacionales de Inversión Pública (SNIP) como una buena práctica para optimizar el uso de los recursos públicos para inversión y potenciar los impactos económicos y sociales de dichas inversiones (Ardanaz et al., 2019). No obstante, se identifican oportunidades para mejorar la etapa de preinversión atendida por los SNIPs, incluyendo: (i) coordinación de las inversiones locales y sectoriales con los objetivos nacionales de desarrollo; (ii) capacidad institucional para implementar metodologías de evaluación de proyectos y/o evaluación expedita; y (iii) flexibilidad para proyectos de diferentes tamaños (Alberti, 2015).
- 3.36 La literatura también resalta la relevancia de generar **políticas de infraestructura basadas en datos y evidencia empírica** (OCDE, 2017). Para ello, es fundamental que el sector público implemente sistemas de recolección de indicadores clave, cuyo análisis permita el monitoreo efectivo sobre el desempeño de los activos de infraestructura y los servicios asociados. Las iniciativas para generar observatorios de datos a nivel nacional o regional están contribuyendo a cerrar las brechas de información para el sector transporte.
- 3.37 Finalmente, en relación con la dimensión de transparencia, el Marco de Integridad para la Inversión Pública desarrollado por la (OCDE, 2016) identifica las siguientes **medidas para combatir la corrupción** en las diferentes etapas de los proyectos de infraestructura: (i) desarrollar e implementar códigos de conducta para funcionarios públicos a cargo; (ii) asegurar que la selección y adjudicación de proyectos de inversión pública no favorezca a un grupo de interés particular o individuo sobre el interés público; (iii) garantizar la objetividad y la credibilidad de los estudios de viabilidad social, económica y ambiental; (iv) prevenir la manipulación de ofertas, la colusión o el acuerdo de compartir el mercado o

futuros contratos en una inversión pública; (v) implementar sistemas efectivos de controles internos e informes financieros para monitorear e identificar irregularidades; (vi) garantizar la independencia de la instituciones auditoras; y (vii) asegurar que las decisiones de inversión pública se basen en objetivos nacionales, regionales o sectoriales. Adicionalmente, se señala la relevancia de una reforma sistémica que aborde la oferta y la demanda de actos de corrupción, en línea con los tratados, principios y estándares internacionales de transparencia e integridad, desde una perspectiva de modernización de la gobernanza del sector de infraestructura (BID, 2020b). En ese contexto, se estima que las reformas institucionales para reducir la corrupción podrían generar alrededor de US\$1 mil millones en ingresos fiscales por año en todo el mundo.

2. Medidas para mejorar la competencia en la provisión de servicios

- 3.38 La evidencia sobre países en desarrollo concluye que una mayor competencia en los servicios de transporte de mercancías conduce a precios más competitivos y, de esa manera, contribuye al crecimiento del comercio internacional (Begazo Gómez et al., 2018). Por ejemplo, la **eliminación de las tablas de fletes y de los límites en el número de vehículos** en los mercados en Ruanda y México disminuyeron los precios (en términos reales) en un 75% y un 23%, respectivamente (Teravaninthorn y Raballand, 2008). Del mismo modo, la **eliminación de las cuotas de licencias de transporte transfronterizo** entre Tailandia y Laos se tradujo en una reducción de los costos de los fletes entre el 20% y el 30%.
- 3.39 En el sector aéreo también se identifican algunos efectos positivos de implementar reformas para incrementar la competencia en la provisión de servicios. Evaluaciones sobre el impacto de los **acuerdos de cielos abiertos** de Estados Unidos muestran que estos acuerdos han generado al menos US\$4 mil millones en ganancias anuales para los viajeros (medidas a través de reducciones en las tarifas de casi el 15%) (Winston y Yan, 2015). Estudios para Brasil sostienen que la liberalización del mercado aéreo internacional fue un factor determinante para el desempeño positivo del mercado en los últimos 15 años (Ayres Padilha et al., 2017). Por su parte, los acuerdos de cielos abiertos que se negociaron entre 1990 y 2003 provocaron una caída del 9% en el costo del envío de mercancías por vía aérea (Micco y Serebrisky, 2006).
- 3.40 En relación con el sector portuario, la evidencia disponible muestra una correlación positiva entre el desempeño operacional y económico de los puertos con la **participación del sector privado, promoción de la competencia y una apropiada gobernanza y regulación portuaria** (Suárez-Alemán et al., 2019). Entre las buenas prácticas en los procesos de reforma portuaria, se destacan la incorporación de la participación del organismo de competencia en los procesos de concesión, la promoción de la competencia intraportuaria³⁷, reglas que restringen el número de terminales por concesionario y reglas sobre concentración tanto horizontal como vertical.

³⁷ La competencia intraportuaria promueve la especialización, la adaptación flexible y la innovación, además de prevenir el excesivo poder de mercado de los proveedores de servicios portuarios (de Langen y Pallis, 2006).

3. Medidas para promover la participación del sector privado en transporte

- 3.41 A nivel mundial se han explorado e implementado diferentes alternativas con participación del sector privado en la construcción y mantenimiento de infraestructura, así como en la provisión de servicios de transporte. Desde el enfoque de los activos de infraestructura, los argumentos a favor de la participación del sector privado están relacionados con incrementos en la eficiencia del gasto y la calidad de los servicios, incorporación de nuevas tecnologías y arreglos operativos, mejoras en la gestión y ejecución de proyectos. Por ejemplo, el enfoque usado por el sector privado de ciclo de vida de los activos permite optimizar los tiempos y programación de obras, contribuyendo así a reducir los costos totales de transporte por carretera (administración y de usuario) entre un 5% y 30% (Talvitie, 1996). No obstante, una evaluación del programa británico de APPs³⁸ indica que todavía no hay evidencias suficientes sobre los beneficios de esta modalidad (NAO, 2018).
- 3.42 Concretamente en la región, el modelo de concesiones ha tenido resultados mixtos para atraer inversión privada. Por ejemplo, en Brasil, mientras las concesiones aeroportuarias son el segmento de inversión más atractivo en transporte y se está generado gran interés en el subsegmento de puertos, existen grandes desafíos para atraer inversiones en el subsector ferroviario a través de concesiones. En el caso de estas concesiones, los desafíos incluyen disputas sobre el derecho de paso, permisos y la carga de terceros (Fitch Solutions, 2019). Por su parte, el programa de concesiones viales en Chile iniciado en la década de 1990 es uno de los más atractivos de la región, dado el entorno de bajo riesgo país, el precedente operativo exitoso y la participación de varias empresas internacionales (Fitch Solutions, 2019). En el caso del transporte público, las experiencias de los contratos de concesiones en operación en Santiago, Lima, Bogotá y Bucaramanga evidencian que el pago a los operadores debe estar vinculado a variables operativas y, además, transferir parte del riesgo de demanda a los operadores (Gómez-Lobo y Briones, 2013).
- 3.43 El impacto positivo de la participación privada en el desarrollo de infraestructura y operación de los servicios depende fuertemente de la capacidad del sector público para planificar, regular, ejecutar y supervisar políticas, programas y gestión contractual (De Michele et al., 2018). Algunos estudios concluyen que, para que la participación privada genere los beneficios esperados, es necesario que existan **marcos institucionales sólidos y regulaciones claras** que cubran los posibles riesgos para las compañías creadas como parte de los proyectos a desarrollar (Moore et al., 2013). En este contexto, los planes nacionales de infraestructura cumplen una función adicional relacionada con el establecimiento de un esquema de inversiones eficientes y sostenibles en el largo plazo, que permita priorizar los proyectos de manera sistemática, transparente y objetiva (Serebrisky et al., 2017).

³⁸ La Iniciativa de Financiación Privada (PFI por sus siglas en inglés) tiene actualmente operativas más de 700 proyectos de infraestructura económica y social, con un valor de capital de alrededor de £60 mil millones.

D. Políticas y programas para impulsar la transformación tecnológica del sector

1. Medidas para promover la adopción de ACES y mitigar sus riesgos

- 3.44 La transformación del tradicional ecosistema de movilidad, con nuevas tendencias tecnológicas, cambios en el comportamiento de los usuarios y la aparición de nuevos servicios, ha dado lugar al surgimiento del concepto de **movilidad como un servicio (MaaS)** (Voegelé, 2019). La idea principal detrás de este concepto es la integración de los diferentes modos de transporte para proveer un servicio eficiente, flexible y personalizado según las necesidades de movilidad de los usuarios. Si bien pocas ciudades han implementado a la fecha pilotos al respecto y, por tanto, la evidencia es aún limitada, se espera que MaaS mejore la experiencia de viaje de los usuarios y estimule una movilidad más sostenible.
- 3.45 La **movilidad compartida** (Tabla 1) ha sido objeto de numerosos análisis y acciones de política a nivel internacional, sin embargo, la evidencia sobre la efectividad de las políticas implementadas es reducida. A nivel internacional, se reconocen como buenas prácticas los siguientes elementos señalados por la *Federal Highway Administration* de Estados Unidos (2018): (i) inclusión de la movilidad compartida como componente de la planificación y regulación del transporte; (ii) promoción de la integración física y tarifaria de los servicios de movilidad compartida a los sistemas de transporte público; (iii) determinación de estándares y definiciones sobre la movilidad compartida; (iv) regulación para asegurar la accesibilidad y equidad para los usuarios de transporte; (v) obtención de datos para la planificación del transporte y la evaluación los impactos operativos, económicos y sociales de estos servicios; y (vi) protección de la seguridad física y privacidad de los usuarios.
- 3.46 Respecto a las compañías de redes de transporte, algunas ciudades han establecido regulaciones para su integración al sistema de transporte, incluyendo: (i) el requerimiento de adecuación de estas empresas a las regulaciones para taxis, incluyendo pólizas de seguro y aporte a la seguridad social; (ii) la creación de marcos regulatorios diferentes para estas empresas (p. ej., operando en el segmento de servicios de lujo); y (iii) mecanismos de tarificación (Tabla 1) para compensar el impacto en las ciudades, incluyendo el cobro de una tasa por vehículo, km recorrido, uso del cordón/bordillo o ingreso a una determinada zona (Ciudad de México y São Paulo han implementado estos mecanismos). De especial interés es la alianza creada por estas empresas con ciudades pequeñas y medianas de Estados Unidos, a fin de proveer servicios de primera y última milla para el acceso al transporte público, servicios para PcD y, en ciertos casos, reemplazo de rutas de transporte público con baja demanda.
- 3.47 La transición hacia la **movilidad eléctrica** demanda acciones del sector público para garantizar el funcionamiento óptimo, confiable y asequible de este tipo de vehículos. Las opciones de política para la electromovilidad se pueden agrupar en las siguientes dimensiones: (i) estándares vehiculares y energéticos; (ii) circulación y confiabilidad; (iii) ampliación de la oferta y facilitación de la adquisición a los usuarios; (iv) generación de entornos promotores de electromovilidad; y (v) reglamentación de la generación distribuida y tarifas diferenciadas por horario (Pérez et al., 2018). El Plan Nacional de Descarbonización de Costa Rica y la estrategia de electromovilidad de Chile, por ejemplo, recogen estas opciones de política para incentivar la electromovilidad.

- 3.48 Una revisión de literatura sobre la efectividad de los incentivos financieros para la compra de vehículos eléctricos concluye que las exenciones de impuestos para la compra de vehículos eléctricos enchufables son las acciones más efectivas. Los autores también señalan que se deben priorizar los incentivos aplicados al momento de la compra, y que el diseño de los incentivos debe diferenciar entre tipo de vehículo eléctrico, así como entre vehículos de gama alta, media y baja (Hardman et al., 2017). Otro estudio que analiza una combinación de incentivos financieros y no financieros en 20 países a nivel mundial concluye que la instalación de una red de carga en autopistas es una necesidad absoluta e independiente del kilometraje promedio conducido por día (Lieven, 2015)³⁹. Se destacan también las medidas para incrementar la concientización del consumidor, a fin de apoyar el crecimiento en el mercado prematuro de vehículos eléctricos (Jin y Slowik, 2017).
- 3.49 Las políticas relacionadas con la tecnología de **automación** son recientes y, en consecuencia, no existen aún evaluaciones acerca de su efectividad. Sin embargo, cabe resaltar que los gobiernos han puesto en marcha al menos cuatro tipos de acciones relacionadas con esta tecnología: (i) desarrollo de **principios guía** para la certificación y testeo de vehículos autónomos, estableciendo autoridades competentes, requerimientos para las pruebas de la tecnología y mecanismo de registro de vehículos, entre otros; (ii) identificación de requerimientos en materia de seguridad en la operación, pólizas de seguro y asignación de responsabilidades ante eventuales siniestros, ciberseguridad, protección de datos, compartición de datos con los organismos públicos y educación al consumidor; (iii) alianzas con los sectores privado y académico y **sandboxes regulatorios** (Tabla 1); y (iv) evaluación del estado de la infraestructura y mejora de la conectividad y digitalización de la misma, en preparación del V2I en la operación autónoma (USDOT, 2019).
- 3.50 Finalmente, incrementar la **conectividad** requiere implementar medidas dentro y fuera del sector transporte. Por un lado, las agencias públicas del sector han venido implementando **Sistemas Inteligentes de Transporte** (ITS, por sus siglas en inglés) desde hace varias décadas, a fin de mejorar la gestión urbana, la eficiencia operativa, la recaudación y la calidad de los servicios de transporte. La literatura coincide en señalar los impactos positivos de ITS: por ejemplo, los sistemas adaptativos de gestión de tránsito pueden reducir los tiempos de viaje en hasta un tercio, mientras que la instalación de telepeajes contribuye a reducir de la congestión y las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) (Crotte et al., 2017). Por otro lado, los gobiernos han desarrollado **estrategias digitales** y planes nacionales para aumentar la cobertura y acceso a las redes de banda ancha –clave para el funcionamiento de ITS–, marcos normativos para promover la inversión a largo plazo en infraestructura digital, aumento de la competencia en el sector de telecomunicaciones, fortalecimiento de las agencias públicas, incentivos para mejorar la conectividad de zonas remotas y poblaciones vulnerables, y programas de inclusión financiera a través de pagos electrónicos (OCDE/BID, 2016b).

³⁹ Esto es consistente con evidencia de Europa donde los países con un uso más intenso de vehículos eléctricos han financiado estaciones de carga para facilitar la movilidad eléctrica (Cansino et al., 2018). La literatura también analiza los impactos técnicos y económicos del crecimiento de la flota de vehículos eléctricos en la red de distribución de energía (Deb et al., 2019), resaltando el rol de las tecnologías para balancear los picos de demanda y el carácter multisectorial de estas intervenciones.

2. Medidas para que el sector público sea un catalizador de la transformación tecnológica del sector

- 3.51 La **digitalización de los procesos** al interior del sector público puede contribuir a mejorar la calidad de los servicios ofrecidos (Corydon et al., 2016), en cuanto permite que los gobiernos sean más eficientes y efectivos en el cumplimiento de sus roles, al tiempo que responden a las demandas de los ciudadanos y las empresas con una mayor transparencia (OCDE/BID, 2016a). En esa línea, las experiencias internacionales sugieren que las agencias públicas del sector transporte deben trabajar en dos áreas principales. Por un lado, deben realizar cambios en los métodos, procesos y herramientas utilizados para interactuar con los usuarios (ciudadanos). Por otro lado, deben actualizar la estrategia de la organización para incorporar la dimensión de innovación y tecnología como un tema transversal, fomentando inversiones en infraestructura de tecnología y comunicación, así como la incorporación de talento digital. Siguiendo los ejemplos de Transport for London y la Autoridad Portuaria de Hamburgo, la incorporación en el organigrama de equipos especializados en los temas de innovación y tecnología, con presupuestos dedicados, pueden arrojar resultados positivos en el avance hacia una mayor digitalización (BID, 2020a). Asimismo, existe evidencia preliminar que muestra que las reformas de gobierno digital y el uso de tecnologías de información para la simplificación administrativa tienen un impacto positivo en materia de transparencia e integridad, al reducir las posibilidades para la captura de rentas (BID, 2020b).
- 3.52 El uso de IA para la **generación y análisis de datos sectoriales en tiempo real** se identifica como una medida clave para mejorar la eficiencia de los servicios de transporte. Por ejemplo, Singapur ha mejorado la eficacia de su sistema de cobro por congestión ajustando dinámicamente las tarifas de acuerdo con los datos de tráfico en tiempo real (Lehe, 2019). Otro caso interesante es el proyecto INFRAalert de la Unión Europea, que utiliza herramientas de aprendizaje de máquinas para la recopilación y procesamiento de datos sobre el desempeño de la infraestructura de transporte, permitiendo identificar las necesidades de mantenimiento y facilitando la planificación de las intervenciones (Pastor, 2019). A nivel mundial, varios países han definido estrategias específicas para fomentar el uso y desarrollo de la IA, con consideraciones específicas para sectores prioritarios como transporte.

IV. LECCIONES APRENDIDAS DE LA EXPERIENCIA DEL GRUPO BID EN EL SECTOR TRANSPORTE

- 4.1 Las lecciones aprendidas destacadas en esta sección se recogen del análisis de una muestra de doce operaciones con garantía soberana ([Tabla 9](#)) y siete operaciones realizadas junto con el sector privado (sin garantía soberana, NSG) ([Tabla 10](#)). Este análisis se basó en la revisión de documentación relacionada, así como en entrevistas a los jefes de equipo. A continuación, se resumen las principales lecciones aprendidas extraídas de esas operaciones, agrupadas según los desafíos del sector.
- 4.2 Tradicionalmente las acciones en el sector transporte se han enfocado en la infraestructura, sin embargo, una lección aprendida transversal en todos los proyectos es que deben fortalecerse los marcos institucionales y regulatorios de acuerdo a las particularidades de cada modo de transporte, con un mayor enfoque

en la gestión y operación del servicio. En esa misma línea, se debe continuar aumentando el conocimiento sobre la efectividad en el desarrollo de los proyectos de transporte, incrementando la evidencia del impacto que las inversiones *soft* en mejorar la calidad de los servicios, tienen sobre los costos logísticos, la competitividad del comercio exterior, el acceso a salud, educación y empleos, la reducción de la pobreza y la mejora de la calidad de vida.

A. Lecciones alineadas con el desafío de movilidad de pasajeros urbana e interurbana eficiente, inclusiva, sostenible y de calidad

- 4.3 El acompañamiento técnico y financiero del Grupo BID ha apoyado la construcción de sistemas BRT, metros, aeropuertos y la reorganización de sistemas de transporte público. La experiencia operativa demuestra que es necesario desarrollar soluciones integrales que, además de mejorar la infraestructura, consideren la operación de los servicios asociados, así como la interrelación de la movilidad con los demás factores institucionales, económicos, sociales, culturales y ambientales del territorio. La existencia de una limitada institucionalidad regulatoria para los sistemas de transporte público afectó, en algunos casos, la implementación de reformas en el sistema y la ejecución de los proyectos de transporte. Particular atención se debe prestar a los determinantes de la demanda de pasajeros de transporte público, tales como la calidad y asequibilidad de los servicios (AR-L1158, Abad et al., 2019), a la sostenibilidad financiera de dichos sistemas y la estructura tarifaria (EC-L1111, EC-L1124), así como al impacto de la organización de la industria en los cambios regulatorios promovidos (HO-L1061 y ES-L1050).
- 4.4 A efectos de transversalizar la perspectiva de género y de inclusión social, se destaca la necesidad de incorporar, desde las etapas de diseño, acciones específicas para responder a las necesidades de movilidad de los diferentes usuarios. Por ejemplo, el proyecto Metro de Quito (EC-L1111, EC-L1124) utilizó el “diseño universal” (Tabla 1) tanto en el interno de las estaciones como en su entorno. El accionar del Grupo BID también demuestra las oportunidades de los proyectos de transporte para contribuir a la diversificación de la fuerza laboral del sector. En la tercera etapa de la Operación de Espíritu Santo, por ejemplo, se incluyó la creación de una comisión permanente de género e inclusión encargada de liderar la implementación de capacitaciones para mujeres en actividades no tradicionales del sector transporte y la implementación de campañas prevención de la violencia de género y discriminación vinculada con el sector transporte (BR-L1263).
- 4.5 Igualmente, la experiencia resalta la importancia de institucionalizar las acciones de seguridad vial para lograr que los resultados sean consistentes y sostenibles en el largo plazo. Dichas estrategias requieren un enfoque integral, que: (i) priorice la generación y análisis de datos para el diagnóstico, monitoreo y evaluación de intervenciones para la mejora de la toma de decisiones (JA-L1027); (ii) promueva talleres de capacitación y campañas de seguridad vial para concientizar y educar a los diferentes usuarios de las vías (AR-L1158); y (iii) asigne fondos anuales en el presupuesto general para dichas estrategias (ES-L1061).

B. Lecciones alineadas con el desafío de desempeño logístico de ALC

- 4.6 Las operaciones de logística deben adoptar una visión holística, que contribuya a articular una estrategia del sector con los objetivos de desarrollo productivo de cada país. La experiencia indica la importancia de la planificación y coordinación

intersectorial para potenciar los diversos sectores económicos de forma conjunta, atendiendo tanto los desafíos de primera milla, como los de transporte de larga distancia, última milla y logística de comercio exterior. Por ejemplo, el Plan Maestro Vial de Brasil y el Plan Nacional de Logística (PNLog) se destacan como un instrumento de planificación consensuado con los diferentes sectores productivos, estableciendo prioridades de inversión para reducir los cuellos de botella logísticos. El acompañamiento del Grupo BID ha sido clave para el desarrollo de estos instrumentos (BR-L1263 y PN-L1151) (ver párrafo 4.9).

- 4.7 Asimismo, la implementación de reformas de transporte y logística requieren de un liderazgo de alto nivel para coordinar a los diferentes actores involucrados (transporte, aduanas, agricultura, sector privado, entre otros) y lograr resultados satisfactorios. La colaboración interinstitucional y entre los sectores público, privado, académico y de la sociedad civil debe ser constante para diseñar e implementar políticas y proyectos sectoriales efectivos, inclusivos y sostenibles. Por ejemplo, la formulación del Plan Nacional de Logística (PNLog) en Panamá se realizó a través de metodologías participativas (PN-L1151). Adicionalmente, contar con el liderazgo y el compromiso del gobierno nacional en el caso de Panamá y Perú, fue clave para legitimar el proceso de toma de decisiones en los proyectos para mejorar el desempeño logístico (PN-L1151 y PE-L1003).
- 4.8 Desde la perspectiva de la sostenibilidad de las inversiones en infraestructura, se resalta la necesidad de adoptar un enfoque de gestión de activos viales, garantizando el mantenimiento periódico y rutinario para la infraestructura construida. Así, los gobiernos deben planificar y asignar recursos específicos para asegurar la continuidad de las actividades de mantenimiento tras la finalización de los proyectos y, de esa manera, asegurar la perdurabilidad de las obras. Tal es el caso de Jamaica, donde se decidió utilizar una estrategia de mantenimiento rutinario con contratos basados en el desempeño, para evitar incurrir en mayores costos de mantenimiento a largo plazo (JA-L1027) (ver párrafo 3.20). Por el contrario, en el caso de Surinam (SU-L1006), debido a la ausencia de una estrategia de mantenimiento y la falta de un presupuesto específico, las actividades de mantenimiento se limitaron a corte de hierba a lo largo de la carretera y arreglos superficiales de grietas.
- 4.9 El asesoramiento técnico del Grupo BID para mitigar los riesgos sociales y ambientales asociados a los proyectos de transporte se reconoce como un valor agregado por parte de los inversores privados. La participación del Grupo BID también asegura la adopción de altos estándares de integridad. En algunos de los proyectos NSG analizados, el Grupo BID desempeñó un papel importante en la revisión y mitigación de las preocupaciones sobre posibles problemas de integridad, durante y después de la adjudicación de las concesiones, lo cual refuerza la importancia de una adecuada debida diligencia.

C. Lecciones alineadas con el desafío de instituciones y regulaciones del sector

- 4.10 La introducción de componentes de fortalecimiento institucional enfocados en la implementación de mecanismos para el monitoreo y la evaluación de proyectos contribuye a mejorar la ejecución de las operaciones y gestionar los riesgos de sobrecostos en las obras (BR-L1263). Adicionalmente, las actividades enfocadas en mejorar la planificación, priorización y estructuración de proyectos de transporte contribuyen a mejorar la eficiencia de la inversión en el sector. Por

ejemplo, los componentes de fortalecimiento institucional han facilitado el desarrollo de estudios técnicos y económicos robustos, que son clave para determinar la viabilidad de los proyectos. En el contexto de infraestructura que se realiza junto con el sector privado, las debilidades institucionales han resultado en estudios de impacto socioambiental poco logrados, incertidumbre sobre la adjudicación de las concesiones, problemas de bancabilidad en los contratos y desafíos para la ejecución de obras por retrasos en la liberación de predios, entre otros. Asimismo, la falta de estabilidad y previsibilidad del marco legal y regulatorio de los países ha detenido o comprometido la viabilidad financiera de proyectos. Por otra parte, aumentar la transparencia e involucrar al sector privado en el ciclo de preparación del proyecto puede aumentar la bancabilidad de los proyectos y la competencia en los procesos licitatorios de APP, posiblemente reduciendo costos para los gobiernos y los usuarios, y evitando retrasos en la implementación de los proyectos o cancelaciones.

- 4.11 Dado que las obras de infraestructura y los procesos de reforma del sector requieren periodos de ejecución extensos, es necesario articular estrategias de transición con las nuevas administraciones, así como analizar la economía política de los procesos de toma de decisiones en el sector para garantizar la continuidad de los programas. Se recomienda realizar, en la etapa de diseño, un análisis de los principales procesos institucionales y, de ser necesario, introducir actividades de fortalecimiento institucional para apoyar las demandas técnicas que surjan durante la ejecución de los proyectos. En el caso del Metro de Quito, por ejemplo, las actividades para el fortalecimiento de las capacidades del ejecutor se enfocaron en el cumplimiento de las salvaguardas ambientales y sociales (EC-L1111, EC-L1124).
- 4.12 Los Programas Basados en Reforma de Políticas (PBL) contribuyen a consolidar una visión de planificación de largo plazo. Este tipo de operaciones pueden generar beneficios en todos los subsectores de transporte (logística, infraestructura aeroportuaria, infraestructura vial, entre otros), teniendo como resultados reformas normativas, institucionales y operativas, que permiten una mejor planificación y asignación de recursos para el sector al tiempo que promueven mejoras en la gestión de los servicios de transporte (ver párrafo 4.7). Adicionalmente, los PBL han mostrado ser una oportunidad para incluir temas transversales, como el apoyo a la participación privada en el desarrollo de infraestructura y seguridad vial (CO-L1111).

D. Lecciones alineadas con el desafío de transformación tecnológica del sector

- 4.13 El desarrollo de pilotos para promover la transformación tecnológica del sector permite anticipar resistencias, generar confianza en las tecnologías y garantizar que las nuevas herramientas tecnológicas cuentan con la adhesión interna necesaria. La experiencia operativa indica que el Banco puede jugar el rol de *honest broker* en la innovación. La generación y diseminación de conocimiento, a través de plataformas como los Diálogos Regionales de Política, contribuye a identificar las demandas concretas de los países en cuanto a tecnología aplicada al sector, así como al diseño de estrategias de cambio organizacional graduales, identificando cuál es el mejor mecanismo de intervención y ajustar el diseño institucional de forma acorde.

- 4.14 La incorporación de tecnología es una oportunidad para mejorar los proyectos de transporte dado que ayuda a agilizar el avance de las obras y, además, abre la oportunidad para la transformación digital del sector. Por ejemplo, en Bolivia (BO-L1076) se implementó un sistema de monitoreo remoto para el avance de obras, permitiendo reducir el número de visitas al proyecto. En el caso de Panamá, se implementó la Plataforma de Tecnológica de Integración de Logística y Comercio (PTILC), que provee información para el monitoreo y análisis de las actividades comerciales. En el caso de *Kingston Freeport Terminal Limited* (KFTL) en Jamaica, el financiamiento del sector privado permitió la incorporación de sistemas de IT para gestión de logística y para cobro electrónico.

V. LÍNEAS DE ACCIÓN PARA EL TRABAJO DEL GRUPO BID EN EL SECTOR TRANSPORTE

- 5.1 Este SFD propone que las actividades del Grupo BID en transporte contribuyan a lograr un sistema de transporte eficiente, inclusivo y sostenible en los países de ALC. Con base en el diagnóstico presentado en la Sección II, la revisión de literatura de la Sección III y las lecciones aprendidas sistematizadas en la Sección IV, se proponen cinco líneas de acción, como referencia para el trabajo del Grupo BID, que luego deberán ser contextualizadas y secuenciadas según la realidad de cada país.
- A. Línea de acción 1: Promover la movilidad de pasajeros urbana e interurbana eficiente, inclusiva, sostenible y de calidad**
- 5.2 **Las ciudades de ALC deben fortalecer la integración entre las intervenciones de movilidad y el ordenamiento del uso del suelo desde una perspectiva de planificación urbana integral**, considerando las políticas de desarrollo urbano⁴⁰ y económico, vivienda, educación y salud, para optimizar la utilización del espacio urbano y de los sistemas de transporte público, aumentar su resiliencia a los riesgos de desastres naturales y climáticos⁴¹, reducir las emisiones de contaminantes locales y de GEI, y promover una movilidad más inclusiva y sostenible. Los proyectos del sector deben integrarse a las ciudades como parte de un desarrollo territorial planificado y sostenible, facilitando una mayor accesibilidad al transporte a los grupos poblacionales marginados respecto a oportunidades laborales y de servicios de salud y educación.
- 5.3 **La región requiere impulsar el desarrollo de los sistemas de movilidad urbana**. Para ello, se necesitan inversiones en infraestructura y servicios de transporte público, así como acciones de política que mejoren la eficiencia, calidad, accesibilidad y asequibilidad de tales servicios, desde una perspectiva de inclusión, sostenibilidad –social, financiera y medioambiental–, transparencia y seguridad. Ello debe ser complementado con la promoción de la movilidad activa y no motorizada y con medidas de gestión de la demanda de infraestructura de transporte –incluyendo el uso de tecnología– que desincentiven el uso ineficiente del vehículo particular. En el corto plazo, será necesario evaluar acciones de política que mitiguen el impacto de la pandemia de COVID-19 en la sostenibilidad financiera del sector.

⁴⁰ En consistencia con los lineamientos establecidos en el SFD de Desarrollo Urbano y Vivienda (GN-2732-6).

⁴¹ En consistencia con los lineamientos establecidos en el SFD de Cambio Climático (GN-2835-8).

- 5.4 **ALC debe aumentar la cobertura, capacidad y calidad de las redes de transporte interurbano de pasajeros (viales, aéreas, fluviales, marítimas y ferroviarias) y promover la multimodalidad, eficiencia y sostenibilidad de los servicios.** Esto incluye continuar con el desarrollo e implementación de mecanismos de priorización, gestión y supervisión de inversiones; la construcción de infraestructura sostenible de transporte y con pertinencia cultural, especialmente en zonas con limitada accesibilidad, y su adecuada rehabilitación y mantenimiento; y la incorporación de tecnología para mejorar todo el ciclo de proyecto. Asimismo, es necesario mejorar la regulación técnica y económica del sector, a fin de asegurar la competencia, eficiencia, inclusión y sostenibilidad de los servicios de transporte interurbano.
- 5.5 **La región requiere impulsar la sostenibilidad del sector, a fin de mitigar sus efectos negativos en el cambio climático y la seguridad de la población.** Se necesita promover la descarbonización y reducción de emisiones locales de la movilidad urbana e interurbana, mediante acciones que impulsen una mayor eficiencia energética de los vehículos y las operaciones de transporte, la utilización de tecnologías limpias y la promoción de la movilidad activa, entre otros. A su vez, debe promoverse la inclusión de componentes de mitigación y adaptación en la planificación, construcción y operación de la infraestructura, potenciando la resiliencia de las mismas⁴². Debe reforzarse la incorporación de componentes de seguridad en el transporte a lo largo de todo el ciclo de proyecto y en los diferentes modos de transporte. En el contexto de COVID-19, es clave desarrollar protocolos y herramientas –especialmente tecnológicas– para incrementar la seguridad de trabajadores y usuarios del transporte público, y de las infraestructuras de transporte en general.
- 5.6 **El transporte debe ser potenciado como elemento de inclusión social y económica.** Se requiere identificar acciones sectoriales e intersectoriales que contribuyan a reducir la pobreza y la desigualdad desde una perspectiva de planificación socioeconómica integral y participativa, incluyendo medidas como la mejora de la cobertura, calidad y asequibilidad del transporte público y no motorizado en las áreas urbanas vulnerables, y la mejora de la cobertura y calidad de la infraestructura en las áreas extraurbanas. Debe promoverse también la inclusión de las mujeres, las PcD y los grupos marginados como los pueblos indígenas y afrodescendientes en los sistemas de transporte urbanos e interurbanos, como usuarios y como parte de la fuerza laboral del sector⁴³.
- B. Línea de acción 2: Mejorar el desempeño logístico de ALC, promoviendo el desarrollo de servicios logísticos eficientes y sostenibles**
- 5.7 **Los países de ALC deben desarrollar políticas para el fortalecimiento de la logística desde una perspectiva integral,** incluyendo los componentes de infraestructura, servicios, instituciones y tecnología. Ello requiere mejorar las capacidades de planificación y gestión en el ámbito de la logística, así como fomentar la colaboración intra e interinstitucional (a nivel local, nacional y regional), facilitar el diálogo con el sector privado, y promover la planificación integral de la logística, la movilidad y el ordenamiento territorial.

⁴² Ibidem.

⁴³ En consistencia con los lineamientos establecidos en el SFD de Género y Diversidad (GN-2800-8).

- 5.8 **Mejorar el desempeño logístico de ALC requiere de inversiones en infraestructura sostenible y la promoción de una mayor eficiencia y calidad en los servicios.** Es necesario mejorar la conectividad entre zonas productivas, centros de consumo y nodos de comercio exterior, incrementando la capacidad, calidad y cobertura de las redes de transporte y promoviendo el inter y el multimodalismo, así como la integración regional. Ello debe complementarse con reformas para una mayor integración regional, facilitación del comercio⁴⁴, modernización de los servicios logísticos, transformación digital de las cadenas de suministro y formalización, profesionalización y digitalización de los prestadores de servicios logísticos. En el contexto de COVID-19, se requerirán medidas fiscales y financieras que alivien el impacto económico sobre el sector.
- 5.9 **Las ciudades de ALC deben mejorar la planificación de la distribución urbana de mercancías, integrándola a los planes de uso del suelo y de transporte.** Se requiere conocer mejor la dinámica de la logística urbana, especialmente ante los cambios ocasionados por la pandemia de COVID-19, así como promover una mayor eficiencia y sostenibilidad en la misma, incorporando buenas prácticas operativas y mecanismos que favorezcan la coordinación público-privada.
- 5.10 **La mejora del desempeño logístico de ALC debe mirar a lograr una mayor sostenibilidad del sector.** Adicionalmente a lo mencionado en el párrafo 5.5, se requieren acciones que mitiguen los efectos negativos de la logística en el cambio climático y la seguridad de la población, incentivando la modernización de flotas de transporte y la eficiencia energética, y reduciendo la siniestralidad.
- C. Línea de acción 3: Fortalecer las instituciones y regulaciones del sector**
- 5.11 **Los países de la región deben promover la innovación en esquemas institucionales adaptados a las necesidades y contexto de cada país.** Se requiere mejorar los procesos de formulación e implementación de políticas públicas y proyectos de transporte, incluidos aquellos con participación privada. También se debe fomentar la coordinación de las cuatro funciones institucionales del sector (fijación de políticas, regulación técnica, operación de la infraestructura, e investigación de accidentes e incidentes) y la coordinación interinstitucional; promover prácticas que incrementen la transparencia y eficiencia institucional y de gasto público; incluir criterios climáticos en la toma de decisión; y mejorar las capacidades de regulación de las instituciones del sector transporte para mejorar la provisión de infraestructuras y servicios por parte del sector público y privado. Adicionalmente, ALC debe promover la transparencia y la integridad en las diferentes etapas del ciclo de proyecto, fomentando la adopción de reglas claras para evitar el abuso de autoridad, incrementando el acceso a la información para la acción colectiva, y asegurando la efectividad de los organismos de control, en línea con los estándares internacionales de transparencia e integridad sugeridos por el SFD de Transparencia e Integridad y el Informe del Grupo Asesor de Expertos en Anticorrupción, Transparencia e Integridad para América Latina y el Caribe (GAE), comisionado por la Oficina del Presidente del Grupo BID.
- 5.12 **ALC requiere promover esquemas innovadores para el financiamiento de infraestructura y servicios asociados.** La región necesita mejorar el ambiente de negocios para promover una mayor participación y colaboración con el sector

⁴⁴ En consistencia con los lineamientos establecidos en el SFD de Integración y Comercio (GN-2715-11).

privado; así como fortalecer las capacidades institucionales en materia de identificación, estructuración, gestión y supervisión de los contratos con participación de dicho sector con visión de largo plazo. Complementariamente, resulta importante el desarrollo de instrumentos innovadores de financiamiento, incluyendo el acceso a mercados de capitales, a manera de movilizar recursos y diversificar el perfil de los inversionistas en el sector (BID, 2019c; BID Invest, 2019d). Asimismo, es importante la implementación de fuentes alternativas de pago de los proyectos, tales como mecanismos de captura de valor. En el contexto de COVID-19, esto será clave para asegurar inversión en infraestructura que contribuya a impulsar la reactivación económica, la generación de empleo y la creación de las condiciones necesarias para el desarrollo sostenible a largo plazo.

- 5.13 **Las instituciones y normativas sectoriales de ALC deben impulsar la inclusión y sostenibilidad en el transporte.** Se requiere definir planes, marcos regulatorios y/o estrategias de contribución a la mitigación y adaptación al cambio climático a nivel sectorial, así como promover criterios de sostenibilidad en las diferentes etapas de los proyectos de infraestructura de transporte. A su vez, deben apoyarse políticas sectoriales que tengan como objetivo lograr una mayor inclusión a través de la infraestructura y los servicios de transporte, con especial atención a las mujeres, las PcD y otros grupos de población, como usuarios y como parte de la fuerza laboral del sector.

D. Línea de acción 4: Impulsar la transformación tecnológica del sector

- 5.14 **ALC debe impulsar la adopción de tecnologías en el sector transporte como estrategia que permita mejorar su productividad, competitividad, seguridad y sostenibilidad.** Para ello, se requiere avanzar en la realización de *sandboxes* regulatorios y pilotos para el testeo de nuevas tecnologías, así como difundir tecnologías con beneficios probados para el sector, incluyendo aquellas que promuevan una mayor resiliencia a impactos climáticos y la disminución de las emisiones de GEI. Resulta clave fortalecer las capacidades institucionales y tecnológicas del sector, promover la coordinación interinstitucional e incentivar su adopción por parte del sector privado. Debe también fomentarse la colaboración entre los sectores público, privado y académico para avanzar en la investigación, desarrollo, testeo e implementación de nuevas tecnologías.

E. Línea de acción 5: Incrementar la disponibilidad de información y conocimiento sobre el sector

- 5.15 **Es clave incrementar la información disponible y generar conocimiento sobre el sector en la región.** Dada la escasa disponibilidad de información y el limitado conocimiento sobre el sector en ALC, es necesario impulsar la generación, consolidación y análisis de información, datos sectoriales y conocimiento en todos los modos y niveles (urbano, interurbano e internacional), así como información desagregada por género y/u otros grupos de población. Ello permitirá desarrollar políticas públicas de transporte basadas en análisis de datos y evidencias empíricas. Estos esfuerzos deben apalancarse en las nuevas tecnologías, las cuales permiten generar, analizar y compartir datos en ámbitos, volúmenes y velocidades otrora difíciles de obtener. De acuerdo con la exhaustiva revisión realizada sobre la disponibilidad de conocimiento en la región y los desafíos presentados en la Sección I, particular atención reviste la generación de conocimiento y evidencia empírica para ALC en materia de: patrones de movilidad urbana; organización industrial y costos del transporte interurbano; informalidad

del transporte y su relación con los factores de eficiencia e inclusión; costos logísticos y sus causantes; inclusión social y transporte; fondeo y financiamiento del transporte; seguridad del transporte; transparencia; riesgos climáticos y sus impactos en la infraestructura; e impactos de las nuevas tecnologías.

ANEXO I. TABLAS, FIGURAS Y RECUADROS

Tabla 1. Definiciones

Término	Definición
Accesibilidad al transporte	Accesibilidad al transporte se refiere a la habilidad de alcanzar destinos usando determinado medio de transporte. En el reporte de ITF (2019 ^a), se menciona el termino accesibilidad absoluta como el número total de destinos a los que se puede llegar conduciendo, en bicicleta, caminando o tomando el transporte público. Esta captura todas las oportunidades que están disponibles para un residente y están determinadas por el tamaño y la densidad de la ciudad y el vecindario donde vive alguien, así como por la red de transporte que conecta el área con el resto de la ciudad.
Accesibilidad universal	La accesibilidad universal es una condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos, instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas, especialmente aquellas con discapacidad o movilidad reducida, en condiciones de seguridad y comodidad y de la forma más autónoma y natural posible (Borau et al., 2019). En el caso específico del transporte, los sistemas deben estar diseñados para permitir que personas con discapacidad (PcD) puedan acceder físicamente de forma autónoma al servicio (ej. inclusión de rampas, señalización táctil en Braille, señalización visual o auditiva, etc.) (ver definición de diseño universal).
Asequibilidad	La asequibilidad captura la relación entre el costo de los servicios de transporte y los ingresos de los usuarios. Se considera que los usuarios tengan la capacidad de realizar los viajes necesarios para ir al trabajo, a la escuela, a los servicios de salud y a otros servicios sociales, y de visitar a otros miembros de la familia o realizar otros viajes urgentes sin tener que restringir otras actividades esenciales (Rivas et al., 2018).
BRT	BRT (<i>Bus Rapid Transit</i> , por sus siglas en inglés) es un servicio de autobús mejorado que ofrece velocidades más rápidas, tiempos de viaje más cortos y mejores servicios para el cliente. El rendimiento de BRT se ve facilitado por elementos operativos y físicos como por ejemplo el uso de carriles exclusivos (Samtrans, 2020).
Calidad de los servicios de transporte público	La definición de la calidad del servicio incluye ocho aspectos: (i) disponibilidad del servicio; (ii) accesibilidad; (iii) provisión de información; (iv) tiempos de viaje; (v) atención al cliente; (vi) comodidad; (vii) seguridad durante el viaje; y (viii) impacto ambiental (Rodríguez et al, 2020).
Costo logístico	El costo logístico total comprende la agregación de los costos de transporte, costos de inventario, costos de almacenaje y costos administrativos y de suministro (Montañez et al., 2015).
Diseño universal	El diseño universal es una estrategia encaminada al desarrollo de servicios accesibles para todos los usuarios, eliminando barreras para la participación en la sociedad.
Enfoque evitar-mejorar-cambiar- (avoid-shift-improve, por sus siglas en inglés)	El enfoque de evitar-mejorar-cambiar propone abordar los impactos ambientales del transporte con medidas destinadas a: (i) evitar o reducir los viajes en automóvil mediante planificación urbana integrada, medidas de gestión de demanda y opciones de comunicación electrónica (uso de teléfonos móviles, teletrabajo, etc.); (ii) cambiar o impulsar modos de transporte más eficientes como transporte público o no motorizado; y (iii) mejorar el desempeño ambiental del transporte a través de vehículos más eficientes energéticamente y combustibles menos intensivos en carbono (Dalkman y Branningan, 2007).
Inclusión	El término inclusión comprende el compromiso activo, intencional y continuo con la diversidad en los aspectos sociales, culturales, económicos y políticos. En este sentido, es el proceso mediante el cual se procura garantizar la igualdad de oportunidades, es decir, que todas las personas, independientemente de su origen, puedan alcanzar su pleno potencial a lo largo de su vida. Esos esfuerzos incluyen políticas y medidas que promueven la igualdad de acceso a los servicios (públicos) y permiten la participación de los ciudadanos en los procesos de adopción de decisiones que afectan a sus vidas (NU, 2019).

Término	Definición
Movilidad compartida	Se refiere al uso o a la propiedad compartida. Existen diferentes modelos de negocio en esta categoría, entre los cuales: (i) vehículos, bicicletas o monopatines compartidos, gestionados por una empresa dueña de la flota que brinda el servicio; y (ii) empresas de redes de transporte, que conectan a conductores de vehículos particulares con personas que desean realizar un viaje (Shaheen et al., 2018). En ambos casos, el componente tecnológico es clave, dado que los usuarios acceden al servicio a través de una plataforma o aplicación informática.
Movilidad interurbana	Se refiere al transporte de pasajeros realizado en el ámbito extraurbano y dedicado a comunicar a diferentes núcleos poblacionales entre sí.
Paratránsito	Paratránsito es un servicio de transporte de pasajeros urbano, generalmente en vehículos de carretera operados en calles públicas y autopistas con tráfico mixto. Es proporcionado por operadores privados o públicos y está disponible para ciertos grupos de usuarios o para el público en general, pero adoptable en su enrutamiento y programación a los deseos de los usuarios individuales en diversos grados (Vuchic, 1981). El concepto difiere entre países desarrollados y en desarrollo. En los países desarrollados, el paratránsito se refiere a sistemas que responden a la demanda. En los países en desarrollo, se refiere a diversas formas de servicios informales (motorizados y no motorizados) que proporcionan un servicio flexible y frecuente, generalmente en lugares donde no hay otros servicios disponibles a una tarifa baja (Shimazaki y Rahman, 1995).
<i>Sandboxes</i> regulatorios	Espacio (técnico, físico, legal) de experimentación para promover la innovación dentro de un entorno seguro y bajo el atento seguimiento del regulador del sector.
Seguridad del transporte	Se refiere a las medidas necesarias para mitigar riesgos derivados del transporte de personas y de mercancías, tanto para los usuarios de servicios e infraestructuras, como para los trabajadores del sector. Esto incluye los riesgos de seguridad generados por los impactos de los desastres naturales, así como por las amenazas provocadas por las personas, p. ej., violencia, piratería, sabotaje, secuestros, ataques terroristas y ciberataques.
Tarificación vial	Se refiere a un amplio espectro de tarifas cobrados por el uso directo de una instalación vial, que incrementen al costo de los viajes en automóvil particular para reducir sus externalidades negativas. La literatura define tres tipos principales: (i) carriles de peajes variable que incluyen carriles de peaje exprés donde todos los vehículos deben pagar un peaje o carriles de alta ocupación (HOT, por sus siglas en inglés) donde los vehículos de baja ocupación pagan un peaje mientras que los vehículos de alta ocupación como los autobuses de transporte público y los vehículos de emergencia pueden usar los carriles de forma gratuita o con tarifas reducidas; (ii) peajes en carreteras y puentes, que pueden incluir peajes variables durante las horas pico o nuevos peajes en las instalaciones gratuitas existentes; y (iii) cargos por congestión basados en zonas (área, cordón, corredor) o esquemas basados en la distancia. Es importante destacar, que mientras los peajes interurbanos se orientan a objetivos de fondeo de la infraestructura, los peajes o cargos en vías urbanas persiguen objetivos de internalización de externalidades.
Teleféricos	Medio de transporte que utiliza cables o cables tractor y portador que carece de camino terrestre de rodadura (DEJ, 2019). Diversos especialistas urbanos han empezado a considerar a los teleféricos, tradicionalmente asociados a estaciones de esquí, como alternativa a los modos tradicionales de transporte urbano, diseñados para responder a los retos de crecimiento y movilidad. En la última década, muchas ciudades alrededor del mundo han construido redes de teleférico, entre ellas Portland y la Isla Roosevelt (Estado Unidos), Medellín y Bogotá (Colombia), Caracas (Venezuela), Hong Kong (China), Lagos (Nigeria), Constantina (Algeria), Río de Janeiro (Brasil), Koblenz (Alemania), Maokong (Taiwán) y La Paz- El Alto (Bolivia) (Suárez-Alemán y Serebrisky, 2017).

Término	Definición
Transporte autónomo	En el transporte autónomo, la tripulación de un automóvil, una aeronave, un buque, un camión, etc., es realizada por algoritmos de Inteligencia Artificial (IA), con diferentes niveles de intervención humana.
Transporte conectado	Se refiere al uso de tecnologías de información y comunicación para generar y transmitir datos entre vehículos, infraestructura u otro elemento del sistema de transporte (p. ej., semáforos, señales de tráfico). Asume las formas de V2V, V2I y V2X (ver debajo).
Transporte compartido	Involucra tanto el uso como la propiedad compartida de automóviles, bicicletas, monopatines y vehículos de carga.
Transporte eléctrico	También llamado electromovilidad, hace referencia al uso de vehículos a propulsión eléctrica.
Transporte público masivo	El movimiento de personas dentro de las áreas urbanas utilizando tecnologías de viajes grupales como autobuses y trenes. La característica esencial del transporte masivo es que muchas personas son transportadas en el mismo vehículo (por ejemplo, autobuses) o en una colección de vehículos adjuntos (trenes) (Schofer, 2018).
V2I	La transmisión de datos entre vehículo e infraestructura.
V2V	La transmisión de datos se realiza entre vehículos.
V2X	La transmisión de datos se realiza entre vehículos y cualquier elemento del sistema de transporte.

Tabla 2. Contribución directa a Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Meta No.	Objetivos
3.6	Reducir a la mitad el número de muertes y lesiones causadas por accidentes de tráfico en el mundo.
3.9	Reducir el número de muertes y enfermedades producidas por la contaminación del aire.
7.3	Duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética.
9.1	Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad.
11.2	Proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial.
12.c	Racionalizar los subsidios ineficientes a los combustibles fósiles que fomentan el consumo antieconómico.
13.1	Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales.
13.2	Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.

Tabla 3 . Contribución indirecta a Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Meta No.	Objetivos
1.1	Erradicar la pobreza extrema para todas las personas en el mundo, actualmente medida por un ingreso por persona inferior a 1,25 dólares al día.
1.2	Reducir al menos a la mitad la proporción de hombres, mujeres y niños y niñas de todas las edades que viven en la pobreza en todas sus dimensiones con arreglo a las definiciones nacionales.
2.3	Duplicar la productividad agrícola y los ingresos de los productores de alimentos en pequeña escala, en particular las mujeres, los pueblos indígenas, los agricultores familiares, los pastores y los pescadores, entre otras cosas mediante un acceso seguro y equitativo a las tierras.
5.2	Eliminar todas las formas de violencia contra todas las mujeres y las niñas en los ámbitos público y privado, incluidas la trata y la explotación sexual y otros tipos de explotación.
5.4	Reconocer y valorar los cuidados y el trabajo doméstico no remunerados mediante servicios públicos, infraestructuras y políticas de protección social, y promoviendo la responsabilidad compartida en el hogar y la familia, según proceda en cada país.
5.c	Aprobar y fortalecer políticas acertadas y leyes aplicables para promover la igualdad de género y el empoderamiento de todas las mujeres y las niñas a todos los niveles.
6.1	Lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos.
11.6	Reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y de otro tipo.
12.3	Reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per cápita mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y suministro.

Fuente: Naciones Unidas, 2015

Tabla 4. Potenciales beneficios de Autónomo, Conectado, Eléctrico y Compartido (ACES) en el sector

	Autónomo	Conectado	Eléctrico	Compartido
Eficiencia	- Mayor confort y productividad de las personas durante el viaje, pudiendo realizar otras tareas (p. ej., dormir, trabajar). - Mejora de la gestión de tráfico y planificación urbana con el <i>Big Data</i> producido por los Vehículo Autónomo (VA). - Menores costos logísticos y de movilidad dado los menores costos laborales y una mejor planificación de rutas permitido por el <i>Big Data</i> de los VA.	- Mejora en la utilización de la infraestructura (p. ej., semáforos inteligentes que envían información de tráfico a los vehículos y agencias públicas para toma de decisiones en tiempo real). - Mejora en la fiscalización del uso de infraestructura segregada (p. ej., carriles exclusivos para autobuses, ciclovías y zonas de bajas emisiones). - Menores distancias de seguridad necesarias entre los vehículos, incrementando la capacidad de la infraestructura. - Nuevas fuentes de ingreso habilitadas por la tecnología (p. ej., cargos dinámicos por congestión).	- Menores costos de operación debido a una mayor eficiencia energética y menores necesidades de mantenimiento que los vehículos a combustión interna. - Mayor confort de pasajeros debido a una operación más silenciosa y fluida. - Las baterías pueden ser utilizadas como depósito adicional de energía.	- Menores número de viajes de ocupación única y mayores tasas de ocupación vehicular, reduciendo el número de vehículos en la vía. - Mejora en el acceso al transporte público (p. ej., proveyendo servicios de primera y última milla, y soluciones a medida según las necesidades del individuo). - Mayor encuentro entre oferta y demanda de los activos logísticos, reduciendo el número de transporte en vacío. - Mayor eficiencia en el transporte público cuando se integre con VA compartidos.
Inclusión	Aumento de la movilidad para personas mayores, con discapacidad y no conductores.	Mejora de la planificación del transporte público a través del uso de sensores y <i>Big Data</i>, permitiendo el transporte <i>on-demand</i> para conectar a las zonas de menor densidad.		Mejora de la conveniencia del transporte público, según mencionado arriba.
Sostenibilidad	- Mejora de la seguridad vial, debido a una menor intervención del factor humano, responsable del 90% de los accidentes. - Mayor eficiencia en la conducción, reduciendo el consumo de energía. - Menor necesidad de aparcamiento, liberando espacios urbanos para el desarrollo de espacios sociales.	Mejora en la seguridad vial a través de las alertas de accidentes (una alerta tres segundos antes de un potencial impacto puede reducir el 70% de las colisiones).	Menores emisiones y contaminación sonora, mejorando la calidad de vida y disminuyendo el impacto del sector en el cambio climático.	- Menores número de viajes de ocupación única y mayores tasas de ocupación vehicular, reduciendo el número de vehículos en la vía. - Mayor movilidad activa a través de los programas de bicicletas compartidas.

Fuente: BID (2020a).

Tabla 5. Riesgos de las nuevas tecnologías en el transporte

Autónomo	• Mayor congestión: los vehículos viajan más (hasta un 60% más de millas recorridas) ya que los ocupantes ahora pueden usar su tiempo de viaje de manera más productiva, el costo por milla es menor y muchos vehículos viajan vacíos para dejar y recoger pasajeros. • Un cambio del transporte público y los modos activos a vehículos privados cada vez más asequibles, lo que aumenta la congestión y el sedentarismo. • Aceleración de la expansión urbana, ya que las personas se vuelven menos recelosas de los largos viajes diarios. • Nuevos escenarios de accidentes mientras los vehículos convencionales coexisten con AV. • Mayor vulnerabilidad de los usuarios de la carretera como resultado de la falta de estándares, operaciones AV inseguras, ataques cibernéticos e incertidumbres con respecto a la responsabilidad. • Conflicto social: los trabajadores desplazados por la automatización pueden tener dificultades para encontrar un empleo alternativo.
Conectado	• Ciberdelitos y vulnerabilidad de los datos del consumidor. • Falta de estándares e interoperabilidad, y poca disposición del sector privado para compartir información.
Eléctrico	• Ansiedad de alcance y falta de una infraestructura integral de carga de vehículos (las dos principales preocupaciones sobre los vehículos eléctricos mencionados por los conductores). • Tecnología y estándares de carga de vehículos no uniformes. • Falta de recursos financieros para el reemplazo de la flota. • Retroceso de los fabricantes de automóviles preocupados por la inversión en nuevas instalaciones de producción. • Riesgos de seguridad vial derivados del silencio de los vehículos. • Reducciones en los ingresos por impuestos al combustible, creando una brecha presupuestaria para el mantenimiento de la infraestructura y los servicios de tránsito.
Compartido	• Cambio involuntario del transporte público y los modos activos al transporte de pasajeros de ocupación individual, lo que aumenta la congestión y el sedentarismo. • Tráfico inducido. • Resistencia específica del sector y efectos en el mercado laboral (p. ej., entre los conductores de autobuses y taxis). • Rechazo de los fabricantes de automóviles preocupados por menores ventas de automóviles con un menor uso de automóviles privados. • Mayores riesgos de seguridad vial a medida que aumenta la micromovilidad. • Resistencia a los servicios de movilidad compartida, debido a preocupaciones de seguridad y privacidad, y a los automóviles que se consideran símbolos de estatus, independencia y flexibilidad.

Fuente: BID (2020a).

Tabla 6. Políticas de desarrollo orientado al transporte

Ciudad	Acciones	Resultados alcanzados
Curitiba, Brasil	Curitiba (Brasil) desarrolló un plan maestro que integraba el uso del suelo con el transporte, priorizando el desarrollo de la ciudad a lo largo de cinco corredores designados (promoviendo el desarrollo industrial y residencial de alta densidad ⁴⁵), construyendo calles peatonales y reducciones parciales del tráfico de vehículos en el centro de la ciudad.	Reducción de la congestión del tráfico, mejora de la calidad del aire, aumento de las zonas verdes, mejora de la caminabilidad y habitabilidad, y reducción de la criminalidad (Suzuki et al., 2010).
Hong Kong	Hong Kong desarrolló un modelo conjunto de sistemas de trenes urbanos y propiedades inmobiliarias alrededor de las estaciones, que crea nodos de transporte altamente accesibles con diversos usos y atracciones, donde la captura de valor derivada del desarrollo inmobiliario sirve para pagar la construcción de la infraestructura.	La ciudad tiene una alta densidad poblacional: 6,480 habitantes por kilómetro cuadrado, la cual se encuentra alrededor del transporte público: el 75% de la población viven a un kilómetro de estaciones de metro, y un 43% vive incluso más cerca, a 500 metros (o menos) de una estación. Asimismo, el 90% de los viajes en modos motorizados se realizan en transporte público.
Denver	Denver estableció en su plan Metro Visión un límite al crecimiento de la mancha urbana y una expansión del sistema de transporte. Adicionalmente, la ciudad realizó un cambio importante en la zonificación para aumentar las densidades permitidas en los corredores de transporte. En esas Zonas de Uso Mixto y Transporte (UMT) se permite una altura de 67 metros (antes sólo se permitían 42 metros) y coeficientes de ocupación de 5. Además, se redujeron en 25% en los requerimientos de estacionamiento y se promovió la creación de espacios públicos alrededor de las estaciones de transporte.	La ciudad ha construido alrededor de las estaciones más de 25 mil unidades residenciales, 12,8 millones de metros cuadrados de oficinas, así como espacio para actividades culturales, educativas, de gobierno y médicas. El 18% de las nuevas oficinas y el 8% de las nuevas unidades multifamiliares se construyeron dentro de media milla de <i>Union Station</i> . En 2015, las personas en la región metropolitana de Denver gastaron un promedio del 47% de sus ingresos en costos de vivienda y transporte. Mientras que las personas que viven cerca de las estaciones de tránsito gastaron 39%.

Fuente: Adaptado de Medina y Veloz (2013).

⁴⁵ Este concepto va más allá de las densidades demográficas promedio, y promueve las densidades articuladas, es decir, densidades estratégicamente distribuidas respecto a las líneas troncales de transporte público (Suzuki y Robert, 2014).

Tabla 7. Taxonomía de sistemas de precios por congestión

Tipo	Descripción	Ejemplos
Cobros por cordón	Se refiere al cobro de una tarifa por congestión a todos los vehículos que ingresan/cruzan a una determinada zona definida por un cordón. La tasa puede variar en función del número de viajes, la hora del día, día de la semana, tipo de vehículo y dirección de viaje.	Singapur, Roma, Estocolmo, Oslo, Florencia.
Cobros por área	Se refiere al cobro de una tarifa diaria por congestión por conducir hacia o dentro de un área definida, pero sin cargo adicional por cruzar el cordón más de una vez. La tasa puede variar en función de la distancia viajada, hora del día, día de la semana, y tipo de vehículo.	Londres.
Cobros por corredor	Se refiere al cobro de una tarifa por congestión a todos los vehículos que circulen a lo largo de un corredor en una ciudad, por ejemplo, a los vehículos que usen una carretera de peaje, un puente o un túnel.	Reino Unido, Francia, Grecia, Italia, Portugal y España.
Cobros en la red de carreteras	Los vehículos pagan por el uso de una red de carreteras. Las tarifas pueden diferenciarse por tipo de vehículo, emisiones, carreteras utilizadas, distancias recorridas y tiempo/duración del viaje.	Alemania

Fuente: Adaptado de Broaddus et al. (2009) y ITF (2018).

Tabla 8. Clasificación de políticas para proporcionar conectividad aérea a zonas remotas

Tipo de política	Descripción	Ejemplos
Políticas basadas en rutas	Se refiere a contratos a corto plazo (2-3 años) entre el gobierno y compañías aéreas, para ofrecer servicios aéreos regulares a bajo costo en rutas específicas o reglas de distribución del tráfico, que sirven a comunidades aisladas con limitado acceso por vía terrestre o aérea. Dichos contratos pueden especificar los niveles de servicio, las frecuencias de vuelo, el tipo de avión, la programación y las tarifas que se ofrecerán en cada ruta.	El programa de Promoción y Fomento de Perú que subsidia 14 rutas dentro del Amazonas, y la Ley de Subsidios del Transporte Público de Chile que subsidia rutas para la región de Magallanes y la Antártica Chilena.
Políticas basadas en pasajeros	Establece descuentos a los residentes de comunidades remotas, el cual puede calcularse como un porcentaje sobre las tarifas de mercado o referirse a tarifas fijas o tarifas máximas específicas.	Los residentes en Galápagos disfrutan de una tarifa fija para destinos domésticos y además se ofrecen descuentos adicionales para niños, ancianos, PcD y residentes con necesidades especiales de viaje (atención médica).
Políticas basadas en aerolíneas	Se refiere a los servicios sociales proporcionados por las compañías aéreas estatales, que operan exclusivamente en zonas apartadas y dependen de subsidios gubernamentales para sus operaciones. Algunas empresas estatales pueden ser creadas explícitamente para apoyar los servicios aéreos en regiones remotas, y en otros casos la empresa estatal no tiene como objetivo explícito apoyar los servicios aéreos en regiones remotas, aunque, en la práctica, algunas de sus rutas cubren vuelos a estas zonas.	Satena (Colombia) ofrece servicios aéreos sociales que no son rentables, así como servicios comerciales en rutas rentables. Tame Amazonia opera vuelos dentro del Amazonas y BoA regional (Bolivia) provee servicios aéreos en ciudades medianas del país, que no necesariamente se ubican en regiones remotas.
Políticas basadas en aeropuertos	Incluye esquemas de incentivos a las compañías aéreas para apalancar el lanzamiento de nuevas rutas, tales como (descuento en tarifas aeroportuarias, aeroportuarias, pagos de bonificaciones, crecimiento garantizado de los pasajeros transportados y actividades conjuntas de comercialización). Así como subsidios a aeropuertos para ampliar o mejorar la capacidad de la infraestructura. Estos programas no se dirigen específicamente a regiones remotas y los aeropuertos pequeños y grandes pueden beneficiarse de ellos.	Bajo el Programa Federal de Asistencia para Aeropuertos en Brasil, el gobierno federal cofinancia proyectos de mejora o expansión de capacidad en aeropuertos pequeños y/o no rentables (gestionados por estados/municipios).

Fuente: Definiciones tomadas de Fioravanti et al. (2018).

Tabla 9. Operaciones con garantía soberana analizadas para las lecciones aprendidas

Nombre del programa	Número de la operación
Apoyo al Programa de Reformas del Sector Transporte y Logística de Panamá I, II y III	PN-L1151, PN-L1119 y PN-L1110
Programa de Infraestructura Aeroportuaria. Etapa I	BO-L1076
Sistema Metropolitano de Transporte Urbano Quito	EC-L1111 y EC-L1124
Proyecto de Mejora Integral del Ferrocarril Gral Roca: Ramal Constitución	AR-L1158
Proyecto de Transporte Público para el Distrito Central Tegucigalpa-Comayagüela	HO-L1061
Proyecto de Rehabilitación del Corredor Meerzorg - Albina	SU-L1006
Programa de Mejoramiento Vial	JA-L1027
Programa Carreteras del Espíritu Santo III y Programa Eficiencia Logística de Espíritu Santo	BR-L1263 y BR-L1524
Pasos de Frontera	PE-L1003
Programa de Transporte del Área Metropolitana de San Salvador (SITRAMS)	ES-L1050
Apoyo a la Implementación de la Política Nacional de Seguridad Vial	CO-L1111
Proyecto de Conectividad Vial Costa Atlántica	NI-L1087

Nota: Para las lecciones aprendidas de operaciones con garantía soberana, se realizó la revisión de Informes de PCR, Propuestas de Préstamos, y Notas Técnicas como: [Infraestructura para el desarrollo-Vol 3, No 1: Cómo modernizar el sistema ferroviario en Buenos Aires](#), [Infrastructure for development-Vol 3, No. 2: How to improve the road network in Jamaica](#) y [Estrategia de Seguridad Vial](#).

Tabla 10. Operaciones sin garantía soberana analizadas para las lecciones aprendidas

Nombre del programa	Número de la operación
Puerto Posorja en Ecuador	12177-01
Rutas 2 y 7 Proyecto Vial en Paraguay	11895-03
Terminal de Contenedores Itapoa en Brasil	12216-01
Terminal de Contenedores Kingston en Jamaica	JA-L1054
Expansión del Puerto Arawak y Programa de Eficiencia Energética en Bahamas	12081-01
Perimetral Oriental de Bogotá PPP	CO-L1159
Autopista al Mar 1 en Colombia	11895-05

Figura 1. Patrones de movilidad diferenciados por género

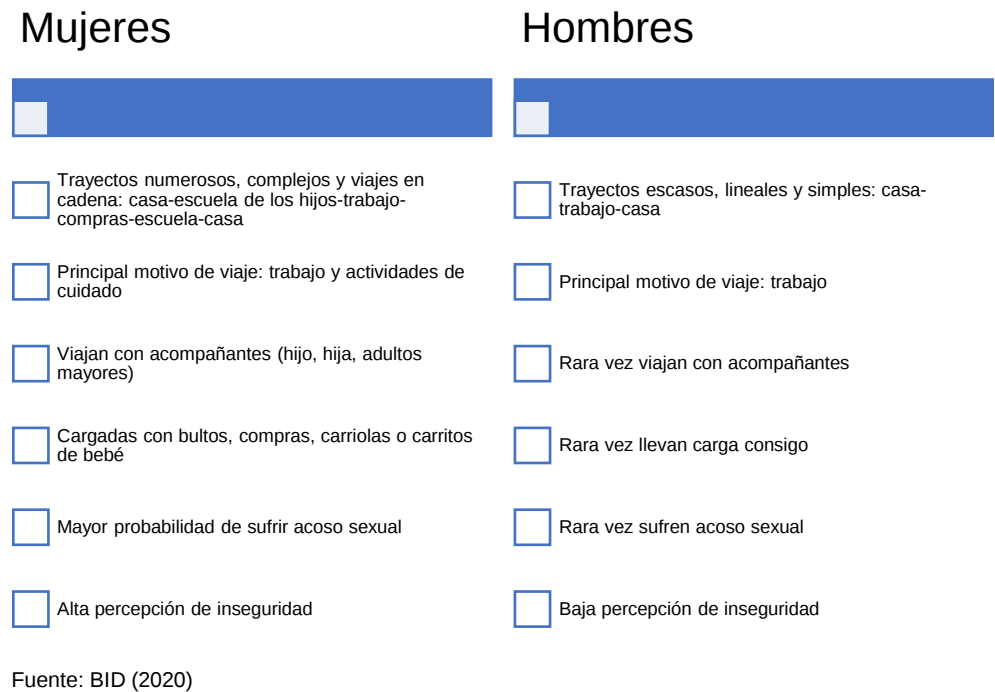
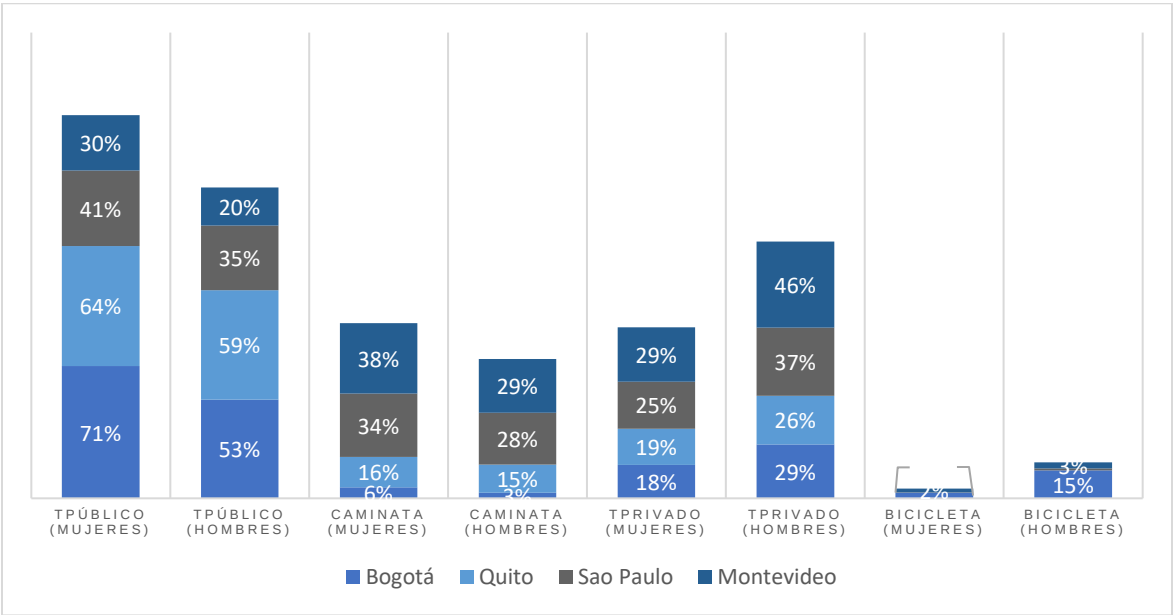
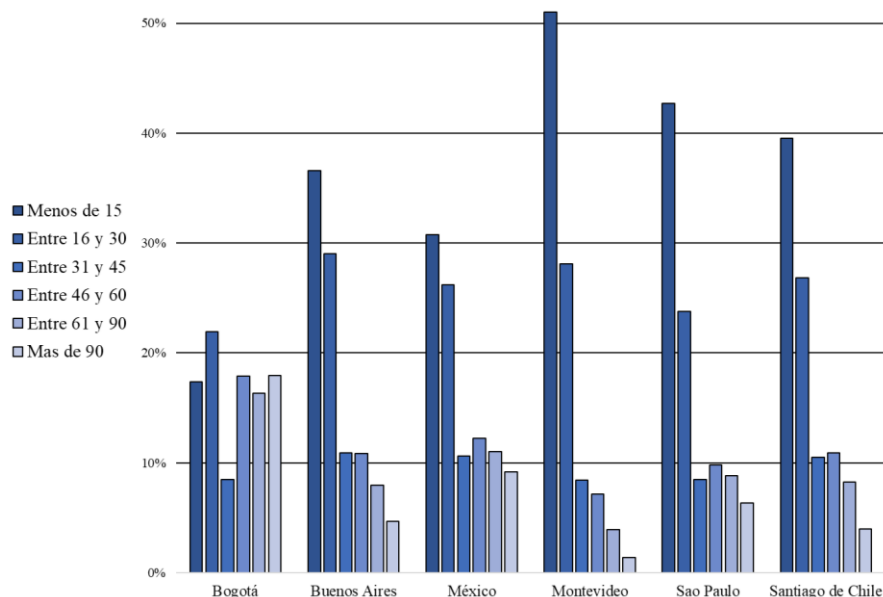


Figura 2. Distribución modal desagregada por género



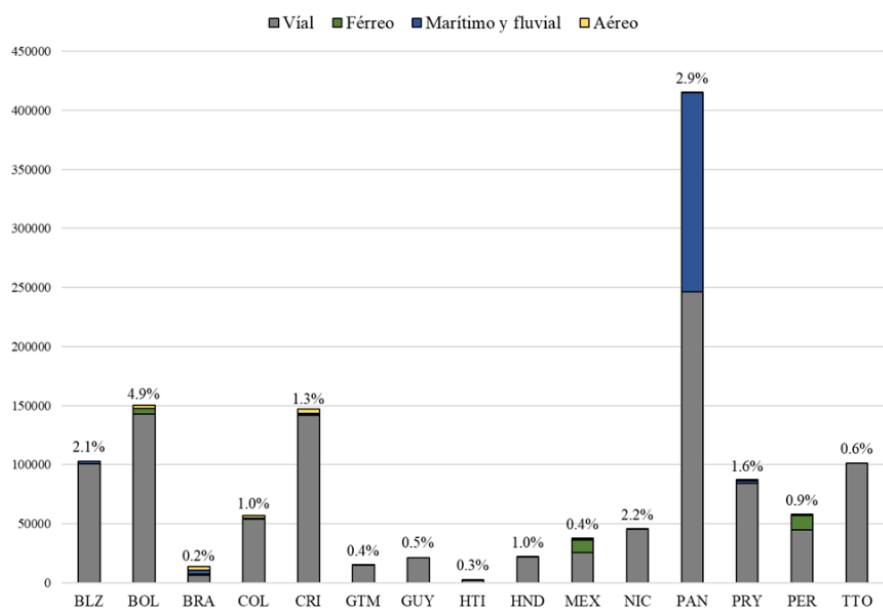
Nota: Las mujeres utilizan menos los modos motorizados (automóvil, bicicleta y motocicleta), en cambio usan más el transporte público y la caminata. De hecho, las mujeres representan en promedio el 50% de las usuarias de los sistemas de transporte público en la región (Granada et al., 2016).
Fuente: Rivas et. al, 2019b.

Figura 3. Distribución de los tiempos de desplazamiento (ciudades seleccionadas, minutos)



Fuente: Alcaldía de Bogotá (2015); Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (2010); INEGI (2017); Gobierno de la Ciudad de Montevideo (2016); Gobierno del Estado de Sao Paulo (2017); y Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones de Chile (2012).

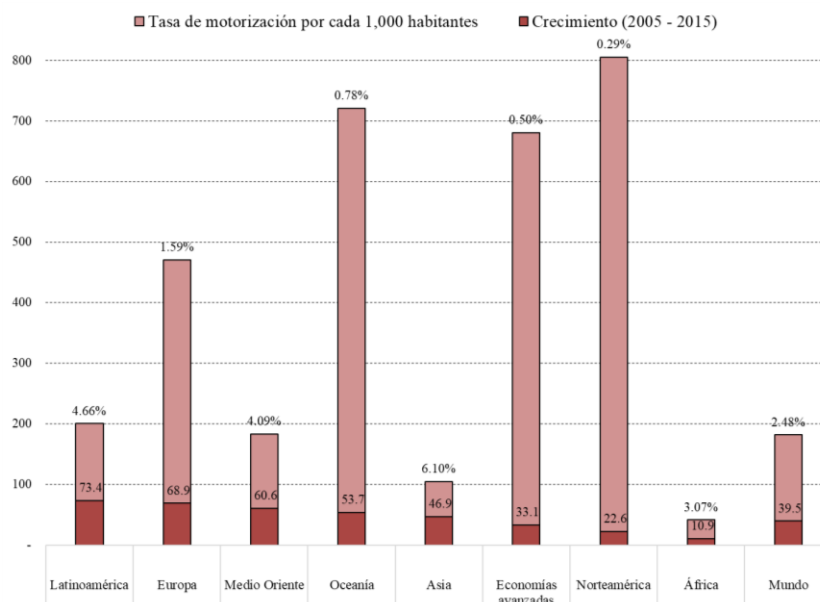
Figura 4. US\$ invertidos en el sector transporte por cada 1.000 habitantes – inversión pública (2016)



Nota: Las barras representan el valor de inversión pública en infraestructura física discriminado por modo por cada 1.000 habitantes. El valor en porcentaje es el peso de esta inversión relativo al PIB del país.

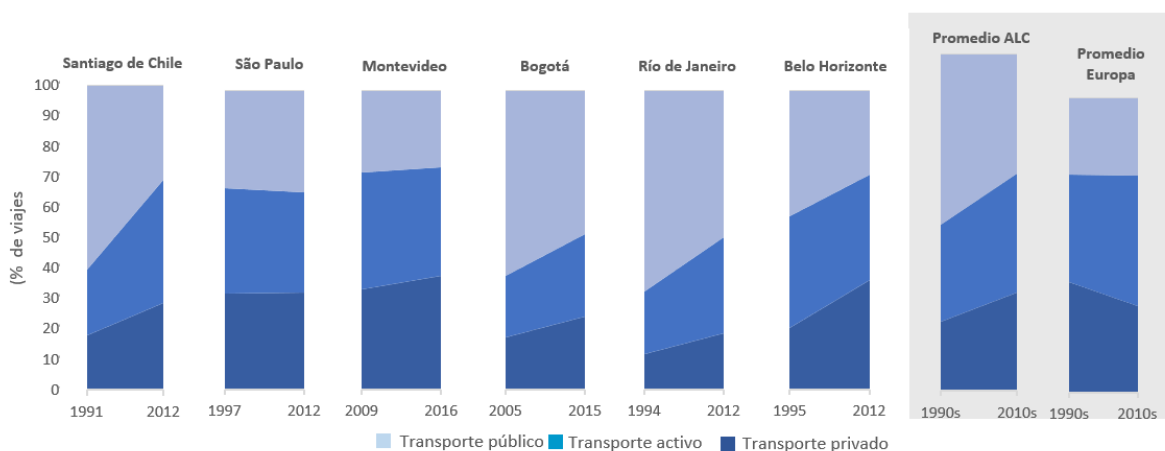
Fuente: Infralatam (2017).

Figura 5. Tasa de motorización por cada 1.000 habitantes y su crecimiento (2005-2015)



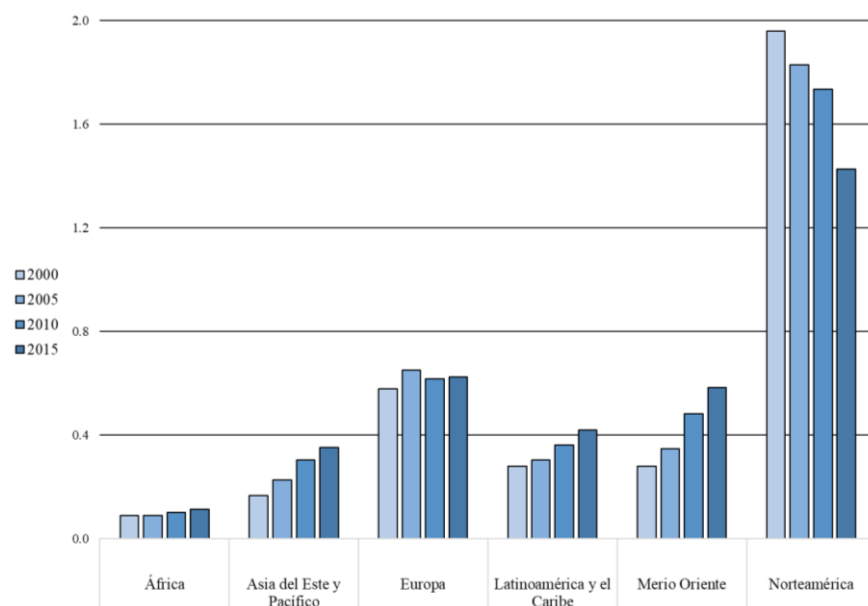
Nota: La barra roja oscura representa el crecimiento absoluto de la tasa de motorización entre 2000 y 2015. El valor en porcentaje, sobre la barra clara, es la tasa de crecimiento anual de la tasa de motorización (ritmo promedio al que ha venido creciendo en los últimos 10 años).
Fuente: Rivas et al., 2019b.

Figura 6. Porcentaje de los viajes realizados por modo (ciudades seleccionadas)



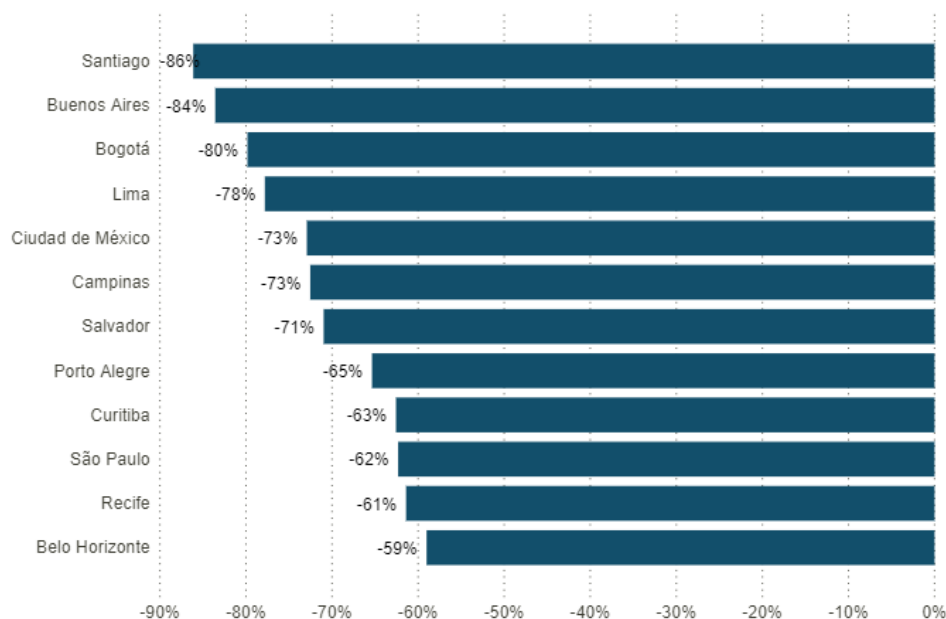
Nota: Las comparaciones entre ciudades están limitadas por las diferencias en las metodologías y el momento de las encuestas. El transporte privado incluye automóviles y motocicletas. Las ciudades incluidas en el promedio de Europa son Estocolmo, Hamburgo, Londres, Múnich, Berlín, Viena, Copenhague, Zúrich, Ámsterdam y París.
Fuente: Rivas et al., 2019b.

Figura 7. Kilogramos de CO₂ emitidos en el transporte vial por cada 1.000 habitantes (2000-2015)



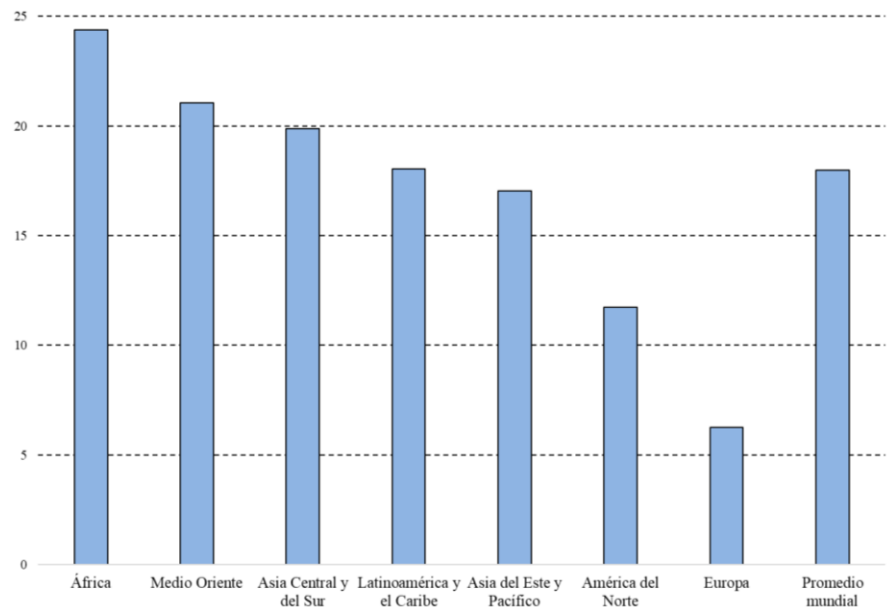
Fuente: ICCT (2016).

Figura 8. Cambio porcentual en el número de abordajes de transporte público al 1 de julio respecto a la semana del 2-8 de marzo de 2020



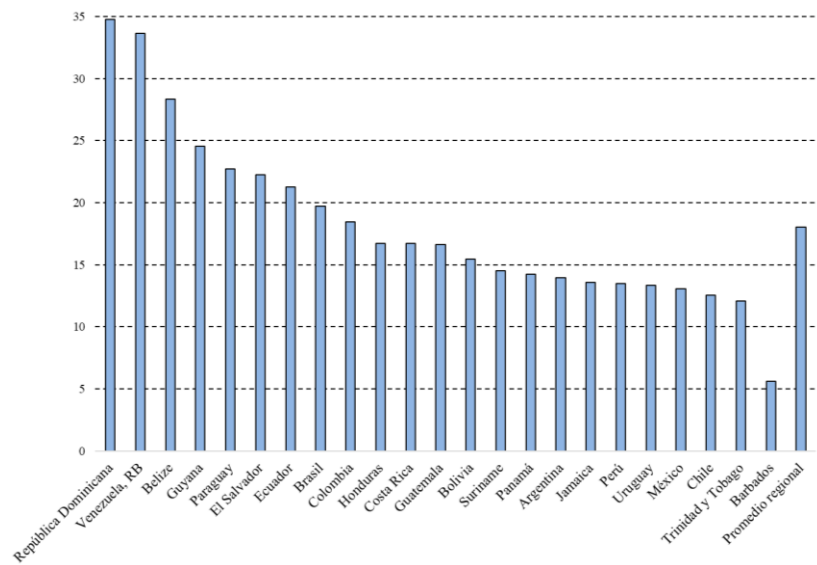
Fuente: BID (2020d).

Figura 9. Fatalidades en siniestros viales por cada 1.000 habitantes (2016)



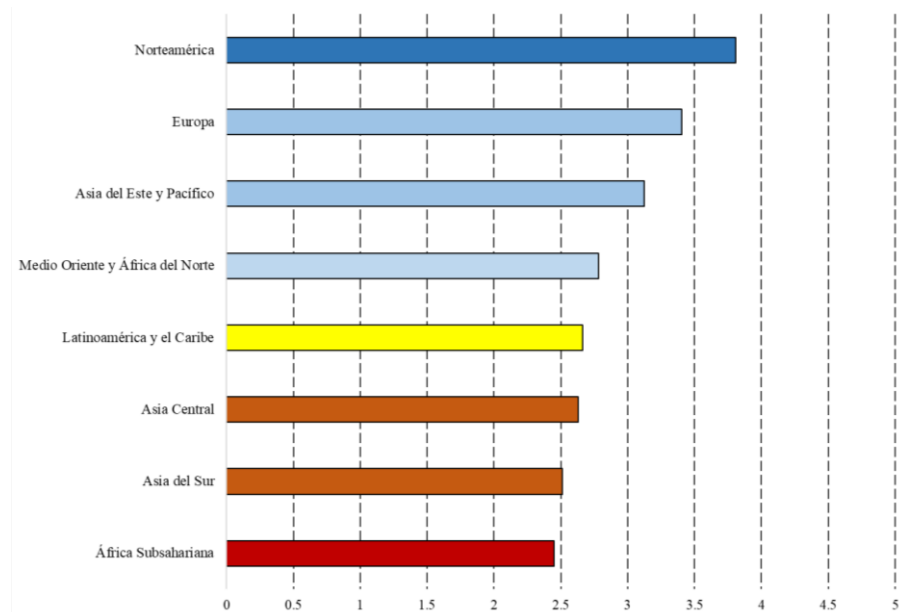
Fuente: Organización Mundial de la Salud (2018).

Figura 10. Fatalidades en siniestros viales por cada 1.000 habitantes (ALC, 2016)



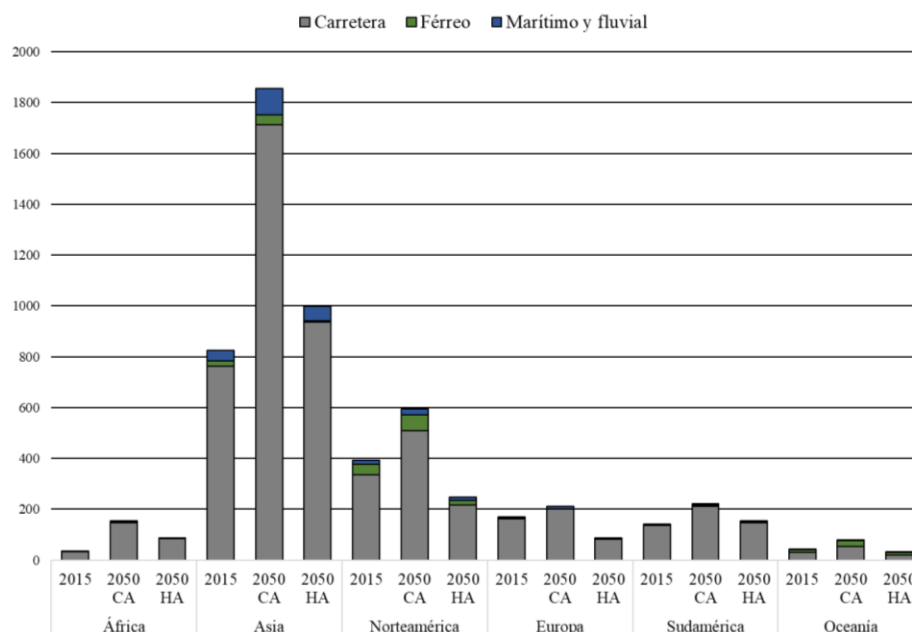
Nota: Se ha utilizado el promedio ponderado por la población, es decir, suma total de muertes en ALC sobre población total de ALC.
Fuente: Organización Mundial de la Salud (2018).

Figura 11. Índice de Desempeño Logístico (promedio regional, 2018)



Fuente: Banco Mundial (2018a).

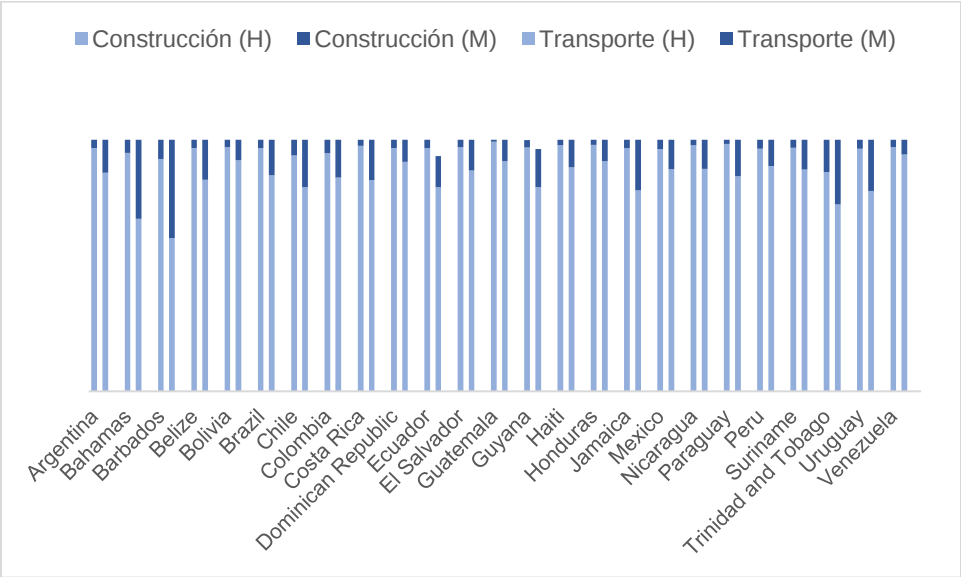
Figura 12. Millones de toneladas de CO₂ emitidas en el sector de transporte de carga (2015-2050)



Nota: Las siglas "CA" y "HA" hacen referencia, respectivamente, a expectativa de crecimiento de las emisiones para el 2050 en el caso de continuar con la tendencia actual (*Current Ambition*) y expectativa a partir de reformas estructurales (*High Ambition*).

Fuente: ITF (2019).

Figura 13. Distribución del total de empleados en cada sector desagregado por género



Nota: La participación de las mujeres en los empleos del sector de la construcción varían entre 1% y 13%, mientras que en el caso del sector transporte varía entre 6% y 39%. Sin embargo, es importante hacer notar que este último se encuentra agregado con el sector de comunicaciones.
Fuente: Estimaciones de la OIT para 2019.

Recuadro 1. Marco Sectorial de Transporte y la Estrategia de Infraestructura

El objetivo de la Estrategia de Infraestructura (GN-2710-5) es guiar el trabajo del Banco para acompañar a los países de la región en el proceso de adopción de una nueva visión, en la cual la infraestructura se planifica, se construye y se mantiene para proveer servicios de calidad adecuada que promuevan el crecimiento sostenible e inclusivo. Los pilares fundamentales son la sostenibilidad ambiental, social y fiscal, y reconoce que es necesario expandir enfoques multisectoriales que permitan aprovechar las sinergias entre los sectores de infraestructura. Las áreas prioritarias de acción son: (i) promover el acceso a los servicios de infraestructura; (ii) apoyar la infraestructura para la integración regional y global; (iii) fomentar mecanismos de financiación y apalancar la participación del sector privado en infraestructura; (iv) adoptar e incentivar una agenda multisectorial; (v) apoyar la construcción y mantenimiento de una infraestructura ambiental y socialmente sostenible; y (vi) promover mejoras continuas en la gobernanza de la infraestructura.

El Marco sectorial de Transporte se alinea con la Estrategia Institucional al considerar al transporte como un sistema en el cual, además de la infraestructura, los servicios, las instituciones y la tecnología son componentes clave de su desempeño. Asimismo, busca potenciar el rol del sistema de transporte como catalizador de la competitividad y el crecimiento inclusivo y sostenible de la región. Según se muestra en este documento, el objetivo del trabajo del Banco en la región será contribuir a lograr sistemas de transporte eficientes, inclusivos y sostenibles, atendiendo las áreas clave de acción mencionadas en la Estrategia de Infraestructura: el acceso a servicios de transporte de calidad, la búsqueda de la mejora del fondeo y financiamiento del sector, la mejora de la logística para la competitividad y la integración regional, la sostenibilidad del sistema de transporte y la mejora de su institucionalidad.

Recuadro 2. Metros en América Latina y el Caribe

Frente a la creciente demanda de sistemas de transporte público de alta capacidad y agravados por las altas tasas de motorización vehicular y contaminación, así como los bajos niveles de servicio de los sistemas de buses convencionales, algunas ciudades de la región han optado por sistemas de metro.

Si bien hay proyectos muy recientes, las líneas de metro han estado presentes en ALC desde hace tiempo. Existen 22 ciudades con sistemas de metro en funcionamiento, inaugurados entre los años 1913 y 2014, siendo el metro de Buenos Aires el más antiguo y el metro de Ciudad de Panamá el más reciente. En cuanto a longitud, el metro de Ciudad de México es el más extenso: cuenta con 226,49 km distribuidos en 12 líneas y transporta, en promedio, 6 millones de pasajeros al día. Por su parte, el metro de San Juan es el más pequeño, con una longitud de 17,2 km distribuidos en una sola línea y transporta, en promedio, 14.000 pasajeros por día. Asimismo, existen varios proyectos de extensión de sistemas ya existentes, entre ellos se encuentran Ciudad de Panamá, Lima, Santiago, Buenos Aires y Ciudad de México (ALAMYS, 2017) y de nuevos sistemas de metro, como es el caso de Bogotá y Quito.

El BID ha participado activamente en algunos de estos proyectos emblemáticos. Recientemente, ha financiado el proyecto de la Línea 2 de Lima y actúa como organismo líder para la coordinación de la banca multilateral en Bogotá y Quito. Por ejemplo, este último implicó una inversión inicial de US\$2.009 millones, con US\$450 millones de financiamiento por parte del BID. Esta línea tendrá una extensión de 22 km, con una proyección estimada de 27.000 pasajeros por hora, en promedio.

Recuadro 3. Infraestructura de transporte para aportar a una clase de activos

Una de las alternativas que se han impulsado a través del G20 y la banca multilateral para incrementar la inversión en infraestructura, incluyendo principalmente aquellas del sector transporte, ha sido transformar el perfil de retorno y riesgo de los flujos de caja de estas obras en una clase específica de activo (*infrastructure as an asset class*). Una clase de activo es un grupo de inversiones o valores negociables (activos financieros) que comparten características similares en cuanto a la relación riesgo/retorno, a la vez que se correlacionan de forma similar (positiva) ante determinados *shocks* externos y de forma diferente al resto de los activos, sean bonos (renta fija), acciones (renta variable), *real estate*, o *commodities*.

Los activos de infraestructura suelen compartir las siguientes características, que la hacen deseable como inversión: (i) flujos de caja estables que suelen ser insensibles al ciclo económico; (ii) protección contra la inflación; (iii) activos de larga duración; y (iv) permite dividendos de diversificación, al poseer una baja correlación con el rendimiento de otra clase de activos. La oportunidad de transformar los flujos de caja de obras de infraestructura en una clase de activo negociable trae importantes beneficios, al canalizar el ahorro disponible de inversores institucionales (fondos de pensiones, compañías de seguro, fondos soberanos y administradores de fondos).

Para lograr este fin, se necesita dividir la inversión en infraestructura en varios instrumentos financieros estandarizados, que sean fáciles de comprar y vender y que proporcionen una fuente de ingresos atractiva a los inversores institucionales, actualmente invertidos en acciones, bonos, fondos de inversión y otros instrumentos. El reto principal consiste en alcanzar un perfil riesgo/retorno tal que este tipo de inversión presente ventajas en relación a otros instrumentos y clases de activo del mercado. El desafío radica en la adecuada selección de este conjunto de obras de infraestructura de transporte, pues estas inversiones presentan diversos riesgos por su naturaleza y muchas veces no resultan rentables.

Recuadro 4. Beneficios del BRT de Lima

De acuerdo con las evaluaciones de impacto realizadas para el BRT y de la Línea 1 del metro de Lima, el tiempo promedio de viaje en la línea troncal disminuyó de 55 a 35 minutos después de su construcción. La tasa de empleo para las personas que viven a una distancia de 1,5 km de la línea troncal de BRT aumentó en 6,7 puntos porcentuales y la probabilidad de trabajar tiempo completo en un 8,2% entre 2010 y 2017 (Scholl et al., 2018). La probabilidad de encontrar un empleo para las mujeres viviendo en el área de influencia del corredor creció en 7,6% después que el sistema BRT fue implementado (2012-2014) y 10 puntos porcentuales con la implementación de ambos sistemas (Martínez et al., 2020). Asimismo, las emisiones anuales de toneladas de CO₂ equivalentes se redujeron en 78.600 ton. entre 2011 y 2014 (AENOR, 2015), mientras que los siniestros de tráfico en el corredor BRT disminuyeron en un 65% en el primer año de operaciones del sistema (Scholl y Celse L'Hoste, 2015).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abad, J. et al., 2019. Infraestructura para el desarrollo - Vol. 3, No. 1: Cómo modernizar el sistema ferroviario en Buenos Aires. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.
- AENOR, 2015. Verification report. High capacity segregated corridor (COSAC I). Madrid.
- AfDB, ADB, EBRD y BID, 2019. Creating livable cities: regional perspectives. Ciudad de Mandaluyong: Banco Asiático de Desarrollo.
- Agüero, A., Bustelo, M., y Viollaz, M., 2020. ¿Desigualdades en el mundo digital?: Brechas de género en el uso de las TIC. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Alberti, J. 2015. Pre-Investment in Infrastructure in Latin America and the Caribbean: Case Studies from: Chile, Mexico, Peru and Uruguay. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Allen, 2018. Approaches for Gender Responsive Urban Mobility. Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy-makers in Developing Cities Module 7a. [Online] Disponible en: file:///C:/Users/paolarod/Downloads/TUMI_GIZ_SUTP_SB7a_Gender_Responsive_Urban_Mobility_EN.pdf
- Alves, D. et al., 2018. Auditorías e inspecciones de seguridad vial en América Latina. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Asociación Latino-Americana de Metros y Subterráneos (ALAMYS), 2017. Por qué el desarrollo de proyectos metro ferroviarios es la mejor opción para transporte sustentable de las grandes ciudades latinoamericanas. Santiago, Chile.
- Ardanaz, M., Briceño, B. y García, L. Á., 2019. Fortaleciendo la gestión de las inversiones en América Latina y el Caribe: lecciones aprendidas del apoyo operativo del BID a los Sistemas Nacionales de Inversión Pública (SNIP). Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Ariza, K., et al., 2018. Casos de financiación del transporte público: Retos y buenas prácticas. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Arsenio, E., Martens, K. y Di Ciommo, F., 2016. Sustainable urban mobility plans: Bridging climate change and equity targets? Research in Transportation Economics, pp. 30-39.
- Atsushi I.; Lancelot, E.; Manelici, I.; Ogita, S., 2015. Social and economic impacts of rural road improvements in the state of Tocantins, Brazil (English). Policy Research working paper; Impact Evaluation series. Washington, D. C.: World Bank Group. [Online] Disponible en: <http://documents.worldbank.org/curated/en/314261467980554162/Social-and-economic-impacts-of-rural-road-improvements-in-the-state-of-Tocantins-Brazil>
- Ayres Padilha, R. et al., 2017. Análise de impacto regulatório dos acordos de serviços aéreos do Brasil. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Banco Mundial, 2014. Implementation Completion and Results Report. Washington, D. C.: Banco Mundial.
- Banco Mundial, 2016. The Cost of Air Pollution: Strengthening the Economic Case for Action. Washington, D. C.: Banco Mundial.
- Banco Mundial, 2017a. Rethinking Infrastructure in Latin America and the Caribbean: Spending Better to Achieve More. Washington, D. C.: Banco Mundial.

Banco Mundial, 2017b. Benchmarking public procurement assessing public procurement regulatory systems in 180 economies. Washington, D. C.: Banco Mundial.

Banco Mundial, 2018a. Connecting to Compete: Trade Logistics in the Global Economy. Washington D. C.: Banco Mundial.

Banco Mundial, 2018b. Transporte aéreo, pasajeros transportados - Latin America & Caribbean. [Online] Disponible en: <https://datos.bancomundial.org/indicador/IS.AIR.PSGR?end=2018&locations=ZJ&start=1970&view=chart>

Banco Mundial, 2019. Doing Business 2019. Washington D. C.: Banco Mundial.

Barbero, J. A. y Guerrero, P., 2017. El transporte automotor de carga en América Latina: Soporte logístico de la producción y el comercio. Washington D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Barbero, J. A., Fiadone, R. y Millán, M. F., 2020. El Transporte Automotor de Carga en América Latina. Washington D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Begazo Gómez, T. P., Goodwin, T. K. y Gramegna Mesa, S. F., 2018. Promoting Open and Competitive Markets in Road Freight and Logistics Services: The World Bank Group's Markets and Competition Policy Assessment Tool Applied in Peru, The Philippines and Vietnam. Washington, D. C.: Banco Mundial.

Bel, G. y Holst, M., 2018. Evaluation of the impact of Bus Rapid Transit on air pollution in Mexico City. Transport Policy, Volume 63, pp. 209-220.

Benitez, C. et al., 2020. Vehículos Autónomos: Un abordaje hacia los sistemas de movilidad en grandes conglomerados urbanos. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo (próxima publicación).

Berg, C. N., Deichmann, U., Liu, Y. y Selod, H., 2017. Transport Policies and Development. The Journal of Development Studies, pp. 465-480.

Bhattacharya, A. et al., 2019. Atributos y Marco para la Infraestructura Sostenible. Washington D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

BID, 2014. Mega-Cities y Infrastructure in Latin America: What its People Think. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

BID, 2015. Update to the Institutional Strategy 2010-2020. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

BID, 2016a. Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles: indicadores. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo. [Online] Disponible en: https://mydata.iadb.org/w/hg7w-u675/kvtm-6rc9?cur=Mf7VNIV1W2_&from=ISsKB2BzEup

BID, 2016b. Documento de Marco Sectorial de Desarrollo Urbano y Vivienda. Washington D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

BID, 2018a. Better spending for better lives: how Latin America and the Caribbean can do more with less. Alejandro Izquierdo, Carola Pessino y Guillermo Vuletin ed. Washington D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

BID, 2018b. En Busca de Rutas Seguras. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo. [Online] Disponible en: <https://www.iadb.org/es/mejorandovidas/en-busca-de-rutas-seguras>

BID, 2019a. Documento de Marco Sectorial de Integración y Comercio. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

BID, 2019b. Building opportunities to grow in a challenging world. Coordinado por Eduardo Cavallo y Andrew Powell. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

BID, 2019c. Actualización de la Estrategia Institucional: Soluciones de Desarrollo que Aceleran el Crecimiento y Mejoran Vidas (GN-2933-5; CII/GN-378-5).

BID Invest, 2019d. Plan de Negocios y Propuesta de Presupuesto Administrativo y de Gastos de Capital para 2020-2022 de BID Invest (CII/GA-80-2).

BID, 2020a. DIA 2020: Improving LAC Infrastructure Services: for today and for the future. Washington D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo (próxima publicación).

BID, 2020b. Documento de Marco Sectorial de Integridad y Transparencia. Washington D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo (próxima publicación).

BID, 2020c. Internet of Things: Latin America & Caribbean Market Analysis. Washington D. C.: BID Lab (próxima publicación).

BID, 2020d. Coronavirus Impact Dashboard. Washington D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo. [Online] Disponible en: <https://www.iadb.org/en/topics-effectiveness-improving-lives/coronavirus-impact-dashboard>

BID, 2020e. Informe macroeconómico de América Latina y el Caribe 2020: Banco Interamericano de Desarrollo. [Online] Disponible en: https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Informe_macroekon%C3%B3mico_de_Am%C3%A9rica_Latina_y_el_Caribe_2020_Pol%C3%ADticas_para_combatir_la_pandemia.pdf

Blanco, M., Cabrera, J., Carozzi, F. y Cid, A., 2017. Effects of Motorcycle Helmet Laws on Fatalities' Prevention: An Impact Evaluation.

Bocarejo, J. P. et al., 2014. An innovative transit system and its impact on low income users: the case of the Metrocable in Medellín. Journal of Transport Geography, Volume 39, pp. 49-61.

Borau, J., Moraes, J., y Duryea, S., 2019. ¡ADIÓS BARRERAS! Guía para el Diseño de Espacios Más Accesibles. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Brakewood, C., Macfarlane, G. S. y Watkins, K. E., 2015. The impact of real-time information on bus ridership in New York City. Transportation Research Part C: Emerging Technologies, Volume 53, pp. 59-75.

Brand, P. y Dávila, J. D., 2011. Mobility innovation at the urban margins. Medellín's Metrocables. City, 15(6), pp. 647-661.

Browne, M., Piotrowska, M., Woodburn, A. y Allen, J., 2007. Literature Review Urban Freight Transport, s.l.: University of Westminster.

Bueno, P. C. y Vassallo, J. M., 2019. Transport challenges in Latin American cities: lessons learnt from policy experiences. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Bunn F., Collier T., Frost C., Ker K., Roberts I., Wentz R., 2013. Area-wide traffic calming for preventing traffic related injuries. Cochrane Database Syst Rev.

Buxbaum, J. N. y Cohen, H., 2009. Congestion Pricing and Investment Requirements. s.l.: American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO).

CAF, 2016. Perfil logístico de América Latina 2015. Caracas: Corporación Andina de Fomento.

CAF, 2018. América Latina necesita mejores infraestructuras urbanas. Caracas: Corporación Andina de Fomento. [Online] Disponible en: <https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2018/04/america-latina-necesita-mejores-infraestructuras-urbanas/>

Calatayud, A. y Katz, R., 2019. Cadena de suministro 4.0: Mejores prácticas internacionales y hoja de ruta para América Latina. Washington D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Canavire-Bacarreza, G., Duque, J. C. y Urrego, J. A., 2016. Moving citizens and Deterring Criminals: Innovation in Public Transport Facilities. Buenos Aires: Corporación Andina de Fomento.

Cansino, J. M., Sánchez-Braza, A. y Sanz-Díaz, T., 2018. Policy Instruments to Promote Electro-Mobility in the EU28: A Comprehensive Review. Sustainability.

Carballo, J., Graziano, A., Schaur, G. y Volpe Martincus, C., 2016. Border Processing, Trade Costs and New Trade Policy. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Carballo, J., Rodriguez Chatruc, M., Salamanca Malagón, C. y Volpe Martincus, C., 2019. Information and Exports: Firm-Level Evidence from an Online Business Platform. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Cardenas, I. et al., 2017. City logistics, urban goods distribution and last mile delivery and collection. Competition and Regulation in Networks Industries.

CEPAL, 2014. La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe: Paradojas y desafíos. Santiago de Chile: CEPAL.

CEPAL, 2016. Estado de la Banda Ancha en América Latina y el Caribe 2016. Santiago de Chile: CEPAL.

CEPAL, 2017. Transporte aéreo como motor del desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe: retos y propuestas de política. Santiago de Chile: CEPAL. [Online] Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43411/1/S1800006_es.pdf

CEPAL, 2018a. CEPAL celebró Semana de la inclusión de las personas con discapacidad. Santiago de Chile: CEPAL. [Online] Disponible en: <https://www.cepal.org/es/noticias/cepal-celebro-semana-la-inclusion-personas-discapacidad>

CEPAL, 2018b. Panorama Social de América Latina, Santiago de Chile: CEPAL.

CEPAL, 2020. Dimensionar los efectos del COVID-19 para pensar en la reactivación. Santiago de Chile: CEPAL. [Online] Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45445/1/S2000286_es.pdf

Chen, Y., y Whalley A., 2012. Green Infrastructure: The Effects of Urban Rail Transit on Air Quality. American Economic Journal: Economic Policy.

Chong, A. y Valdivia, M., 2018. Health Impacts of a Public–Private Partnership Rural Roads Maintenance Programme. Journal of International Development.

Cipoletta Tomassian, G., Pérez Salas, G. y Sánchez, R. J., 2010. Políticas integradas de infraestructura, transporte y logística: experiencias internacionales y propuestas iniciales. Santiago de Chile: CEPAL, Naciones Unidas.

CNT, 2020. Transporte sofre forte queda de demanda, mas mantém atividades e ainda evita demissões. [Online] Disponible en: <https://www.cnt.org.br/agencia-cnt/transporte-sofre-queda-demanda-atividades-demissoes>

Cohen, Y., 1987. Commuter Welfare Under Peak-Period Congestion: Who Gains and Who Loses? *International Journal of Transport Economics*, 14(3), pp. 239-266.

Contreras, E., Armendariz E., Orozco S. y Parra. G., 2016. La eficiencia del gasto de inversión pública en América Latina. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo (próxima publicación).

Corydon, B., Ganesan, V. y Lundqvist, M., 2016. Digital by default: A guide to transforming government, McKinsey Center for Government.

Crotte, A., Arvizu, C. y Mojica, C., 2017. Apoyo al desarrollo de Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS), Washigton D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Crotte, A., Granada, I., Ortiz, P., Leano, J., Armijos, J., Sanz, N., Glen, C., Navas, C. Cortés, R., Benítez, C., 2019. Participación femenina en el mercado laboral de transporte, Washigton D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Cuevas, A., Giesen, R. y Muñoz, J. C., 2013. Revisión Crítica a Políticas de Logística Urbana Sustentable. *Ingeniería de Transporte*, pp. 34-38.

Dalkmann, H. y Brannigan, C., 2007. Transport and Climate Change. GTZ. Eschborn, Germany.

Davis, L. W., 2008. The Effect of Driving Restrictions on Air Quality in Mexico City. *Journal of Political Economy*.

Davis, L. W., 2017. Saturday Driving Restrictions Fail to Improve Air Quality in Mexico City. *Scientific Reports*.

De Grange, L. y Troncoso, R., 2011. Impacts of vehicle restrictions on urban transport flows: The case of Santiago, Chile. *Transport Policy*, 18(6), pp. 862-869.

De Langen, P. W. y Pallis, A. A., 2006. Analysis of The Benefits of Intra-Port Competition. *International Journal of Transport Economics*, 33(1), pp. 69-86.

De Mello Bandeira, R. A. et al., 2019. Electric vehicles in the last mile of urban freight transportation: A sustainability assessment of postal deliveries in Rio de Janeiro-Brazil. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, Volume 67, pp. 491-502.

De Michele, R., Prats Cabrera, J. O. y Losada Revol, I., 2018. Effects of Corruption on Public–Private Partnership Contracts: Consequences of a Zero-tolerance Approach. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

De Soyres, F. M. M. et al., 2018. How Much Will the Belt and Road Initiative Reduce Trade Costs? Washington, D. C.: Banco Mundial.

Deb, S., 2019. 22 - Distribution Network planning considering the impact of Electric Vehicle charging station load. *Smart Power Distribution Systems Control, Communication, and Optimization*. Pages 529-553.

Deloitte, 2017. Assessing the value of TfL's open data and digital partnerships. *Transport for London*, London.

Deloitte, 2019. The 2019 Deloitte City Mobility Index.

DGADT, 2018. Plan Nacional de Accesibilidad 2018 – 2023. Dirección General de Accesibilidad y Desarrollo Tecnológico. [Online] Disponible en: <http://dgadt.vivienda.gob.pe/uploads/PNA.pdf>

Diccionario Español Jurídico, 2019. Real Academia Española. [Online] Disponible en: <https://dej.rae.es/lema/telef%C3%A9rico>

DNP, 2018. Nueva Visión de la Política Nacional de Logística, s.l.: Departamento Nacional de Planeación.

Donovan, K. y Brooks, W., 2017. Eliminating Uncertainty in Market Access: The Impact of New Bridges in Rural Nicaragua. s.l., Society for Economic Dynamics.

Duryea, S., Salazar J., Pinzon, M., 2019. Somos todos: Inclusión de las personas con discapacidad en América Latina y el Caribe. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Eboli, L. y Mazzulla, G., 2008. Willingness-to-pay of public transport users for improvement in service quality, European Transport \ Trasporti Europei, ISTIEE, Institute for the Study of Transport within the European Economic Integration, issue 38, pages 107-118.

EIU, 2019. Infrascopes - measuring the Enabling Environment for Public-Private Partnerships in Infrastructure, London: Economist Intelligence Unit.

Else, P. K., 1986. No entry for congestion taxes? Transportation Research Part A: General, 20(2), pp. 99-107.

Engel, E, Ferreira, D., Kaufmann D., Lara A., Londoño J., Simone B., Pieth M. y Rose-Ackerman S., 2018a. Informe del Grupo Asesor de Expertos en anticorrupción, transparencia e integridad para América Latina y el Caribe. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Estupiñán, N. et al., 2018. Transporte y Desarrollo en América Latina, Caracas: Corporación Andina de Fomento.

Fageda, X., Suárez-Alemán, A., Serebrisky, T. and Fioravanti, R., 2018. Estimating the Impact of Public Policies Worldwide on Air Connectivity in Remote Regions.

Falavigna, C. y Hernández, D., 2016. Assessing inequalities on public transport affordability in two latin American cities: Montevideo (Uruguay) and Córdoba (Argentina). Transport Policy, Volume 45, pp. 145-155.

FEM, 2018. The Global Competitiveness Report 2018. Cologny/Geneva: FEM.

Fenwick, M. D., Kaal, W. A. y Vermeulen, E. P., 2017. Regulation Tomorrow: What Happens When Technology Is Faster than the Law? American University Business Law Review, 6(3).

FHWA, 2018. Shared Mobility: Current Practices and Guiding Principles. [Online] Disponible en: <https://ops.fhwa.dot.gov/publications/fhwahop16022/index.htm>

Fioravanti, R., Suárez-Alemán, A., Serebrisky, T. y Fageda, X., 2018. Conectividad aérea en regiones remotas: un análisis crítico de las políticas públicas de transporte aéreo esencial existentes en el mundo. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Fioravanti, R., Uechi, L., Granada, I. y Rendón, J., Benitez, C., Martínez, R., Venot, C., 2019. Plan Nacional de Logística de Cargas PNLOG El Salvador 2018-2032. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Fishman, E., Washington, S. y Haworth, N., 2014. Bike share's impact on car use: Evidence from the United States, Great Britain, and Australia. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, Volume 31, pp. 13-20.

Fitch Solutions, 2019. Brazil Infrastructure Report – includes 10-year forecast to 2028.

Flyvbjerg, B., 2014. What You Should Know About Megaprojects, and Why: An Overview. *Project Management Journal*, Volume 45, pp. 6-19.

Fransoo, J., 2019. Nanostore Logistics. Bogotá, s.n.

García Corona, F. A., 2018. Descentralización de grandes ciudades a través del Desarrollo Orientado al Transporte: caso, Ciudad de México, Valencia: Universitat Politècnica de Valencia.

Gaviria Fajardo, R., Cruz Moreno, P. M. y Ponce de León Valdés, M., 2019. Diagnóstico “Movernos Seguros”, seguridad vial a través del seguro vehicular en América Latina y el Caribe. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Goel, D.; Gupta, S., 2017. The effect of metro expansions on air pollution in Delhi. *The World Bank economic review*. Vol. 31 no. 1, pp. 271–294.

Gómez-Lobo, A.; Micco, A., 2020. Mobility and Labor Market Outcomes. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo (próxima publicación).

Gómez-Lobo A. y Briones, J., 2013. Incentive Structure in Transit Concession Contracts: The Case of Santiago, Chile, and London, England. Washington, D. C.: The Clean Air Institute.

Gómez-Lobo, A. y Price, J. J., 2020. La enfermedad de Costos de Baumol y el Transporte Público. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo (próxima publicación).

González-Navarro, M. y Quintana-Domeque, C., 2016. Paving Streets for the Poor: Experimental Analysis of Infrastructure Effects. *Review of Economics and Statistics*, 98(2), pp. 254-267.

Goodship, P., 2015. The impact of an urban cable car transport system on the spatial configuration of an informal settlement. The case of Medellin. London, Space Syntax Laboratory, Bartlett School of Architecture, University College London.

Gramsch, E. et al., 2013. Influence of large changes in public transportation (Transantiago) on the black carbon pollution near streets. *Atmospheric Environment*, Volume 65, pp. 153-163.

Granada, I., Perez Jaramillo, D. y Uribe-Castro, M., 2018. Ride-Sharing Apps and Reallocation of Motorpark: Evidence from Colombia. SSRN, p. 23.

Granada, I. et al., 2019. Inclusión laboral femenina en labores de conducción del sistema de transporte público de Santiago. Washington D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

GSMA, 2019. The Mobile Economy Latin America 2019. United Kingdom.

Gu, Z., Liu Z., Cheng Q. y Saber M., 2018. Congestion Pricing Practices and Public Acceptance: A Review of Evidence. *Case Studies on Transport Policy*. Elsevier.

Guzmán, L. A. et al., 2017. Accessibility and poverty: Assessing public transport subsidies in Bogotá. Transportation Research Record.

Guzmán, L. A. et al., 2019. La política de transporte urbano como herramienta para disminuir desigualdades sociales y mejorar la calidad de vida urbana en Latinoamérica. Documentos CODS.

Gwilliam, K., 2017. Transport Pricing and Accessibility. Moving to Access. Washington, D. C.: Brookings Institution.

Hardman, S., Chandan, A., Tal, G. y Turrentine, T., 2017. The effectiveness of financial purchase incentives for battery electric vehicles – A review of the evidence. Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 80, pp. 1100-1111.

Harkness, A. et al., 2019. Construyendo gobernanza metropolitana. Washington D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Holguín-Veras, J. et al., 2016. Direct impacts of off-hour deliveries on urban freight emissions. Transportation Research Part D, Volume 61, pp. 84-103.

Holguín-Veras, J. et al., 2018. The New York city off-hour delivery program: A business and community-friendly sustainability program. INFORMS Journal on Applied Analytics, Volume 48.

Holguín-Veras, J., Torres Cruz, C. A. y Ban, X., 2013. On the comparative performance of urban delivery vehicle classes. Transportmetrica A: Transport Science, Volume 9, pp. 50-73.

Holguín-Veras, J. et al., 2014. The New York City Off-Hour Delivery Project: Lessons for City. Procedia - Social and Behavioral Sciences, pp. 36-48.

Hugot, J. y Umaña-Dajud, C., 2015. Trade Costs and the Suez and Panama Canals. Paris: CEPII.

ICAO, 2019. Accident Statistics. [Online] Disponible en: <https://www.icao.int/safety/iStars/Pages/Accident-Statistics.aspx>

IHME, 2017. GDB Compare. [Online] Disponible en: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>

Infralatam, 2017. Inversión en Transporte. [Online] Disponible en: <http://es.infralatam.info/dataviews/252248/transporte/>

INRIX, Inc., 2019. INRIX Global Traffic Scorecard. [Online] Disponible en: file:///C:/Users/paolarod/Downloads/INRIX_2019_Traffic_Scorecard_WEB.pdf

IRF, 2019. IRF World Road Statistics 2019 Data base, International Road Federation.

ITDP, 2020. Post-Pandemic, Chinese Cities Gradually Reopen Transport Networks. [Online] Disponible en: <https://cutt.ly/AogQbIW>

ITF, 2008. Privatisation and Regulation of Urban Transit Systems. Paris: OECD Publishing.

ITF, 2017. ITF Transport Outlook 2017, s.l.: ITF.

ITF, 2018. Policy Directions for Establishing a Metropolitan Transport Authority for Korea's. Paris: OECD Publishing.

ITF, 2019a. ITF Transport Outlook 2019. Paris: ITF.

ITF, 2019b. Transport Connectivity: A Gender Perspective. Paris: ITF. [Online] Disponible en: <https://www.itf-oecd.org/transport-connectivity-gender-perspective>

ITF, 2019c. The role of private investment in transport infrastructure. Paris: ITF. [Online] Disponible en: <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/role-private-investment-transport-infrastructure.pdf>

ITF-BID, 2020. Developing accessibility indicators for Latin American Cities: Mexico City, Bogotá, Santiago de Chile and Montevideo. Washington D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo (próxima publicación).

Iwan, S. et al., 2018. Analysis of the environmental impacts of unloading bays based on cellular automata simulation. *Transportation Research Part D*, Volume 61, pp. 104-117.

Jaimurzina, A., 2018. Gobernanza del transporte: perspectivas teóricas y de políticas. Santiago de Chile: CEPAL, Naciones Unidas.

Jaimurzina, A., Pérez, G. y Sánchez, R., 2016. Políticas de logística y movilidad para el desarrollo sostenible y la integración regional: marco conceptual y experiencia regional. *Boletines FAL*.

Jaimurzina, A. y Wilmsmeier, G., 2017. La movilidad fluvial en América del Sur: avances y tareas pendientes en materia de políticas públicas. *Recursos Naturales y Desarrollo*.

Jehanno, A., Niang, H., Ortiz, J. y Laborde, P., 2019. Desafíos para la integración de sistemas de transporte masivo: Manual de Buenas Prácticas. Caracas: Corporación Andina de Fomento. [Online] Disponible en: <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/1403>.

Jin, L. y Slowik, P., 2017. Literature review of electric vehicle consumer awareness and outreach activities. The International Council on Clean Transportation.

Kemmer, L., 2020. Free Riding Rio: Protest, Public Transport and the Politics of a Footboard. Center for Metropolitan Studies, Technische Universität Berlin.

Kohon, J., 2020. Estudio sobre los veinticinco años de concesiones ferroviarias de carga en Latinoamérica. Washington D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo (próxima publicación).

Latinobarómetro, 2017. Latin American Public Opinion Survey. [Online] Disponible en: <http://www.latinobarometro.org/lat.jsp>

Leds, 2016. Vulnerability to air pollution in Latin America and the Caribbean region. Low Emission Development Strategies Global Partnership. [Online] Disponible en: https://ledsgp.org/resource/vulnerability-to-air-pollution-in-latin-america-and-the-caribbean-region/?loclang=en_gb

Lehe, L., 2019. Downtown congestion pricing in practice. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, Volume 100, pp. 200-223.

Lieven, T., 2015. Policy measures to promote electric mobility – A global perspective. *Transportation Research Part A*, pp. 78-93.

Litman, T. y Rickert, T., 2005. Evaluating public transport accessibility: 'Inclusive design' performance indicators for public transportation in developing countries, s.l.: Social Research in Transport.

López-Ghio, R.; Bocarejo, J.; Blanco Blanco, A., 2018. Políticas de tarificación por congestión: Efectos potenciales y consideraciones para su implementación en Bogotá, Ciudad de México y Santiago.

Mani, A. y Fischer, M., 2009. FHWA Operations Support - Port Peak Pricing Program Evaluation, Oakland: U.S. Department of Transportation. Federal Highway Administration.

Martínez Salgado, H., 2018. El desafío del sector transporte en el contexto del cumplimiento de las contribuciones determinadas a nivel nacional de América Latina. Santiago de Chile: CEPAL, Naciones Unidas.

Martínez, S., Raúl, S. y Yañez-Pagans, P., 2018. Getting a lift: the impact of aerial cable cars in La Paz Bolivia. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Martínez, D., Mitnik, O., Salgado, E., Scholl, L., y Yañez-Pagans, P., 2020. Connecting to economic opportunity: The role of public transport in promoting women's employment in Lima. *J Econ Race Policy* 3, 1–23. Washington D. C.

Martínez, S., Sanchez, R., y Yañez-Pagans, P., 2019. Road safety: challenges and opportunities in Latin America and the Caribbean. *Lat Am Econ Rev* 28, 17.

McKinsey, 2012. Urban America: US cities in the global economy. [Online] Disponible en: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/urbanization/us-cities-in-the-global-economy>

McKinsey, 2017. Where will Latin America's growth come from? McKinsey Global Institute.

McKinsey, 2018. Elements of success: Urban transportation systems of 24 global cities. McKinsey Global Institute.

McLeod, F. y Cherrett, T., 2011. Loading bay booking and control for urban freight. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 14(6), pp. 385-397.

McSweeney, C. y Remy, M., 2008. Building roads to democracy: the contribution of the Peru rural roads program to participation and civic engagement in rural Peru. Washington, D. C.: Banco Mundial.

Medina, S. y Veloz, J., 2013. Desarrollo Orientado al Transporte. Regenerar las ciudades mexicanas para mejorar la movilidad, Ciudad de México: ITDP.

Melo, S., Baptista, P. y Costa, A., 2014. Comparing the Use of Small Sized Electric Vehicles with Diesel Vans on City Logistics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 111(5), pp. 350-359.

Merchán, D. y Blanco, E., 2016. Desafíos para la movilidad de carga en zonas de alta congestión. *Economía industrial*.

Mesquita Moreira, M., Volpe Martincus, C. y Blyde, J. S., 2008. Unclogging the Arteries: The Impact of Transport Costs on Latin American and Caribbean Trade. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Micco, A. y Serebrisky, T., 2006. Competition regimes and air transport costs: The effects of open skies agreements. *Journal of International Economics*, 70(1), pp. 25-51.

Michel-Kerjan, E. et al., 2013. Catastrophe Risk Models for Evaluating Disaster Risk Reduction Investments in Developing Countries. *Risk Analysis*, 33(6), pp. 984-999.

Miller, S. J. y Vela, M. A., 2013. Are Environmentally Related Taxes Effective? Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Miranda-Moreno, L., Calatayud, A., Riobo Patino, J. A. y Jamali, B., 2020. A video-analytics solution for monitoring loading/unloading (L/U) areas and traffic operations in urban logistics. *Transportation Research Record*.

Molina, D., Heuser, C. y Mesquita Moreira, M., 2016. *Infrastructure and Export Performance in the Pacific Alliance*. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Montañez, L., Granada, I., Rodríguez, R. y Veverka, V., 2015. *Guía logística: aspectos conceptuales y prácticos de la logística de cargas*. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Montero, J. et al., 2018. *Una restricción vehicular inteligente para la congestión y contaminación de Santiago*, Centro de Políticas Públicas UC. Santiago.

Moore, A., Straub, S. y Dethier, J.-J., 2013. *Regulation, renegotiation and capital structure: theory and evidence from Latin American transport concessions*. Washington, D. C.: Banco Mundial.

Moovit, 2019. Moovit Insights. [Online] Disponible en: https://moovitapp.com/insights/en/Moovit_Insights_Public_Transit_Index-transfer-count

Naciones Unidas, 2015. *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. [Online] Disponible en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

NAO, 2018. PFI and PF2. National Audit Office. [Online] Disponible en: <https://www.nao.org.uk/wp-content/uploads/2018/01/PFI-and-PF2.pdf>

NU, 2019. Social Inclusion. [Online] Disponible en: <https://www.un.org/development/desa/socialperspectiveondevelopment/issues/social-integration.html>

O'Brien, P. y Vourc'h, A. 2001. *Encouraging Environmentally Sustainable Growth: Experience in OECD Countries*, OECD Economics Department Working Papers, No. 293. OECD Publishing, Paris.

OCDE, 2014. *OECD Foreign Bribery Report: An Analysis of the Crime of Bribery of Foreign Public Officials*. Paris: OECD Publishing.

OCDE, 2015. *Consequences of Corruption at the Sector Level and Implications for Economic Growth and Development*. Paris: OECD Publishing.

OCDE, 2016. *Integrity Framework for Public Infrastructure*. Paris: OECD Publishing.

OCDE, 2017. *Getting Infrastructure Right: A framework for better governance*. Paris: OECD Publishing.

OCDE/BID, 2016a. *Broadband Policies for Latin America and the Caribbean. A Digital Economy Toolkit*. Paris: OECD Publishing.

OCDE/BID, 2016b. *Políticas de banda ancha para América Latina y el Caribe: un manual para la economía digital*. París: OCDE.

OCDE/ITF, 2017. *Benchmarking de la seguridad vial en América Latina*, París: OCDE.

OCDE/UN y ECLAC/CAF, 2014. *Latin American Economic Outlook 2014 - Logistics and Competitiveness for Development*. Paris: OECD.

Olivares, C. et. al, 2019. Mapas de viaje: metodología para el diagnóstico y propuestas de mejora de la accesibilidad universal en sistemas de sistemas de transporte público en América Latina y el Caribe. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

OMI, 2020. Sulphur 2020 – cutting sulphur oxide emissions. [Online] Disponible en: <http://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/Pages/Sulphur-2020.aspx>

OMS, 2018. Global Stats Report on Road Safety 2018. Geneva: World Health Organization; 2018.

OMS, 2020. Coronavirus disease (COVID-19) outbreak. [Online] Disponible en: <https://www.who.int/westernpacific/emergencies/covid-19>.

OPS, 2019. Status of Road Safety in the Region of the Americas. Washington, D. C.: OPS.

Ortega, M., 2018. Conectando mercados: vías rurales y producción agrícola en el contexto de una economía dual (Connecting markets: rural roads and agricultural production in a dual economy). Documento CEDE No. 2018-44.

Osborne, T., Maria, P. C. y Araya, G. E., 2013. What Drives the High Price of Road Freight in Central America. Washington, D. C.: Banco Mundial.

Otero, S. y Rau T., 2017. The effects of drinking and driving laws on car crashes, injuries, and deaths: Evidence from Chile. Accident Analysis and Prevention, pp. 262-274.

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

Paterson, W. y Chaudhuri, 2007. Making Inroads on Corruption in the Transport Sector through Control and Prevention, in The Many Faces of Corruption. World Bank and Asian Development Bank. Road Transport Subsector Risk Assessment. Guidance Note, Philippines.

Pérez Jaramillo, D., Gutiérrez, M. C. y Mix, R., 2018. Electromovilidad. Panorama actual en América Latina y el Caribe. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Pérez, M., 2020. Contratos por niveles de servicio, ¿mayor asignación presupuestal o mayor eficiencia? Washington D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo. PNUD, 2016. Fuel Taxes. [Online] Disponible en: <http://www.undp.org/content/dam/sdfinance/doc/fuel-tax>

Plural Consultora, 2019. Informe Evaluación Estrategia Bájale al Acoso.

Provias Descentralizado, 2014. Elaboración de la Evaluación de Impacto y la Ampliación de la Línea de Base del Programa de Transporte Rural Descentralizado (PTRD). Lima: Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

Pujiati, A. et al., 2019. Willingness to Pay for Improving the Quality of Public Transportation. Jurnal Ekonomi dan Kebijakan. Vol 12, No 2.

Qureshi, A. G., Taniguchi, E. y Yamada, T., 2012. Evaluation of a city logistics scheme using exact optimization for the VRPSTW. Amsterdam, Production and Operation Management Systems.

Rand, J., 2011 «Evaluating the Employment-Generating Impact of Rural Roads in Nicaragua». Journal of Development Effectiveness, vol. 3, n.o 1, 2011, pp. 28-43. Taylor and Francis+NEJM.

Ricci, M., 2015. Bike sharing: A review of evidence on impacts and processes of implementation and operation. *Research in Transportation Business & Management*, Volume 15, pp. 28-38.

Rivas, M., Serebrisky, T. y Suárez-Alemán, A., 2018. How Affordable Is Transportation in Latin America and the Caribbean? Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo. [Online] Disponible en: <https://publications.iadb.org/en/how-affordable-transportation-latin-america-and-caribbean>

Rivas, M. E., Serebrisky, T. y Suárez-Alemán, A., 2019a. ¿Qué tan asequible es el transporte en América Latina y el Caribe? Washington D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Rivas, M. E., Suárez-Alemán, A. y Serebrisky, T., 2019b. Hechos Estilizados de Transporte Urbano en América Latina y el Caribe. Washington D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Robles Linares, B., 2020. Programa de renovación vehicular del autotransporte federal en México. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Rodríguez, D. A., 2013. Desarrollo urbano orientado a buses rápidos. Lincoln Institute of Land Policy.

Rodríguez Hernández, C. y Peralta-Quirós, T., 2016. Balancing financial sustainability and affordability in public transport. The case of Bogota, Colombia. Paris: OECD Publishing.

Rodríguez, C. et al., 2016. Examining Implementation and Labor Market Outcomes of Targeted Transit Subsidies: Subsidy by Sistema Nacional de Selección de Beneficiarios for Urban Poor in Bogotá, Colombia. *Transportation Research Record*.

Rodríguez, C., Peralta-Quiros, T., Guzmán, L. A. y Cárdenas Reyes, S. A., 2017. Bogota's Bus Reform Process: Accessibility & Affordability effects, Lessons Learnt & Alternatives to Tackle Informal Services. *Transportation Research Record*.

Rodríguez, P., Rivas, E. y Hollnagel, J., 2020. Quality of urban transport services in Latin American Cities. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo (próxima publicación).

Samtrans, 2020. What is BRT and Rapid? [Online] Disponible en: http://www.samtrans.com/Planning/Planning_and_Research/BRT/What_is_BRT_and_Rapid_.html

Sánchez C., 2016. Colombia en el post-acuerdo y el rol de la infraestructura de transporte. *Revista de Ingeniería*, nº 44, pp. 28-35.

Sánchez de Madariaga, I., 2013. The mobility of care. Introducing new concepts in urban transportation. The impact of gender planning in Europe. Ashgate, Aldershot-Nueva York.

Sánchez, S., Bedoya, F., y Calatayud, A., 2020. Covid-19: Transporte de carga en terapia intensiva. *Moviliblog*, [Online] Disponible en: <https://blogs.iadb.org/transporte/es/covid-19-transporte-de-carga-en-terapia-intensiva/>

Schofer, J, 2018. Mass Transit. *Encyclopædia Britannica*. [Online] Disponible en: <https://www.britannica.com/topic/mass-transit>.

Scholl, L y Celse L'Hoste, 2015. Comparative Case Studies of Three IDB-supported Urban Transport Projects: Montevideo Case Study Annex. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Scholl, L. et al., 2018. A Rapid Road to Employment? The Impacts of a Bus Rapid Transit System in Lima. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Serebrisky, T., 2014. Infraestructura sostenible para la competitividad y el crecimiento inclusive. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Serebrisky, T., Gómez-Lobo, A., Estupiñán, N. y Muñoz-Raskin, R., 2009. Affordability and Subsidies in Public Urban Transport: What Do We Mean, What Can Be Done?. *Transport Reviews*, pp. 715-739.

Serebrisky, T. y Suárez-Alemán, A., 2019. La provisión de servicios de infraestructura en América Latina y el Caribe: ¿Puede la región hacer más y hacerlo mejor? Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Serebrisky, T., Suárez-Alemán, A., Pastor, C. y Wohlueter, A., 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. Washington D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Shaheen, S., Totte, H. y Stocker, A., 2018. Future of Mobility White Paper. Berkeley: Institute of Transportation Studies at UC Berkeley.

Sheth, M., Butrina, P., Goodchild, A. y McCormack, E., 2019. Measuring delivery route cost trade-offs between electric-assist cargo bicycles and delivery trucks in dense urban areas. *European Transport Research Review*.

Shimazaki T. y Rahman M., 1995. Operational Characteristics of Paratransit in Developing Countries of Asia. *Transportation Research Record* 1503.

SLOCAT-PPMC, 2017. An Actionable Vision of Transport Decarbonization. Paris: s.n.

SPIM-ABECEB-Briher, 2019. Estrategia Logística Nacional de Panamá 2030, Ciudad de Panamá: Gabinete Logístico de Panamá.

Statista, 2019. Ride Hailing in South America. [Online] Disponible en: <https://www.statista.com/outlook/368/103/ride-hailing/south-america#market-arpu>

Suárez-Alemán, A. y Serebrisky, T., 2017. ¿Los teleféricos como alternativa de transporte urbano?: ahorros de tiempo en el sistema de teleférico urbano más grande del mundo: La Paz-El Alto. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Suárez-Alemán, A., Serebrisky, T. y Ponce de León, O., 2019. Competitividad portuaria en América Latina y el Caribe: un análisis de la regulación, gobernanza, y competencia en el sector portuario de la región. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Suzuki, H. y Robert, C., 2014. Transformando las ciudades con el transporte público: integración del transporte público y el uso del suelo para un desarrollo urbano sostenible. Washington, D. C.: Banco Mundial.

Talvitie, A. P., 1996. International Experiences in Restructuring Road Sector. *Transportation Research Record*.

Teravaninthorn, S. y Raballand, G., 2008. Transport Prices and Costs in Africa. A Review of the Main International Corridors. Washington, D. C.: Banco Mundial.

Thomas, F. D., et al., 2015. Evaluation the of Washington State Target Zero Teams project. (DOT HS 812 097). National Highway Traffic Safety Administration. Washington, D. C.

Tirachini, A. y Gómez-Lobo, A., 2017. Does ridesourcing increase or decrease vehicle kilometers traveled (VKT)? A simulation approach for the case of Santiago, Chile.

Transportation Research Board, 2003. International Perspectives on Road Pricing. Washington, D. C., Transportation Research Board.

Troncoso, R. y de Grange, L., 2017. Fare evasion in public transport: A time series approach. Transportation Research Part A: Policy and Practice, Volume 100, pp. 311-318.

UK Government Office for Science, 2019. A time of unprecedented change in the transport system.

UNCTAD, 2019. Review of Maritime Transport 2019, Geneva: s.n.

USDOT, 2019. Preparing for the Future of Transportation: Automated Vehicles 3.0 (AV 3.0). [Online] Disponible en: <https://www.transportation.gov/av/3/preparing-future-transportation-automated-vehicles-3>

Van Goeverden, E. et al., 2005. Subsidies in public transport. European Transport / Trasporti Europei. pp. 5-25.

Valdivia, M., 2011. Contracting the Road to Development: Early Impacts of a Rural Roads Program. PEP Working Paper, vol. 2010, n.o 18.

Vasconcellos, E. A. y Mendonça, A., 2016. Observatorio de Movilidad Urbana: Informe 2015-2016, Caracas: Corporación Andina de Fomento, CAF.

Veeduría Distrital Bogotá, 2017. Subsidios en el Sistema Integrado de Transporte Público – SITP. [Online] Disponible en: [http://veeduriadistrital.gov.co/sites/default/files/files/Notificaciones%202019/Subsidios%20en%20el%20Sistema%20Integrado%20de%20Transporte%20Publico%20SITP%20VF%20\(06%20dic%2018\).pdf](http://veeduriadistrital.gov.co/sites/default/files/files/Notificaciones%202019/Subsidios%20en%20el%20Sistema%20Integrado%20de%20Transporte%20Publico%20SITP%20VF%20(06%20dic%2018).pdf)

VTPI, 2020. Evaluating Accessibility for Transport Planning Measuring People's Ability to Reach Desired Goods and Activities. Victoria Transport Policy Institute.

Voege, T., 2019. The Future of Transport Services. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Volpe Martincus, C. y Blyde J., 2013. Shaky roads and trembling exports: Assessing the trade effects of domestic infrastructure using a natural experiment. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Volpe Martincus, C., 2016. Out of the Border Labyrinth: An Assessment of Trade Facilitation Initiatives in Latin America and the Caribbean. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Volpe Martincus, C., Carballo, J. y Graziano, A., 2015. Customs. Journal of International Economics, 96(1), pp. 119-137.

Vuchic, R. Vukan. 1981. Urban Public Transportation. New Jersey.

Winston, C. y Yan, J., 2015. Open Skies: Estimating Travelers' Benefits from Free Trade in Airline Services. American Economic Journal: Economic Policy, pp. 370-414.

Yannis, G., Golias, J. y Antoniou, C., 2006. Effects of Urban Delivery Restrictions on Traffic Movements. Transportation Planning and Technology, 29(4), pp. 295-311.

Zhang F. y Graham D., 2020. Air transport and economic growth: a review of the impact mechanism and causal relationships, Transport Reviews.