

EL ROL DEL TRANSPORTE ACTIVO

EN LA MEJORA DE LA MOVILIDAD DE LAS PERSONAS DE BAJOS INGRESOS
EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

MARÍA EUGENIA RIVAS
TOMÁS SEREBRISKY

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

Rivas, María Eugenia.

El rol del transporte activo en la mejora de la movilidad de las personas de bajos ingresos en América Latina y el Caribe / María Eugenia Rivas, Tomás Serebrisky.

p. cm. — (Monografía del BID ; 920)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Poor-Transportation-Latin America. 2. Walking-Latin America. 3. Bicycle commuting-Latin America. 4. Local transit-Latin America. 5. Urban transportation policy-Latin America. I. Serebrisky, Tomás. II. Banco Interamericano de Desarrollo. Sector de Infraestructura y Energía. III. Título. IV. Serie.

IDB-MG-920

Palabras clave: Transporte activo, Bicicleta, A pie, Transporte Sostenible , Bajos ingresos, América Latina y el Caribe

Clasificación JEL: N76, O18, Q01, R41

El presente documento es producto del programa de investigación desarrollado para la elaboración del informe insignia del Banco Interamericano de Desarrollo “Leveraging transport for socially inclusive development: defining a trajectory for the Latin American and Caribbean Region”.

Diagramación: Valeria Bernal Carvajal

Imagen en portada: Camilo Jimenez via Unsplash

Copyright © 2021 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

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

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

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





CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	5
2. MODOS DE TRANSPORTE ACTIVO: ¿ELECCIÓN O NECESIDAD?	6
3. MENOS CONECTIVIDAD PARA LOS QUE MÁS LA NECESITAN	9
3.1 MENOS INFRAESTRUCTURA PARA LOS USUARIOS MÁS INTENSIVOS	9
3.2 INFRAESTRUCTURA Y MÁS ALLÁ: VIAJES EN RUTAS INSEGURAS	17
4. LA PARADOJA DE LA INVERSIÓN INSUFICIENTE EN TRANSPORTE ACTIVO	21
5. MEJOR JUNTOS: TRANSPORTE ACTIVO Y TRANSPORTE PÚBLICO	25
5.1 DESPLAZARSE SOLAMENTE EN TRANSPORTE ACTIVO OFRECE UN ACCESO LIMITADO A OPORTUNIDADES	25
5.2 EL POTENCIAL DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE INTEGRADOS	26
6. ACCIONES DE POLÍTICA PARA FOMENTAR SISTEMAS DE TRANSPORTE MÁS INCLUSIVOS	28
7. REFERENCIAS	32



RESUMEN

Los modos de transporte activo desempeñan un papel fundamental en el desarrollo de sistemas de transporte sostenibles, al hacer que las ciudades sean accesibles, seguras, inclusivas y verdes. En América Latina y el Caribe, los desplazamientos a pie y en bicicleta representan una gran parte del total de los viajes, especialmente en los grupos de bajos ingresos para los que la decisión de viajar utilizando modos de transporte activo, especialmente caminar, no se basa en la sostenibilidad sino en la asequibilidad. Las disparidades de ingresos en la región también se reflejan en la infraestructura para peatones y ciclistas, debido a que los barrios pobres carecen de infraestructura de calidad o extensión suficiente. A pesar de algunas experiencias exitosas en la región, existe una falta de integración entre los modos de transporte, especialmente entre el transporte público y la bicicleta, lo cual es crucial para mejorar la accesibilidad de las personas de bajos ingresos, que suelen vivir en zonas periféricas, se enfrentan a largos desplazamientos y requieren infraestructuras y servicios conectados. La región tiene la oportunidad de mejorar el acceso de los grupos de bajos ingresos a las oportunidades de medios de vida y a los servicios clave mediante el desarrollo de infraestructura que respalde al transporte no motorizado, el aumento de la participación ciudadana en la planificación, la mejora de la planificación y la regulación, y la integración de los modos de transporte activo en los sistemas de transporte urbano, especialmente el transporte público.

1. INTRODUCCIÓN

También conocido como movilidad activa o transporte no motorizado, el transporte activo suele referirse a los desplazamientos a pie y en bicicleta, pero incluye también el transporte a través de mecanismos autopropulsados de pequeñas ruedas, como patines, monopatines y patinetas. Los modos de transporte activo desempeñan un papel fundamental en el desarrollo de sistemas de transporte sostenibles al hacer que las ciudades sean accesibles, seguras, inclusivas y verdes. En América Latina y el Caribe, los desplazamientos a pie y en bicicleta representan una gran parte del total de los viajes, especialmente en los grupos de bajos ingresos. Los modos de transporte activo ofrecen opciones sostenibles y asequibles para los viajes de distancias cortas y medias. Sin embargo, para las personas de bajos ingresos, la decisión de viajar utilizando modos de transporte activo, especialmente caminar, no se basa en la sostenibilidad sino en la asequibilidad. Las personas de bajos ingresos caminan porque no tienen otra opción, y normalmente lo hacen en malas condiciones (por ejemplo, en calles sin aceras). Las disparidades de ingresos en la región se reflejan en la infraestructura para peatones y ciclistas; la mayoría de los barrios pobres carecen de infraestructura de calidad o extensión suficiente.

Los beneficios de los desplazamientos a pie y en bicicleta para los usuarios y las ciudades en términos de salud, medio ambiente y calidad de vida son ampliamente reconocidos. Los modos de transporte activo se han vuelto más populares en las ciudades de todo el mundo, y América Latina y el Caribe no es una excepción. Sin embargo, su importancia desde el punto de vista de las políticas públicas suele descuidarse. En muchas ciudades de la región, el transporte no motorizado no se considera una prioridad, recibiendo bajos niveles de inversión y escasa atención por parte de las autoridades. No existe un entorno propicio considerando su papel clave en la movilidad urbana. A pesar de algunas experiencias exitosas en la región, existe una falta de integración entre los modos de transporte, en particular el transporte público y la bicicleta, lo que es crucial para mejorar el acceso a las oportunidades de medios de vida y a los servicios clave entre los grupos de bajos ingresos. Estos grupos suelen vivir en zonas periféricas, se enfrentan a largos desplazamientos y requieren infraestructuras y servicios conectados.

El desafío de América Latina y el Caribe es desarrollar políticas de transporte que promuevan sistemas de transporte más inclusivos, especialmente considerando los altos niveles de desigualdad de ingresos de la región. La región tiene la oportunidad de mejorar la vida de los grupos de bajos ingresos mediante el desarrollo de infraestructura que respalde al transporte no motorizado, el aumento de la participación de los ciudadanos en la planificación, la mejora de la planificación y la regulación, y la integración de los modos de transporte activo en los sistemas de transporte urbano, especialmente el transporte público. El potencial de los modos de transporte activo radica en el reconocimiento de su papel crucial en el logro de sistemas de transporte sostenibles y sus sinergias con otros modos de transporte para mejorar el acceso de los grupos desatendidos.

2. MODOS DE TRANSPORTE ACTIVO: ¿ELECCIÓN O NECESIDAD?

© Marc Kleen

Los beneficios de los modos de transporte activo superan con creces los objetivos de la propia movilidad. Generan beneficios para sus usuarios en términos de aptitud física y salud, además de diversión. El aumento de los desplazamientos a pie y en bicicleta también supone una menor congestión del tráfico, una reducción de la contaminación acústica y atmosférica y un ahorro en los costos de transporte. El mayor uso de los modos de transporte activo fomenta comunidades más compactas, cohesionadas y habitables, y también aumenta el valor de las propiedades.

Sin embargo, muchos residentes de zonas desfavorecidas de América Latina y el Caribe recurren a los desplazamientos a pie y en bicicleta no por elección, sino por necesidad, debido a características económicas, culturales y del espacio urbano que escapan a su control. En varias ciudades de la región, caminar es el principal modo de transporte. Los desplazamientos a pie representan una parte significativamente mayor del transporte total entre los grupos de bajos ingresos que entre los de altos ingresos (Figura 2.1). Entre el 30% y el 45% de los desplazamientos de las personas con bajos ingresos se realizan a pie, en contraste con el 20% de los grupos de ingresos más altos.

Figura 2.1 Participación de los viajes a pie en el transporte, por nivel de ingreso, en tres ciudades latinoamericanas



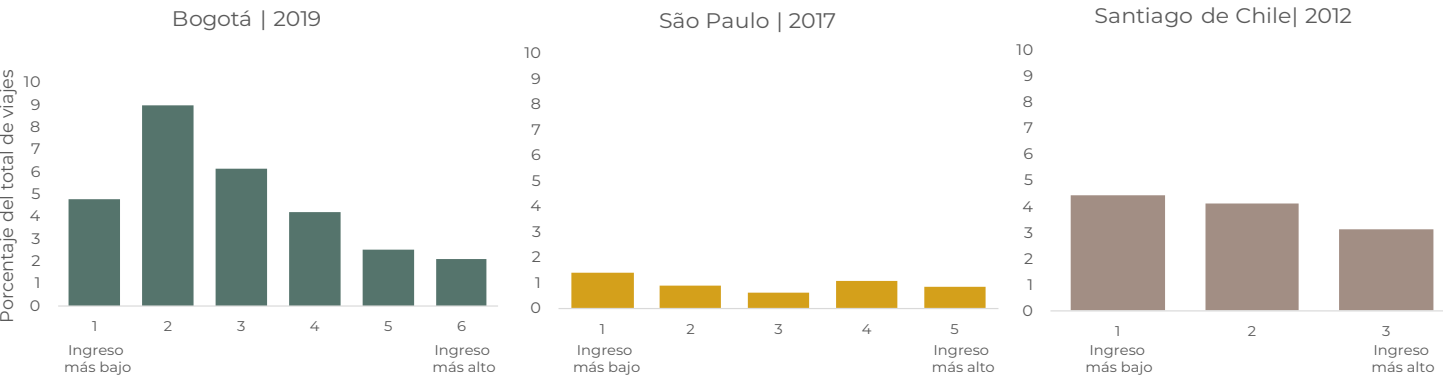
Fuente: Elaboración de los autores a partir de encuestas origen-destino.

Las personas pueden sacrificar los viajes motorizados (en particular, el transporte público) debido a la asequibilidad, convirtiéndose en caminantes “cautivos” en distancias relativamente largas (Cavallo et al., 2020). Tardan más tiempo en llegar a sus destinos, afectando su calidad de vida. Un análisis de un grupo de ciudades de América Latina y el Caribe revela que, en la mitad de las

ciudades consideradas, la carga financiera de una canasta de 60 viajes de transporte para el quintil inferior de la distribución de ingresos supera el 25% del ingreso mensual de los usuarios (Rivas, Serebrisky y Suárez-Alemán, 2018). Así, cada viaje motorizado representa una carga que obliga a las personas a caminar. Esto es especialmente cierto entre las mujeres que realizan tareas relacionadas con el cuidado.¹ Más allá de la asequibilidad, el acceso al transporte motorizado representa una limitación importante. Muchos asentamientos irregulares o barrios marginales de la periferia de las ciudades se encuentran mal atendidos por los servicios de transporte público. En Montevideo, Uruguay, alrededor del 27% de las personas de grupos de bajos ingresos dicen que caminan porque no tienen otra opción de transporte, mientras que esta cifra es solo del 5% para los grupos de altos ingresos (Mauttone y Hernández, 2017).

En el caso de los desplazamientos en bicicleta, la evidencia sobre diferencias socioeconómicas no es tan fuerte como en el caso de los desplazamientos a pie (Figura 2.2). La participación de la bicicleta en el transporte total depende de los patrones de desplazamiento urbano, el tamaño general de la ciudad y el alcance del uso de la bicicleta.² En Bogotá, las personas de los grupos de bajos ingresos viajan en bicicleta con mucha más frecuencia que los demás: en 2019, su proporción de viajes en bicicleta era entre dos y cuatro veces mayor que la del grupo de mayores ingresos. En los dos grupos de ingresos más pobres, los viajes en bicicleta representan el 4,8% y el 9,0% de todos los viajes, respectivamente. Dedican más tiempo a los desplazamientos, ya que recorren varios kilómetros diariamente para evitar los costos de transporte público. El tiempo promedio de desplazamiento de un viaje en bicicleta en 2019 para el estrato más pobre (42,6 minutos) fue casi el doble que el del estrato más rico (23,6 minutos) (Steer-CNC, 2019). A pesar de que el uso de la bicicleta reduce significativamente los costos de viaje, el costo de la compra de una bicicleta y su equipamiento a veces puede ser prohibitivo (Rodríguez et al., 2017), lo que puede explicar parcialmente la menor proporción de viajes en bicicleta en el grupo de menores ingresos en Bogotá.

Figura 2.2 Participación de viajes en bicicleta en el transporte, por nivel de ingreso, en tres ciudades latinoamericanas



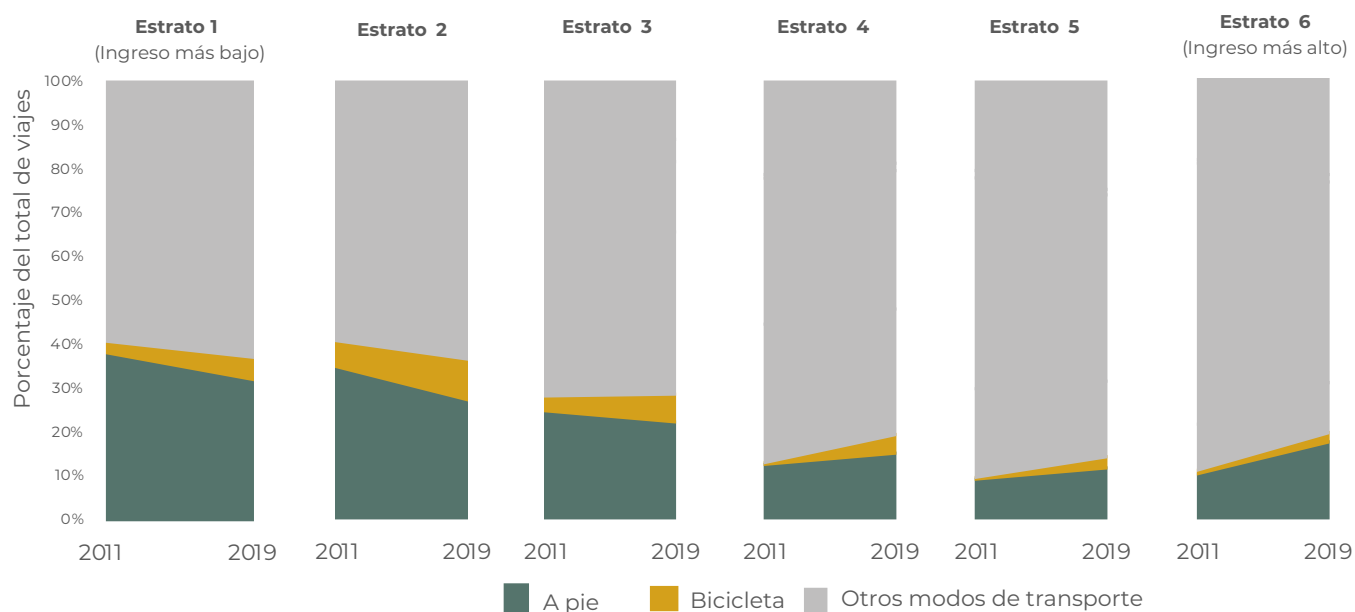
Fuente: Elaboración de los autores a partir de encuestas origen-destino.

1 Las madres de bajos ingresos caminan sobre todo por necesidad y a menudo en entornos de tráfico inseguro.

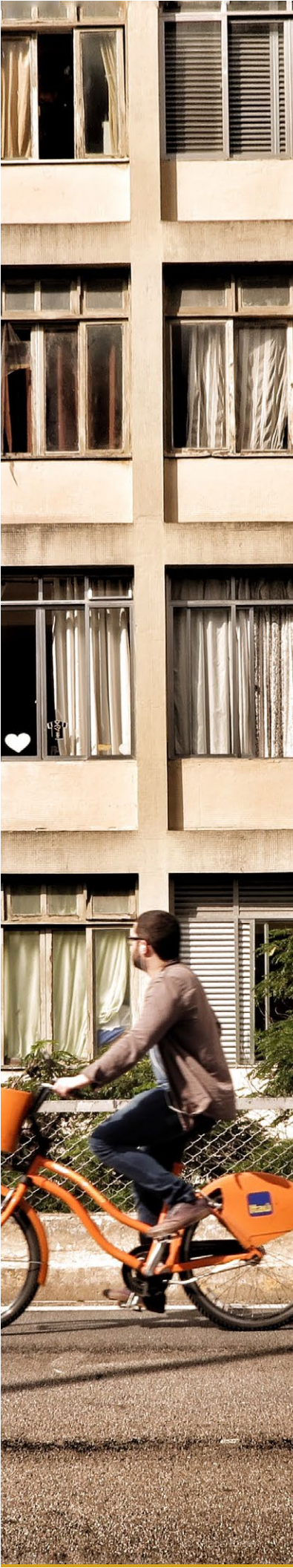
2 La penetración de la bicicleta es bastante diferente entre las ciudades, liderando Bogotá el ranking en América Latina y el Caribe con una cuota modal de la bicicleta del 6,6%.

Aunque los grupos de bajos ingresos tienden a caminar y andar en bicicleta más que otros grupos de ingresos, esta tendencia está cambiando lentamente en el caso de los desplazamientos a pie, donde la participación modal de los grupos de bajos ingresos es menor que en el pasado. En Bogotá, entre 2011 y 2019 hubo una disminución de los desplazamientos a pie en los tres estratos más pobres, mientras que los tres estratos más ricos aumentaron su proporción de viajes a pie (Figura 2.3). Los principales factores que explican los cambios en las participaciones modales son un aumento en la propiedad de vehículos privados entre los grupos de bajos ingresos, así como un cambio en las actitudes sociales entre los grupos de altos ingresos a medida que se vuelven cada vez más conscientes de los beneficios individuales y sociales de caminar. La misma tendencia se observó en Santiago de Chile al comparar las dos últimas encuestas de origen-destino. Entre 2001 y 2012, hubo una caída de los viajes a pie del 53,0% al 48,7% en los grupos de ingresos bajos y del 36,2% al 31,5% en los grupos de ingresos medios, mientras que hubo un aumento del 14,7% al 20,0% en los grupos de ingresos altos (Herrera & Razmilic, 2016). La reducción de los viajes a pie entre los grupos de ingresos bajos y medios estuvo vinculada a una mayor participación del transporte privado y a una reducción en la participación del transporte público. El aumento global de los desplazamientos en bicicleta, del 2,1% al 3,9%, fue guiado principalmente por los grupos de ingresos medios y altos.

Figura 2.3 Cambios en la participación de viajes a pie y en bicicleta en el transporte, por nivel de ingreso, entre 2011 y 2019 en Bogotá



Fuente: Elaboración de los autores basada en Steer-CNC (2019).



3. MENOS CONECTIVIDAD PARA LOS QUE MÁS LA NECESITAN

Aunque los grupos de ingresos bajos y medios realizan una proporción significativa de sus viajes en modos de transporte activo, los datos indican que existen importantes disparidades en el acceso a la infraestructura y en las condiciones generales para caminar y montar en bicicleta. Existe un claro desequilibrio entre las condiciones de la oferta y la demanda de transporte activo, en el que los más desfavorecidos se enfrentan a malas condiciones para caminar y andar en bicicleta y están expuestos a mayores riesgos de seguridad y medioambientales, lo que desincentiva su movilidad.

3.1 MENOS INFRAESTRUCTURA PARA LOS USUARIOS MÁS INTENSIVOS

VIAJES A PIE

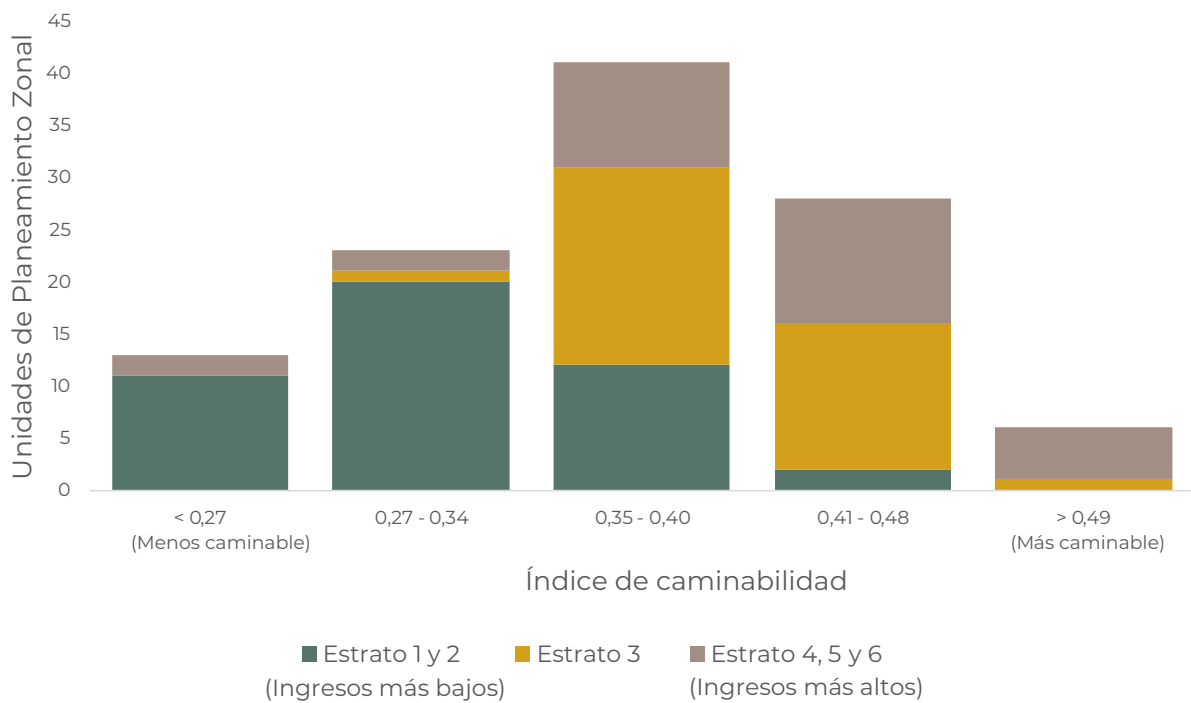
Las condiciones de caminabilidad³ (*walkability*) en los barrios de bajos ingresos no suelen ser favorables a los peatones. Los grupos de bajos ingresos tienen la mayor proporción de viajes a pie entre los grupos socioeconómicos y se enfrentan a las peores condiciones para caminar. Los riesgos relacionados con el entorno y el tráfico incluyen calles sin pavimentar y vulnerables a las inclemencias del tiempo, rutas oscuras y aisladas, calles con mucho tráfico sin instalaciones para peatones, o la falta de aceras en varios tramos de una ruta, lo que hace que las condiciones para caminar sean extremadamente pobres y aumenta el riesgo de accidentes.

Las desigualdades espaciales en las condiciones de caminabilidad son significativas en las ciudades de la región. En Barranquilla y Soledad, en Colombia, por ejemplo, las zonas de altos ingresos tienen mejores aceras y otras infraestructuras peatonales, y son más amigables para los peatones que otras zonas (Arellana et al., 2021). Un análisis de la caminabilidad en

3 El término caminabilidad puede referirse a diferentes tipos de fenómenos. Puede estar relacionado con la creación de entornos caminables; otros relacionan el concepto con los resultados obtenidos (lugares animados, transporte sostenible o ejercicio), mientras que algunos utilizan el término como un indicador de una buena planificación urbana (Forsyth, 2015). A nivel individual, el requisito más básico para caminar es la viabilidad: es decir, ser físicamente capaz de caminar (Alfonzo, 2005).

Bogotá muestra que los hogares que viven en Unidades de Planificación Zonal (UPZ) caracterizadas por estratos socioeconómicos bajos gozan de bajos niveles de caminabilidad en comparación con los hogares de los estratos socioeconómicos más ricos (Figura 3.1).

Figura 3.1 Índice de caminabilidad por estrato socioeconómico en Bogotá, 2018



Fuente: Elaboración de los autores basada en Alcaldía de Bogotá D.C. (2018) y datos socioeconómicos de la Secretaría Distrital de Planeación.

Nota: El índice de caminabilidad es un promedio ponderado de cinco subíndices, incluyendo el subíndice de calidad ambiental, de densidad, de proximidad, de confort y de entropía.

Las condiciones de caminabilidad suelen ser peores en los asentamientos informales, donde las aceras están en gran medida ausentes, y los caminos sin pavimentar impiden la realización de ciertos viajes. En los asentamientos informales de Buenos Aires, los caminos se vuelven intransitables durante los días de lluvia y también después (mientras dure el barro), lo que dificulta las condiciones para caminar y aumenta la necesidad de usar botas u otros equipos de protección (Scholl et al., 2020). Es habitual que los padres no envíen a sus hijos a la escuela durante los días de lluvia. Estas dificultades se ven agravadas por la ubicación de los asentamientos informales en zonas propensas a las inundaciones, la obstrucción de drenajes y la falta de vegetación para retener la escorrentía superficial. En los países del Caribe, además de la lluvia y las inundaciones, las condiciones de caminabilidad se ven empeoradas, ya que las personas también se ven expuestas a la humedad y al calor extremo.

En varias ciudades de América Latina y el Caribe, los habitantes de los barrios pobres también están expuestos a las barreras geográficas, lo que empeora su capacidad para caminar. En las ciudades

con colinas, los barrios más ricos suelen estar situados en los valles, y los más pobres en la periferia de la ciudad, entre las colinas. La gente tiene que desplazarse más tiempo al tener que caminar por pendientes pronunciadas en condiciones incómodas y sufrir la exposición al sol en los meses más calurosos debido a la falta de vegetación.⁴ La falta de aceras y de alumbrado público también dificulta los desplazamientos nocturnos. Por ejemplo, en Lima, Perú, los viajes al trabajo de los grupos de bajos ingresos son mucho más largos que la media, con tramos empinados y una falta de infraestructura adecuada para el transporte no motorizado (Ortegon-Sánchez y Hernández, 2016).

Muchas ciudades están experimentando, aunque sea en forma de pilotos, con intervenciones urbanas para mejorar las condiciones de caminabilidad. La mayoría de ellas implican iniciativas de peatonalización conocidas como “calles completas”. La peatonalización ha adquirido relevancia a lo largo de los años en varias ciudades, como Buenos Aires, Santiago de Chile, Bogotá y Quito (Hidalgo y Huizenga, 2013). Buenos Aires es un claro ejemplo de cómo la peatonalización del microcentro de una ciudad permite humanizar los espacios de la ciudad, transformando las calles en espacios públicos de calidad (Marcús, 2018). El Plan Centro de Santiago de Chile ha promovido con éxito los modos de transporte activo, y es reconocido como el primero de su tipo en la ciudad, ya que prioriza a los peatones y a los ciclistas sobre los automóviles (Herrmann-Lunecke, Mora y Sagaris, 2020). América Latina es líder mundial en la implementación de las llamadas ciclovías recreativas, con el 93% de los programas ubicados en la región (Sarmiento et al., 2017), siendo Bogotá la pionera. Hoy en día la Ciclovía de Bogotá es el mayor evento mundial de este tipo. Se celebra cada domingo y durante los días festivos, ofreciendo más de 120 kilómetros (km) de calles completas y contando con la participación de 1,5 millones de personas caminando y en bicicleta (Flues et al., 2020).

Recientemente, el urbanismo táctico ha recibido una atención creciente como forma eficaz de promover objetivos a largo plazo relacionados con la seguridad en las calles, los desplazamientos a pie y los espacios públicos mediante la ejecución de proyectos flexibles, de bajo costo y a corto plazo. La intervención de Panamá Camina en 2018 incluyó la peatonalización de parte de una concurrida intersección cerca de la Plaza de Mayo en la ciudad de Panamá y la promoción del arte y la cultura. En 2018, alrededor de 90.000 personas caminaron y 60.000 vehículos transitaban por la zona de Santa Ana; sin embargo, solo el 20% del espacio público estaba destinado a los peatones (BID, 2018). La exitosa intervención generó un 73% más de espacio para caminar, un 72% de opinión positiva sobre la intervención, un 78% más de visitas durante los fines de semana y más seguridad según el 45% de los entrevistados. La intervención del Paseo Bandera en el barrio histórico y cívico de Santiago de Chile representa otra experiencia positiva de urbanismo táctico en la región. Sin embargo, estas iniciativas positivas de mejora de la caminabilidad se localizan en zonas urbanas centrales y están asociadas principalmente a actividades comerciales y empresariales. Es necesario desarrollar y promover intervenciones periféricas para que los grupos de bajos ingresos también puedan beneficiarse directamente de un enfoque de urbanismo táctico.

4 En Santiago de Chile, por ejemplo, las cuatro comunas de mayores ingresos albergan el 32,2% de la superficie total de áreas verdes, mientras que las cuatro comunas más pobres sólo tienen el 4,1% (Reyes Pácke y Figueroa Aldunce, 2010).

SOLUCIONES INNOVADORAS: ESCALERAS MECÁNICAS EXTERIORES EN LA COMUNA 13 DE MEDELLÍN

La Comuna 13 es una zona densamente poblada de unas 140.000 personas repartidas en 19 barrios, situada en la periferia montañosa y pobre de Medellín, Colombia. Tiene una de las historias más violentas de la ciudad y está profundamente marcada por el conflicto armado. En 2007, los planificadores de la Empresa de Desarrollo Urbano (EDU) desarrollaron el Proyecto Urbano Integral de la Comuna 13, para mejorar las conexiones sociales y físicas entre la ciudad planificada y la informal, creando una ruta accesible desde las partes altas del barrio hasta la estación de metro de San Javier (Reimerink, 2018). Las escaleras mecánicas públicas al aire libre ubicadas en el barrio de “Las Independencias” representaron solo una parte, aunque la más visible, de las medidas integradas desarrolladas en la Comuna 13.

El objetivo de las escaleras mecánicas públicas, inauguradas en 2011, era mejorar la accesibilidad por el barrio. Sustituyeron 350 escalones de hormigón y beneficiaron directamente a más de 12.000 ciudadanos de este sector de Medellín (Terminales Medellín, 2020). Equivalen al ascenso de 16 pisos en 12 tramos (6 de ascenso y 6 de descenso) en una longitud total de 384 metros (Correa, 2021). Las escaleras mecánicas mejoraron las condiciones de transitabilidad de los habitantes. Por ejemplo, ahorraron 50 minutos semanales a un hombre que repartía cinco depósitos de gas en la zona (Reimerink, 2018). Pero los beneficios fueron más allá de la movilidad. Las escaleras mecánicas fomentaron nuevos proyectos, incluyendo diferentes tipos de arte alrededor del lugar, reforzando un sentimiento de orgullo entre los residentes de la Comuna 13.

A pesar del impacto positivo de las escaleras mecánicas, el proyecto también ha presentado limitaciones. Las escaleras mecánicas se han convertido en un lugar turístico muy popular, contribuyendo quizás más a la imagen internacional de Medellín que a la movilidad de sus habitantes (Naef, 2020). A pesar de que las escaleras mecánicas han acortado los tiempos de viaje, el proyecto ha sido criticado por sus limitados beneficios para los niños y las personas mayores y por ser poco práctico para los residentes que necesitan utilizar las escaleras mecánicas antes de que abran a las 6 de la mañana (Reimerink, 2018). Además, al inicio de la pandemia del COVID-19, los habitantes de la Comuna 13 tuvieron que intervenir ante las autoridades para reactivar las escaleras mecánicas, ya que, al desaparecer los turistas, su funcionamiento se redujo a solo dos horas (Naef, 2020). Aun así, el proyecto es un ejemplo de cómo es posible promover e implementar proyectos de movilidad en zonas desfavorecidas. En este sentido, la integración de los proyectos de movilidad en los planes de desarrollo urbano es crucial para su éxito.

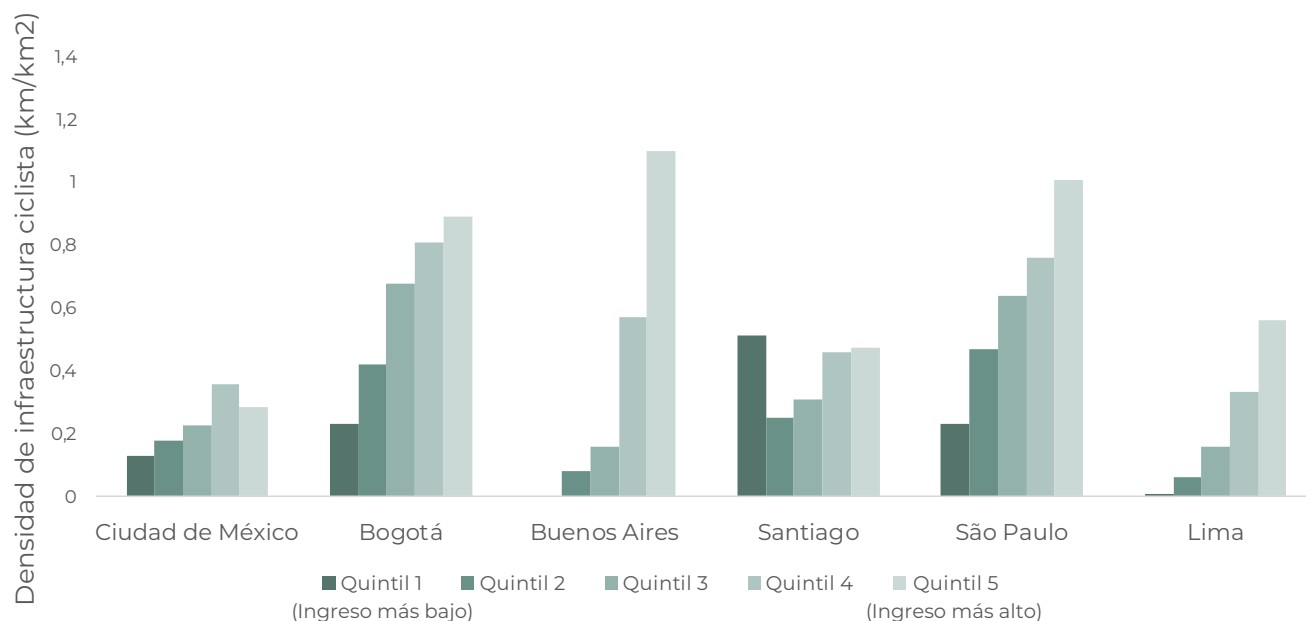


VIAJES EN BICICLETA

La infraestructura especializada para el uso de la bicicleta es reconocida como una herramienta eficaz para aumentar la movilidad y la accesibilidad de los ciudadanos, y uno de los factores más valorados a la hora de decidirse a montar en bicicleta. Un aumento de la red de infraestructura ciclista de una ciudad puede inducir una preferencia por este modo por dos razones. En primer lugar, más bicicletas suponen una mayor demanda de infraestructura especializada; en segundo lugar, existe una relación positiva entre el aumento del número de desplazamientos en bicicleta y la disminución de los incidentes de los usuarios (Rodríguez et al., 2017), lo que se traduce en un menor número de víctimas mortales y mejores resultados en materia de seguridad vial, un concepto conocido como “seguridad en números” (safety in numbers). Los hallazgos internacionales centrados en países de altos ingresos muestran reducciones en los incidentes de entre el 30% y el 68% en 24 años, mientras que un estudio sobre Bogotá encontró una disminución del 55% en 7 años, consistente con la hipótesis de la seguridad en números (Carvajal et al., 2020). Además, en Bogotá, vivir cerca de una infraestructura ciclista aumenta marginalmente -pero positivamente- la probabilidad de que un individuo utilice la bicicleta como modo de transporte principal (Rodríguez-Valencia et al., 2019).

Sin embargo, en algunas ciudades de la región, esta infraestructura especializada en bicicletas tiende a estar fragmentada y concentrada solamente en zonas turísticas y de altos ingresos. La infraestructura se caracteriza por la desigualdad, especialmente por su dimensión socioespacial que implica diferencias en el acceso y el uso entre los distintos grupos sociales (Rodríguez et al., 2017). Las redes ciclistas no benefician por igual a los diferentes grupos de ingresos en América Latina y el Caribe, y las zonas mejor servidas se encuentran en los barrios más ricos. Por ejemplo, en Río de Janeiro y Curitiba, la oferta de infraestructura para bicicletas en los quintiles más ricos es más del doble que la del quintil de menores ingresos en términos de superficie y población (Tucker y Manaugh, 2018). Un análisis de seis ciudades latinoamericanas muestra que la densidad de la infraestructura para bicicletas (km/km²) tiende a aumentar con el nivel de ingresos (Figura 3.2).

Figura 3.2 Densidad de la infraestructura ciclista, por quintil de ingresos, en ciudades seleccionadas

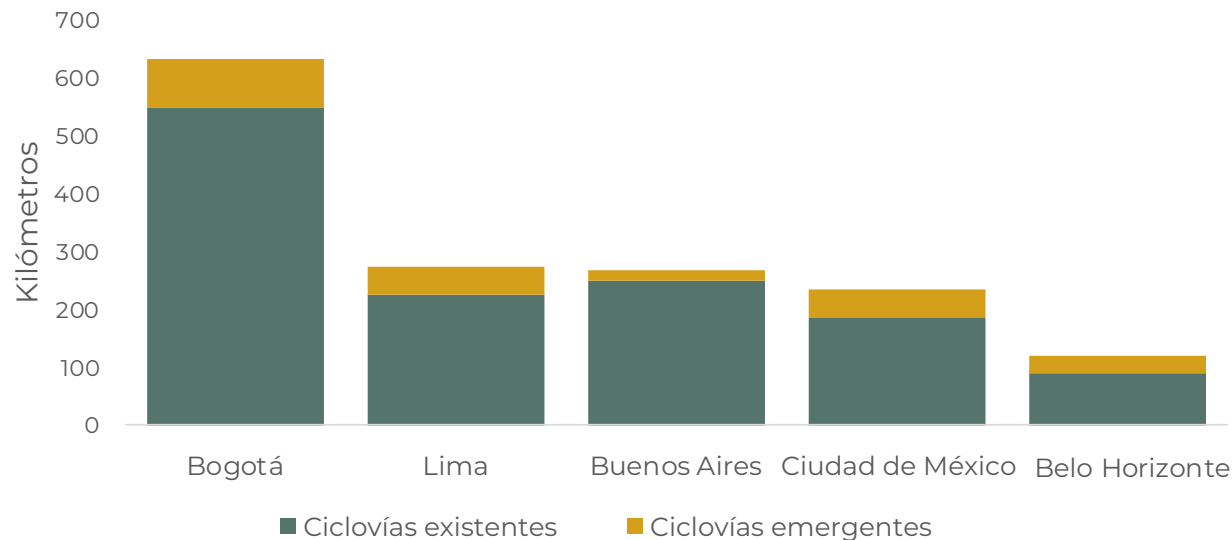


Fuente: Camacho (2017).

A pesar de las disparidades de ingresos en la provisión de infraestructura ciclista, algunas ciudades de la región mostraron un progreso notable en los cinco años entre 2015 y 2020. São Paulo, Brasilia y Bogotá son las ciudades con las mayores redes ciclistas de América Latina y el Caribe. São Paulo tiene la más grande, y también ha visto el crecimiento más extraordinario (82%), llegando a 655 km en 2020 (CET, 2020; ITDP, 2015). La infraestructura ciclista de Brasilia creció un 64% en el período 2015-20, alcanzando 554 km (SEMOB, 2020). Bogotá, con una tasa de crecimiento más modesta que la de otras ciudades brasileñas, pero con un punto de partida más alto, aumentó su red ciclista en un 25%, alcanzando un total de 552 km (Instituto de Desarrollo Urbano, 2020). Por tanto, Bogotá representa una referencia exitosa para la región en términos de infraestructura ciclista y uso de la bicicleta, pero todavía tiene varios retos que abordar (Recuadro 3.2).

Debido a la pandemia de COVID-19, los gobiernos han implementado ciclovías emergentes en varias ciudades de la región, acelerando el crecimiento de las redes de bicicletas y dinamizando el sector. Durante la pandemia, se recomendaron los viajes a pie y en bicicleta como los modos de transporte preferidos, siempre que fuera posible, ya que estos modos cumplían las normas de distanciamiento social y los requisitos de actividad física mínima diaria (OMS, 2020). Las medidas aplicadas por los gobiernos incluyeron la ampliación de las áreas culturales y comerciales en los espacios públicos de las aceras y las calzadas, como en Buenos Aires (Ministerio de Cultura, 2020), y las ciclovías emergentes como soluciones de movilidad temporales. Estas ciclovías ofrecen una solución rápida y de bajo costo, proporcionando más alternativas de movilidad, a la vez de mantener las normas de distanciamiento social. El crecimiento de la infraestructura para bicicletas en algunas ciudades de la región osciló entre el 6,8% en Buenos Aires y alrededor del 30% en Ciudad de México y Bogotá en el 2020 (Figura 3.3), con ciudades como Bogotá que han decidido hacer permanente la nueva infraestructura (Bogotá, 2020). En general, la implementación de ciclovías emergentes, que utilizan espacios antes reservados para los vehículos privados, ha supuesto un impulso para mejorar las condiciones del uso de la bicicleta en la región, a pesar de haber generado algunos resultados inesperados debido a la falta de estudios pertinentes en el proceso de planificación. Por ejemplo, el tráfico se vio gravemente afectado en algunas calles en las que se implementaron ciclovías emergentes, afectando a servicios esenciales como las ambulancias. El reto pendiente es extender los beneficios de estas mejoras a los grupos de bajos ingresos.

Figura 3.3 Ciclovías emergentes impulsadas por COVID-19 en ciudades seleccionadas, 2020

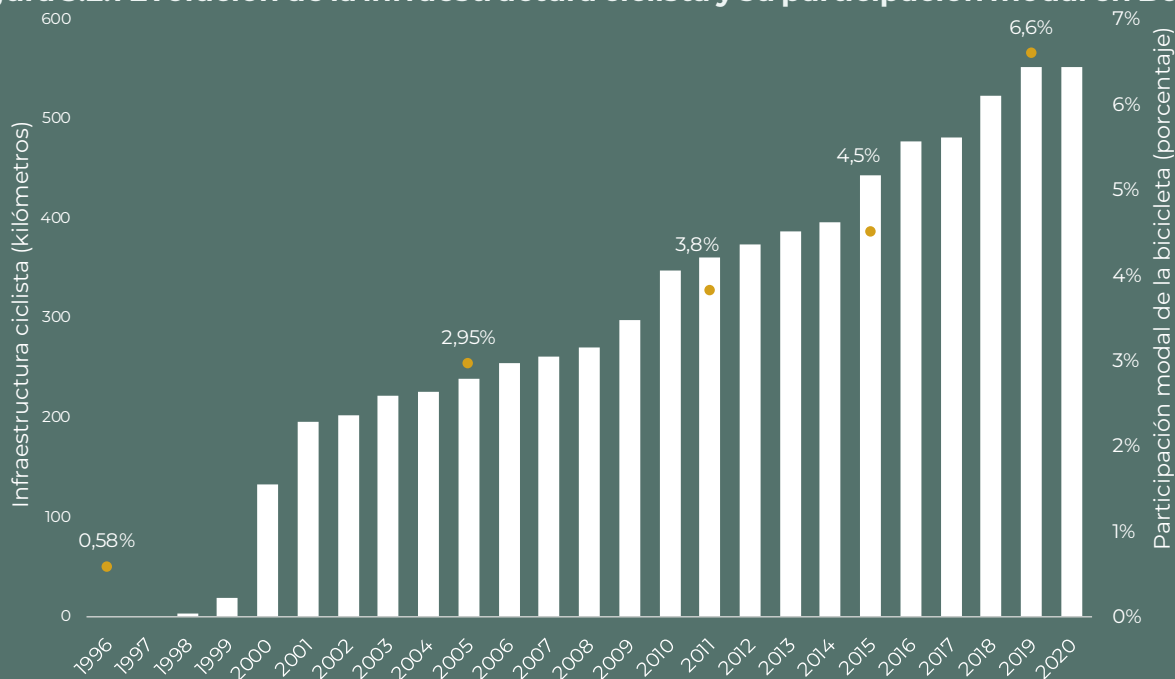


Fuente: Elaboración de los autores basada en información de los gobiernos de las ciudades y autoridades de transporte.

BOGOTÁ: UNA REFERENCIA REGIONAL PARA EL ÉXITO DE LOS VIAJES EN BICICLETA

Bogotá ha desarrollado con éxito una extensa infraestructura ciclista en los últimos 20 años; con un crecimiento constante, ha pasado de una red prácticamente inexistente en 1998 a 552 kilómetros en 2020 (Figura 3.2.1). El crecimiento de la infraestructura también ha permitido el crecimiento de la participación modal de la bicicleta en el transporte total, desde el 0,58% en 1996 hasta el 6,6% en 2019. Entre los factores que explican este éxito se encuentran una cultura latente de la bicicleta, la influencia positiva de los grupos de defensa y la continuidad de las políticas y el liderazgo político (Rosas-Satizábal y Rodríguez-Valencia, 2019). Sin embargo, el sector aún enfrenta desafíos para aumentar el uso de la bicicleta, como la reducción de las tasas de accidentes, la mejora del mantenimiento de la red existente, la implementación de un sistema de bicicletas compartidas y la reducción del robo de bicicletas (Rosas-Satizábal y Rodríguez-Valencia, 2019). Abordar estos desafíos es especialmente importante teniendo en cuenta la desproporcionada distribución de los viajes por género, ya que los hombres realizan el 75,8% de los viajes en bicicleta y las mujeres el 24,2% restante (Alcaldía de Bogotá D.C., 2020), indicando problemas subyacentes de seguridad ciudadana, seguridad vial y patrones de movilidad.

Figura 3.2.1 Evolución de la infraestructura ciclista y su participación modal en Bogotá



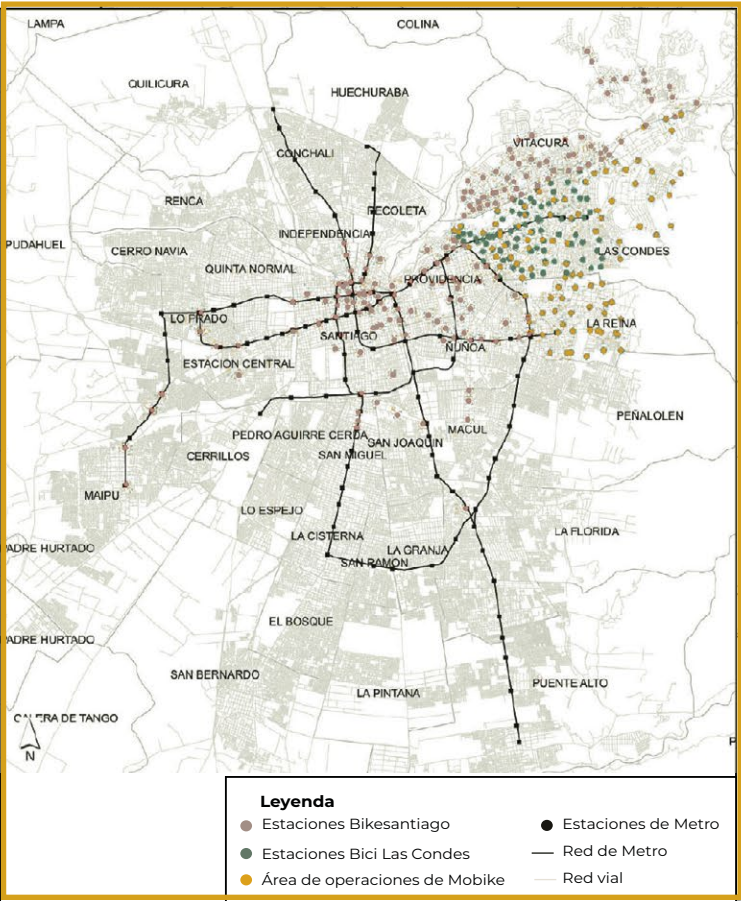
Fuente: Elaboración de los autores basada en Observatorio Ambiental de Bogotá (2021); Prada (2013); Rosas-Satizábal y Rodríguez-Valencia (2019); y encuestas origen-destino.

RECUADRO 3.2

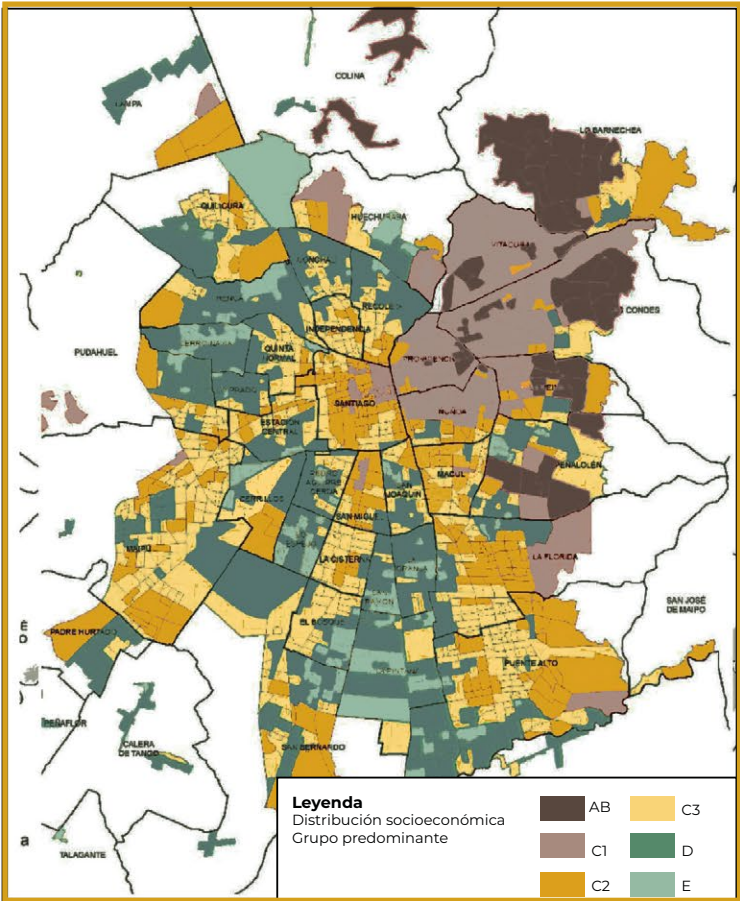
El acceso desigual a las alternativas de movilidad en la región también se observa en los nuevos servicios de infraestructura, como los sistemas de bicicletas compartidas. Las primeras fases de los sistemas de bicicletas compartidas en América Latina se implementaron en las zonas más ricas, una distribución desigual que se mantiene. En cinco grandes sistemas brasileños, solo una fracción de la población (entre el 6% y el 18%) y del área (entre el 8% y el 25%) estaba cubierta por estos sistemas (Duran et al., 2018). Estos sistemas están ubicados principalmente en los barrios más ricos, donde el ingreso medio de las áreas servidas es el doble del ingreso medio de las ciudades. En Santiago de Chile, los sistemas de bicicletas compartidas también se concentran en las zonas de altos ingresos, sobre todo en el noreste de la ciudad (Figura 3.4). Desde el punto de vista de la equidad, la implementación de sistemas de bicicletas públicas podría servir como instrumento para la redistribución de la accesibilidad y de los costos y beneficios de la movilidad urbana (Rodríguez et al., 2017).

Figura 3.4 Conectividad y distribución socioeconómica de las estaciones de bicicletas compartidas en Santiago de Chile

Estaciones de bicicletas compartidas y red de metro



Distribución socioeconómica



Fuente: Mora y Moran (2020).

Nota: Los grupos AB y C1 corresponden a los más ricos, y el grupo E corresponde al más pobre.

Para los grupos de bajos ingresos, el acceso a los sistemas de bicicletas compartidas va más allá de la proximidad física a los servicios. Sus principales retos son el acceso a los sistemas bancarios, la capacidad de pago y los niveles de uso de los sistemas de pago electrónico (Rodríguez et al., 2017). Los costos de viaje de los sistemas de bicicletas compartidas pueden ser iguales o superiores a las tarifas del transporte público, lo que restringe el acceso (Flues et al., 2020). Además, en ciudades extensas y segregadas, la ventana de 30 minutos que la mayoría de los sistemas permiten sin penalizaciones por tiempo de uso también puede representar una restricción para los grupos de bajos ingresos. La implementación de subsidios específicos que benefician a los grupos de bajos ingresos a través de, por ejemplo, sistemas de prestaciones sociales, es una forma de garantizar el acceso a los sistemas de bicicletas compartidas para todos. En Washington DC, la capital de Estados Unidos, *Capital Bikeshare for All* ofrece opciones asequibles para quienes cumplen los requisitos de ciertos programas de ayuda estatales o federales. Las ventajas, a las que se puede acceder por una baja membresía anual de 5 dólares, incluyen trayectos ilimitados con los primeros 60 minutos de cada viaje incluidos. Mientras tanto, la membresía anual normal es de 85 dólares, con sólo los primeros 30 minutos de cada viaje incluidos (Capital Bikeshare, 2021).

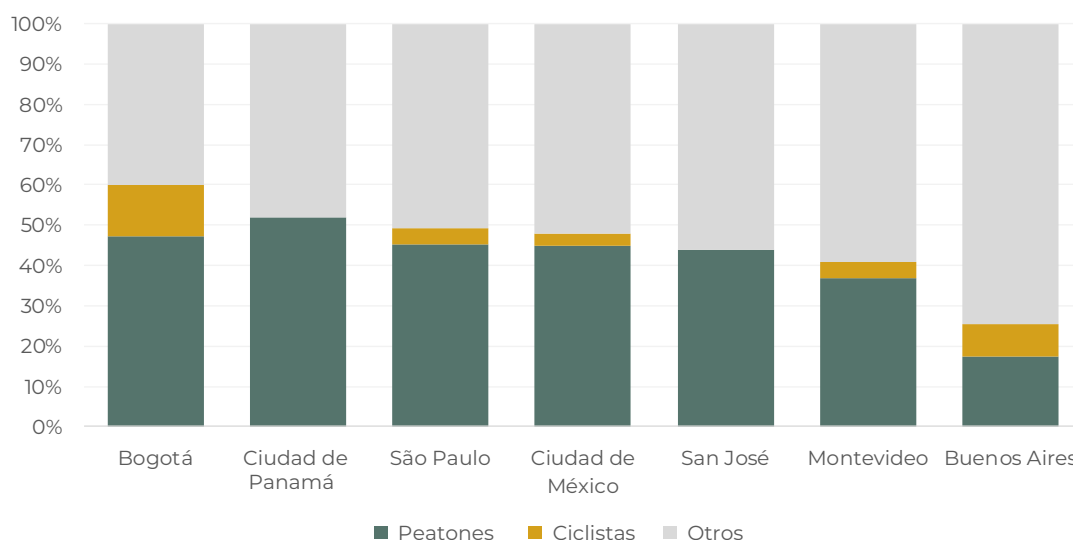
3.2 INFRAESTRUCTURA Y MÁS ALLÁ: VIAJES EN RUTAS INSEGURAS

La infraestructura especializada se destaca como un factor clave para promover el transporte activo; sin embargo, en los países en vías de desarrollo, las condiciones de seguridad ciudadana y vial suelen determinar si se realiza un viaje a pie, en bicicleta o en transporte público u otro modo motorizado; o si directamente no se realiza el viaje. Los resultados de un estudio realizado en una ciudad mediana de América Latina y el Caribe muestran que los aspectos subjetivos de la seguridad ciudadana y vial son los factores más cruciales que afectan a la caminabilidad. Esto difiere de los resultados de los estudios realizados en los países desarrollados, donde las condiciones de las aceras y el atractivo son los factores más importantes (Arellana et al., 2020).

En el contexto de la seguridad vial urbana, los peatones y los ciclistas corren un mayor riesgo de sufrir lesiones debido al modo de transporte utilizado. La vulnerabilidad se encuentra relacionada con la interacción del espacio urbano con los modos de transporte motorizados, el diseño de las vías y la gestión de la movilidad. En varias ciudades de la región, las aceras inexistentes o mal mantenidas obligan a los peatones a caminar por las calles, exponiéndolos a un mayor riesgo de sufrir accidentes de tráfico. Además, la rapidez con la que un vehículo de emergencia llega al lugar de un accidente, que varía según las ciudades en función de sus sistemas sanitarios, también afecta a los resultados de la seguridad vial. Por lo tanto, las características de la movilidad (en términos de partición modal y comportamiento de los usuarios), la infraestructura de transporte y la rapidez de la respuesta de los sistemas de emergencia condicionan los resultados de la seguridad vial.

La distribución de las muertes en carretera por tipo de usuarios difiere entre las ciudades de la región (Figura 3.5). En algunas ciudades, como Bogotá y Ciudad de Panamá, más de la mitad de las muertes por accidentes de tráfico se producen entre peatones y ciclistas, los usuarios más vulnerables. Aunque no hay estadísticas disponibles sobre los accidentes por nivel de ingresos, los principales afectados son los grupos de bajos ingresos, ya que son los que más viajes realizan. Desde el punto de vista de la equidad, los impactos negativos del transporte en términos de seguridad vial no se distribuyen por igual entre los distintos tipos de usuarios. En este sentido, un método más justo para evaluar el impacto de las intervenciones de transporte para reducir las colisiones debería buscar abordar los resultados de las lesiones y otros problemas de equidad (Davis y Pilkington, 2019).

Figura 3.5 Muertes de peatones y ciclistas en ciudades seleccionadas de América Latina y el Caribe, 2018-19



Fuente: Elaboración de los autores a partir de información de los gobiernos de las ciudades.

Nota: Datos 2018: Ciudad de Panamá, San José; Datos 2019: Bogotá, Buenos Aires, Ciudad de México, Montevideo, São Paulo.

Uno de los factores que afectan a la seguridad vial es la disponibilidad de políticas, normas y reglamentos centrados en los desplazamientos a pie y en bicicleta. Éstos se encuentran distribuidos de forma desigual en América Latina y el Caribe (Tabla 3.1), ya que la mayoría de los países de América Latina (pero no el Caribe) cuentan con políticas nacionales o subnacionales que promueven los desplazamientos a pie y en bicicleta. Sin embargo, a nivel regional, sólo el 30% de los países cuentan con normas de diseño que promueven la seguridad de los usuarios del transporte activo. Existen posibilidades de mejora no sólo desde el punto de vista de la infraestructura, sino también en el diseño y la aplicación de políticas que garanticen la seguridad de peatones y ciclistas. Por ejemplo, Salvador de Bahía, en Brasil, logró reducir las muertes por accidentes de tránsito en más del 50%, pasando de 266 accidentes mortales en 2010 a 121 en 2017, al reunir a instituciones con el objetivo común de mejorar la seguridad vial (OPS, 2019). En particular, el “Programa Vida no Trânsito de Salvador” se destaca por su trabajo de evaluación y calificación de datos, y sus esfuerzos por integrar el tema de la salud en las discusiones de tráfico, mejorar la infraestructura para proteger a los más vulnerables, invertir en la implementación de leyes de conducción en estado de ebriedad y desarrollar programas de educación infantil (OPS, 2019).

Table 3.1 Porcentaje de países con políticas que promueven el transporte activo y estándares de seguridad, por subregión

Subregión	Políticas de fomento de los viajes a pie y en bicicleta		Normas de diseño para la seguridad de los peatones/ciclistas	
	Subnacional	Nacional	Parcial	Sí
Caribe	0.00	50.00	75.00	25.00
América Central	50.00	16.67	50.00	33.33
América del Norte	0.00	100.00	0.00	100.00
América del Sur	25.00	41.67	58.33	25.00
Total	26.09	39.13	56.52	30.43

Fuente: Elaboración de los autores basada en OMS (2018).

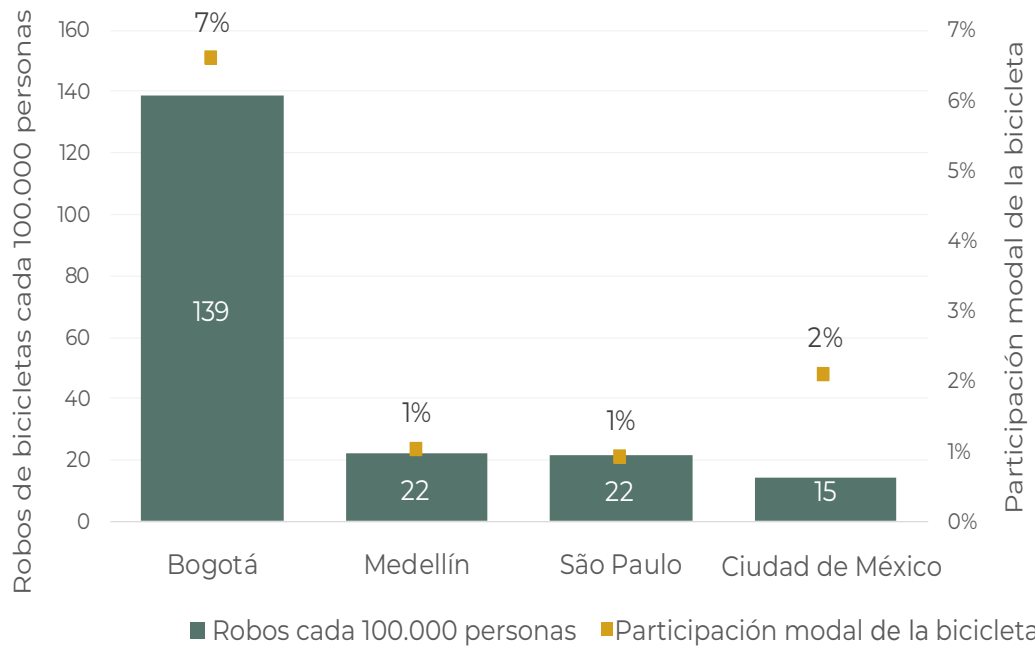
Nota: Caribe: Barbados, República Dominicana, Jamaica y Trinidad and Tobago; América Central: Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Panamá; América del Sur: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guyana, Paraguay, Perú, Surinam, Uruguay y Venezuela; América del Norte: México.

La seguridad ciudadana también tiene un efecto significativo en las opciones de viaje. En las ciudades latinoamericanas y caribeñas, la inseguridad, así como la delincuencia y la violencia, pueden representar fuertes elementos disuasorios para los desplazamientos a pie, limitando las zonas y los horarios en los que es posible caminar. De hecho, las personas consideran las opciones de viaje en función de la seguridad y la visibilidad de las rutas. En Soacha, Bogotá, el entorno inseguro lleva a las personas a utilizar rutas más largas, pero mejor iluminadas, a caminar en grupo o a viajar en autobús (tanto regular como informal) durante las horas en que se considera inseguro caminar (Oviedo Hernández y Titheridge, 2015). Los residentes de los asentamientos informales de Buenos Aires utilizan estrategias como caminar en grupo con los vecinos hasta las paradas de autobús (si sus horarios de salida coinciden), o pedir a los familiares que los acompañen o esperen en las paradas de autobús (Scholl et al., 2020).

La inseguridad ciudadana es también una preocupación creciente para los ciclistas. En algunas ciudades de la región, los robos de bicicletas se encuentran muy extendidos, impulsados por la venta de bicicletas de segunda mano y la falta de control y penalización de los robos. Además de que el robo de bicicletas es un delito de poco valor, es difícil perseguir a los responsables, ya que casi no hay forma de vincular una bicicleta robada con su propietario, a diferencia de los robos de automóviles o motocicletas, en los que se puede facilitar a la policía una marca, una matrícula o un número de serie. Otro problema es la falta de transparencia y disponibilidad de datos desglosados por tipo de robo en la mayoría de las ciudades de la región, lo que dificulta el seguimiento de las estadísticas del sector. Entre las ciudades que declaran robos de bicicletas, las diferencias por cada 100.000 personas son significativas (Figura 3.6). Estas estadísticas podrían verse afectadas por el hecho de que las personas no denuncian el delito debido a la falta de confianza en que la bicicleta será recuperada y a las diferencias en la practicidad de los sistemas de denuncia. En Bogotá, el robo de bicicletas fue el único delito que aumentó durante el encierro de COVID-19, alcanzando un pico en mayo: aumentó un 32% en 2020 en comparación con 2019 (Secretaría Distrital de Seguridad, 2020). Si bien se observa que el uso de la bicicleta ha prosperado en Colombia durante la pandemia, el entorno de inseguridad ha llevado a los usuarios a tomar medidas extremas, como inscribirse en cursos de defensa personal. En otras ciudades de la región, aunque la situación no es tan extrema, los

robos de bicicletas representan una amenaza para los viajes realizados en este modo de transporte. Algunas estrategias para evitar los robos de bicicletas son el uso de bicicletas viejas (Scholl et al., 2020), la circulación en grupo o la realización de rutas más largas, pero mejor iluminadas.

Figura 3.6 Robo de bicicletas por cada 100.000 personas y partición modal de la bicicleta en ciudades seleccionadas de América Latina y el Caribe, 2020



Fuente: Elaboración de los autores basada en estadísticas oficiales de robos y de encuestas origen-destino.

La eliminación de las muertes relacionadas con el tráfico y la mejora de la seguridad ciudadana de peatones y ciclistas son fundamentales para promover los modos de transporte activo de forma sostenible en el tiempo. En los países en desarrollo, se ha demostrado que estos factores son cruciales en las decisiones de viaje. Las ciudades de la región deben seguir trabajando en los cinco pilares de la seguridad vial: gestión de la seguridad vial, vías de tránsito y movilidad más seguras, vehículos más seguros, usuarios de vías de tránsito más seguros y la respuesta posterior al accidente (OMS, 2011). El problema de la seguridad pública y personal excede el campo de acción del propio sector del transporte, y requiere la coordinación con la policía y las autoridades para mejorar la seguridad de peatones y motoristas. La mejora del alumbrado público, el refuerzo de los sistemas de videovigilancia y el diseño e implementación de registros de bicicletas desempeñan un papel fundamental en la construcción de rutas más seguras.



4. LA PARADOJA DE LA INVERSIÓN INSUFICIENTE EN TRANSPORTE ACTIVO

El transporte activo genera beneficios extraordinarios en términos de salud, accesibilidad, medio ambiente, costos de transporte y espacios urbanos. Ir al trabajo a pie o en bicicleta, por ejemplo, es un buen ejercicio y tiene repercusiones en la salud y el bienestar personales; reduce los costos de transporte y aumenta la productividad en el trabajo. Además, el transporte activo también tiene importantes repercusiones en la sociedad. Disminuye el ruido, la contaminación atmosférica y la congestión al sustituir los desplazamientos motorizados, y alivia la carga de los sistemas sanitarios al reducir los riesgos de enfermedades crónicas o accidentes de tráfico. Los desplazamientos a pie y en bicicleta también contribuyen a crear comunidades más cohesionadas y compactas. Desde una perspectiva más general, los modos de transporte no motorizados mejoran el desarrollo económico y la calidad de vida en general.

Una forma de entender las ventajas de los proyectos e intervenciones de transporte activo para la sociedad es cuantificar sus costos y beneficios (Tabla 4.1). Los términos *bikenomics* y *walkonomics*⁵ han puesto de relieve la importancia de aplicar herramientas económicas en los sectores de la bicicleta y los desplazamientos a pie, respectivamente. La realización de análisis costo-beneficio (ACB) puede proporcionar a los responsables políticos información valiosa para la toma de decisiones de inversión en el sector. En América Latina y el Caribe, los ACB de los proyectos para viajes a pie y en bicicleta no se encuentran muy extendidos, pero recientemente su uso ha aumentado. Por ejemplo, en Toluca, México, se realizó un ACB del sistema de bicicletas compartidas Huizi junto con otras iniciativas en el marco de una zona de bajas emisiones (Cohen et al., 2017)

Los ACB también contribuyen a aumentar la transparencia y a promover prácticas de transporte sostenible. El uso de ACB de formas no tradicionales, como para comparar diferentes modos de transporte, permite nuevas perspectivas sobre las decisiones de inversión en transporte (Gössling y Choi, 2015). En Europa, se descubrió que ir en bicicleta y a pie representa un beneficio de 0,21 y 0,42 dólares por kilómetro para la sociedad, respectivamente, mientras que el coche representa un costo de 0,12 dólares por kilómetro para la sociedad en promedio (Gössling et al., 2019). Teniendo en cuenta el número de kilómetros recorridos, los costos externos de los coches ascienden a 565.000 millones de dólares al año, mientras que ir en bicicleta y caminar representan unos beneficios de 27.000 millones de dólares y 75.000 millones de dólares al año, respectivamente.

Los viajes en bicicleta son también económicos desde una perspectiva personal. Los costos anuales de montar en bicicleta en Santiago de Chile, por ejemplo, rondan los 300 dólares anuales (Iglesias et al., 2019). En comparación, los costos de tener un coche privado en Santiago de Chile ascienden a alrededor de 5.300 dólares anuales y a 4.600 dólares en la región (Rivas, Serebrisky, et al., 2019).

5 Los términos fueron elaborados por Decisio, una empresa neerlandesa de investigación y consultoría en política económica.

Tabla 4.1 Costos y beneficios del transporte activo

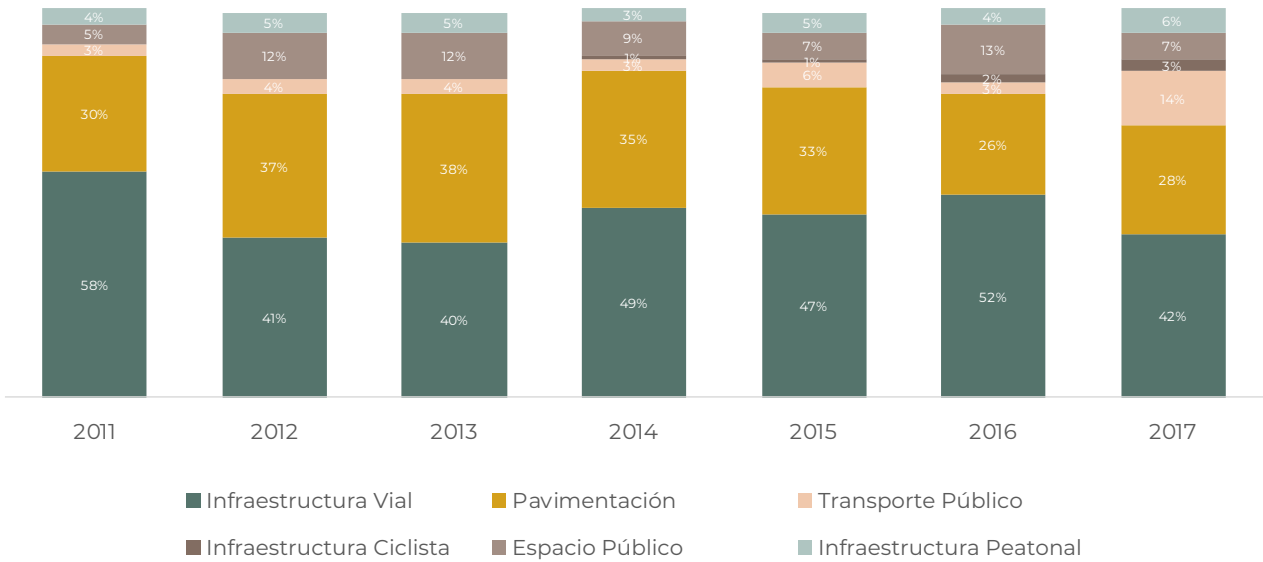
	Mejora de las condiciones de transporte activo	Más actividad de transporte activo	Menos viajes en automóvil	Comunidades más compactas
Beneficios	<ul style="list-style-type: none">• Mejora de la comodidad, el confort y la seguridad de los usuarios• Mejora de la accesibilidad para los no conductores, lo que respalda los objetivos de equidad• Valor de la opción• Mayor valor de la propiedad• Mejora del espacio público (calles más atractivas)	<ul style="list-style-type: none">• Disfrute de los usuarios• Mejora de la aptitud física y salud públicas• Mayor actividad económica local• Mayor cohesión de la comunidad (interacciones positivas entre vecinos)• Mayor seguridad en el vecindario	<ul style="list-style-type: none">• Reducción de la congestión del tráfico• Ahorro de costos en carreteras y estacionamientos• Ahorro del consumidor• Reducción de las cargas de los chóferes• Mayor seguridad vial• Conservación de energía• Reducción de la contaminación• Desarrollo económico	<ul style="list-style-type: none">• Mejora de la accesibilidad, especialmente para los no conductores• Ahorro de costos de transporte• Reducción de los costos de expansión• Preservación de espacios abiertos• Comunidades más habitables• Mayor valor de la propiedad• Mayor seguridad
Costos	<ul style="list-style-type: none">• Costos de las instalaciones• Menor velocidad de circulación	<ul style="list-style-type: none">• Costos de equipamiento (zapatos, bicicletas, candados, etc.)• Aumento del riesgo de colisión	<ul style="list-style-type: none">• Desplazamiento más lento	<ul style="list-style-type: none">• Incrementos en algunos costos de desarrollo

Fuente: Litman (2020)

A pesar de que los beneficios del transporte activo son ampliamente reconocidos y de que la infraestructura de transporte activo es relativamente barata, el sector recibe niveles de inversión muy bajos. La planificación orientada al automóvil en la mayoría de las ciudades de la región se refleja en las elevadas inversiones en infraestructura para motorizados en detrimento del transporte público y la infraestructura para no motorizados. Durante el periodo 2011-17, la inversión en infraestructura dedicada al vehículo privado (infraestructura vial y pavimentación) representó más del 80% de la inversión en transporte en las zonas metropolitanas de México. En cambio, la inversión en infraestructura para ciclistas y peatones ascendió solamente al 6% del total de las inversiones (Figura 4.1), lo que indica que la inversión pública es inequitativa. En 2015, por ejemplo, el 81% de las inversiones se dedicaron a los vehículos privados cuando sólo el 31% de los viajes al trabajo, y el 25% de los viajes a la escuela, se hicieron en automóvil. Al considerar los modos de transporte activo, solo el 13% de la inversión se dedicó a espacios públicos e instalaciones para ciclistas y peatones, pero estos modos representaban el 24% de los viajes al trabajo y el 43% de los viajes a la escuela (ITDP, 2017).

Este desequilibrio también es evidente en otras ciudades de la región. En Santiago de Chile, la inversión en infraestructura para caminar representó apenas el 2,78% del total de las inversiones durante los años 2010 a 2016, mientras que la inversión en infraestructura para bicicletas fue mucho menor, lo que se traduce en una infraestructura de baja calidad (Iglesias et al., 2019). En Quito, la inversión en infraestructura vial en el presupuesto municipal de 2020 fue siete veces superior a la inversión en infraestructura de transporte activo (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2019).

Figura 4.1 Distribución de la inversión en proyectos de movilidad en zonas metropolitanas de México, por tipo de proyecto, 2011-17



Fuente: ITDP (2020).

Nota: Basado en datos de 59 áreas metropolitanas de México.

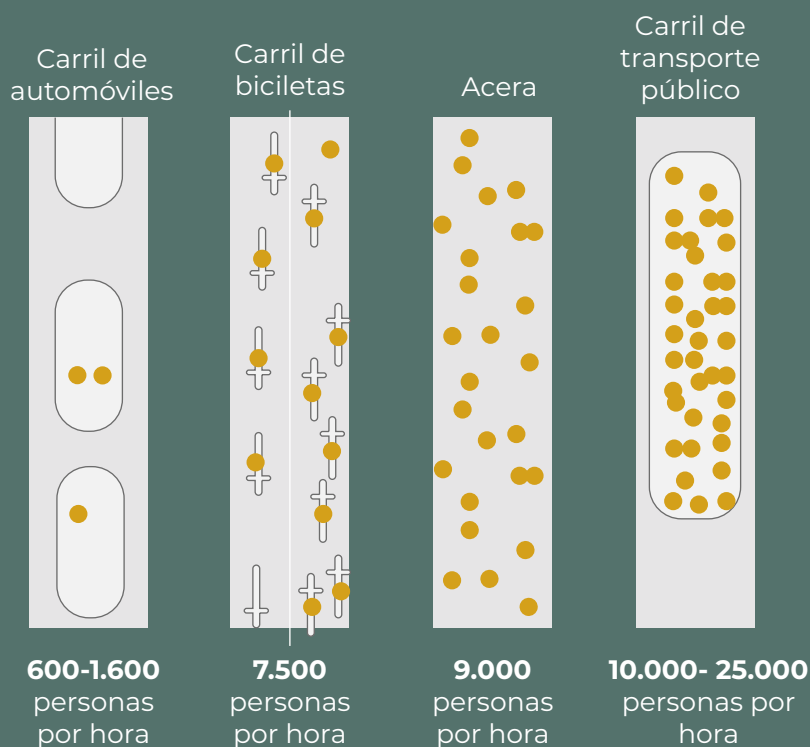
El nivel insuficiente de inversión en modos de transporte activo representa una paradoja, teniendo en cuenta los beneficios asociados y el reconocimiento de su importancia por parte de los gobiernos municipales. Esta paradoja puede explicarse principalmente por la falta de demanda social y razones de economía política. Históricamente, se ha destacado que la voz de las personas de bajos ingresos en el proceso político es relativamente débil; no se trata sólo de aislamiento geográfico, si no de aislamiento político y cultural (Gannon & Liu, 1997). Una representación inadecuada de los grupos desfavorecidos en el proceso político, junto con la oposición de los grupos motorizados a ceder espacio (Recuadro 4.1), afecta negativamente las perspectivas de implementar políticas de transporte activo. Recientemente, la región ha sido testigo de un aumento de las demandas sociales, impulsadas por las organizaciones civiles de ciclistas, acompañando el crecimiento de la partición modal en varias ciudades de la región, una tendencia que fue impulsada por la pandemia del COVID-19. Pero todavía hay espacio para un proceso político participativo que incluya las voces de todos los usuarios del transporte.

RECUADRO 4.1

UNA LUCHA POR GANAR: EL ESPACIO PÚBLICO CEDIDO AL AUTOMÓVIL

Los automóviles dominan el espacio urbano en la mayoría de las ciudades de la región en detrimento del espacio público utilizado por los modos de transporte activo y con fines recreativos. Además de la inexistencia de aceras, las instalaciones peatonales y las ciclovías suelen estar bloqueados por automóviles que estacionan en lugares prohibidos. A pesar del desequilibrio que favorece a los automóviles, la bicicleta y los desplazamientos a pie son significativamente superiores en relación con el uso del espacio urbano. Un coche en movimiento (50 kilómetros por hora y un ocupante) ocupa 140 metros cuadrados (m²) de espacio público, 28 veces más que una bicicleta en movimiento (5 m²) y 70 veces más que un peatón caminando (2 m²) (Harms & Kansen, 2018). La medición de las personas que se desplazan por una calle en un tiempo determinado (por ejemplo, una hora) ofrece una imagen completa de la eficiencia de los modos de transporte (Figura 4.1.1). El transporte público ofrece la mayor capacidad, seguido de los desplazamientos a pie y en bicicleta, mientras que los automóviles privados son el modo de transporte más ineficiente. Un solo carril para el tráfico en bicicleta y a pie podría mover hasta 5,6 y 4,7 veces más personas por hora, respectivamente, que un carril de tráfico de vehículos privados, considerando el escenario más conservador de dos pasajeros por vehículo.

Figura 4.1.1 Capacidad de desplazamiento de personas por hora según modo de transporte



Fuente: NACTO (2016, 2019).

Nota: Capacidad de un solo carril de 3 metros (o anchura equivalente) en horario punta en operación normal. El rango de tráfico de vehículos privados varía, suponiendo de uno a dos pasajeros por vehículo y de 600 a 800 vehículos por hora. El rango de tráfico del carril para transporte público varía en función de si se trata de un autobús o de un tren.

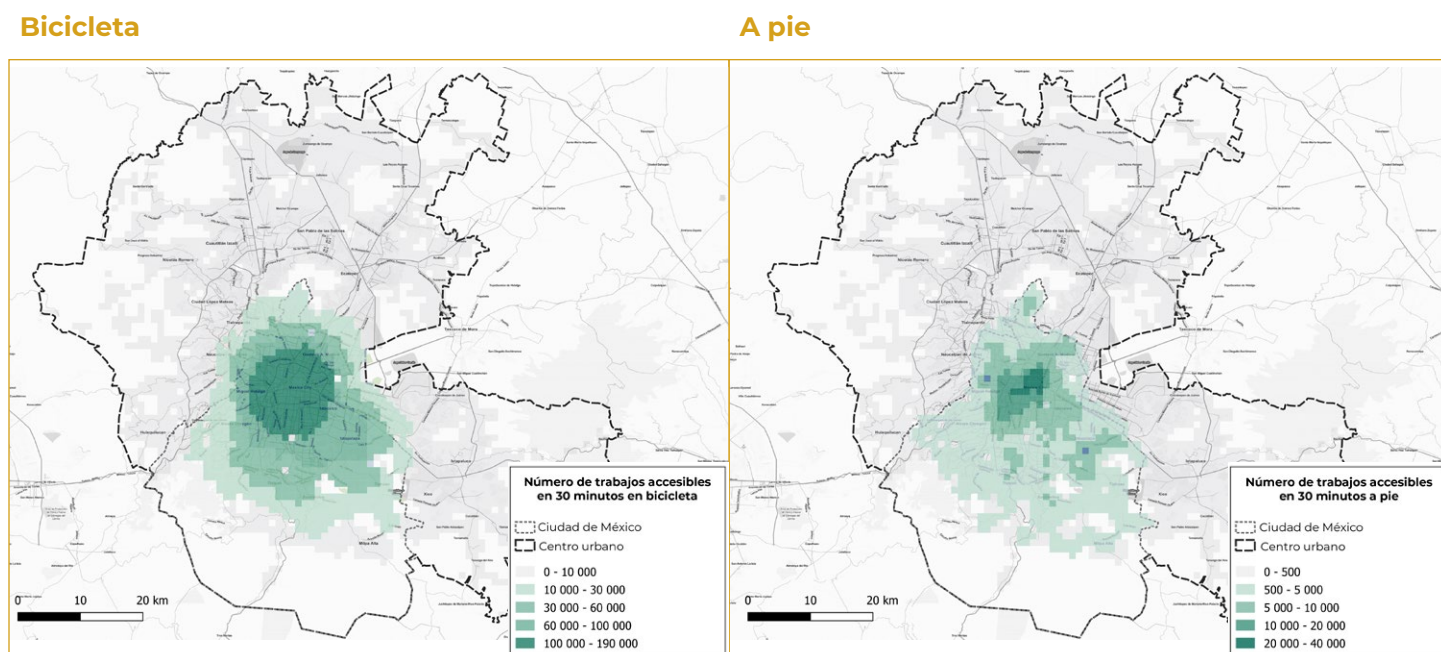
5. MEJOR JUNTOS: TRANSPORTE ACTIVO Y TRANSPORTE PÚBLICO

5.1 DESPLAZARSE SOLAMENTE EN TRANSPORTE ACTIVO OFRECE UN ACCESO LIMITADO A OPORTUNIDADES

Los grupos de bajos ingresos tienden a vivir en la periferia, donde la conectividad es baja, lo que afecta sus alternativas de movilidad y acceso a oportunidades. Vivir en los barrios más pobres, generalmente alejados de las zonas donde se concentran las oportunidades de trabajo, requiere recorrer largas distancias. Para estos largos desplazamientos, los modos de transporte activo no son una alternativa viable, por lo que su integración con las redes de transporte público representa la forma más eficiente de mejorar la accesibilidad.

Un análisis del acceso a los puestos de trabajo a pie y en bicicleta en Ciudad de México, Bogotá, Montevideo y Santiago de Chile pone de manifiesto las limitaciones de los modos de transporte activo en las zonas periféricas. En las cuatro ciudades, ir a pie a los puestos de trabajo formales es una opción sólo en las zonas centrales, lo que refleja la alta concentración de los mercados de empleo formales (ITF, 2020). Por otro lado, la accesibilidad en bicicleta depende menos de la proximidad, ya que las bicicletas permiten viajar más lejos. Teniendo en cuenta que la mayor parte de las actividades económicas y las oportunidades de empleo tienden a concentrarse en el centro urbano, los residentes de bajos ingresos pueden verse limitados a empleos informales o peor pagados más cerca de su residencia en la periferia de las ciudades. Por ejemplo, en la mayoría de los lugares de la periferia de Ciudad de México, los modos de transporte activo no son una opción viable para acceder al empleo. En las afueras de Ciudad de México, se puede acceder a menos de 500 empleos considerando un umbral de 30 minutos en bicicleta o a pie (Figura 5.1). Dentro de Ciudad de México, el número de empleos a los que se puede llegar en 30 minutos asciende a 40.000 a pie y a 190.000 en bicicleta. La mayor densidad de empleo y las políticas de fomento de la actividad peatonal y ciclista pueden explicar estos mayores niveles de accesibilidad dentro de la ciudad.

Figura 5.1 Accesibilidad absoluta a los puestos de trabajo por modo de transporte activo en Ciudad de México



Fuente: ITF (2020).

El grado de acceso a las oportunidades de trabajo y estudio que ofrecen los modos de transporte activo difiere cuando se consideran los grupos socioeconómicos. Un estudio realizado en Barranquilla, Colombia, muestra que las zonas de bajos ingresos tienen mayores índices de caminabilidad pero presentan un menor acceso peatonal a las oportunidades de trabajo y estudio y barreras específicas a la caminabilidad (Arellana et al., 2021). Por el contrario, el mayor potencial de acceso peatonal a las oportunidades económicas o de educación se encuentra en las zonas de ingresos medios y altos, donde, paradójicamente, las personas confían más en los modos de transporte privado. En el caso de los viajes en bicicleta, un estudio de Bogotá muestra que la mitad de los ciclistas de la ciudad tienen acceso a menos del 10% de las oportunidades socioeconómicas de la ciudad (Rosas-Satizábal et al., 2020). Como se destaca para el caso de Bogotá, las desigualdades de accesibilidad en el uso de la bicicleta se explican principalmente por la ubicación de la residencia, la propiedad del vehículo y el género. El 10% de los ciclistas con mayor accesibilidad tiene 30 veces más acceso a las oportunidades que el 40% de los ciclistas con menor acceso.

5.2 EL POTENCIAL DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE INTEGRADOS

Como modo de transporte, la bicicleta puede utilizarse para realizar un viaje completo sin combinarlo con otros modos de transporte o como medio de transferencia a, por ejemplo, un sistema de metro, autobús o ferrocarril. El uso de la bicicleta desde el origen hasta el destino es menos atractivo para los viajes largos. Los modos de transporte no motorizados son completamente flexibles en cuanto a los horarios y el diseño de las rutas; sin embargo, no son adecuados para largas distancias (Giles-Corti et al., 2010), tal y como requieren la mayoría de los grupos de bajos ingresos de las ciudades de la región.

Las limitaciones de los modos de transporte no motorizados refuerzan la necesidad de integrarlos con el transporte público para mejorar la accesibilidad. La integración multimodal consiste en utilizar dos o más modos de transporte diferentes. Al considerar la bicicleta y el transporte público, son comunes tres tipos de integración. El primero consiste en utilizar una bicicleta personal y estacionarla cerca de una estación de transporte público de origen-destino. El segundo implica transportar una bicicleta personal a bordo del transporte público, y el tercero en utilizar una bicicleta compartida cerca de la entrada de una estación de transporte público. Cada alternativa multimodal presenta ventajas para diferentes necesidades y situaciones de viaje.

Los beneficios de integrar los modos de transporte activo con el transporte público pueden ser muy significativos en términos de movilidad. Juntos, el transporte público y la bicicleta ofrecen alternativas más flexibles que cada modo de transporte por separado, y pueden desempeñar un papel fundamental en la sustitución de los viajes en automóvil. Combinar la bicicleta y el transporte público genera una sinergia única de características de velocidad y accesibilidad para viajes largos y cortos: la bicicleta aumenta la accesibilidad de puerta a puerta, mientras que el transporte público aumenta la velocidad y el alcance espacial (Kager et al., 2016). Mientras que la bicicleta proporciona una importante flexibilidad y adaptación individual, el transporte público proporciona velocidad, generando una combinación única para una sola cadena de viaje. Un análisis en Lima muestra que una adecuada integración de las instalaciones para bicicletas con el transporte público puede aumentar la cobertura peatonal del transporte público de alta capacidad en más de seis veces (Ortegón-Sánchez y Hernández, 2016). La calidad del entorno urbano circundante y las condiciones de caminabilidad también influyen en la elección del transporte público para realizar un viaje. En Santiago de Chile, un análisis de la accesibilidad al transporte público y la calidad del entorno de los desplazamientos a pie, como los entornos favorables a los peatones y las aceras, encontró una correlación entre los ingresos bajos y la mala calidad del espacio urbano y el acceso al transporte público (Tiznado-Aitken et al., 2018).

Existe una necesidad urgente de diseñar e implementar políticas de transporte integradas, reforzando el papel clave de los modos de transporte activo en los viajes multimodales. Históricamente, en América Latina y el Caribe, la inversión se ha centrado en proyectos aislados en lugar de políticas integradas en sus diferentes dimensiones (administración, fijación de tarifas y modos).⁶ A pesar de la efectividad de algunas políticas, estas no han logrado contrarrestar eficazmente las tendencias negativas del transporte en la región (Rivas, Suárez-Alemán, et al., 2019). Es necesario un enfoque integrado y multimodal para mejorar la accesibilidad a través de los modos de transporte activo. La existencia de una infraestructura adecuada, incluyendo carriles para bicicletas y estacionamientos, es un factor determinante para integrar la bicicleta y el transporte público, pero no el único. En Río de Janeiro, se encontró que entre las barreras auto reportadas para el uso de la bicicleta como modo de alimentación para el transporte público se encuentran las limitaciones personales, vivir demasiado cerca de los puntos de embarque del transporte público, las condiciones de estacionamiento y la seguridad pública (de Souza et al., 2017). Las formas auto declaradas de superar estas barreras incluyen el cambio de ubicación del hogar, la posesión de una bicicleta, la implementación de infraestructura para bicicletas y la mejora de las condiciones de estacionamiento; mientras que la integración exitosa entre los modos de transporte activo también es relevante considerar.

6 Para un análisis de los fundamentos clave de la integración del transporte público, véase Vassallo y Bueno (2019).

6. ACCIONES DE POLÍTICA PARA FOMENTAR SISTEMAS DE TRANSPORTE MÁS INCLUSIVOS

La identificación de las vías para mejorar las condiciones de los modos de transporte activo es clave para fomentar soluciones de transporte más sostenibles y equitativas para todos, especialmente en la región de América Latina y el Caribe, que se caracteriza por altos niveles de desigualdad de ingresos. Las ciudades pueden mejorar el acceso de los grupos desatendidos al enfocarse e integrar cuatro áreas principales de actuación: desarrollo de infraestructura y servicios para no motorizados, aumento de la participación ciudadana, mejora de la planificación y la regulación, e integración de los servicios no motorizados en una red más conectada (Tabla 6.1). Para cada una de las cuatro áreas principales de acción, es posible identificar estrategias por modo de transporte y horizonte temporal. La configuración final de las actividades por área de acción y su calendario de implementación dependerán de los objetivos políticos definidos por los gobiernos de las ciudades, de los retos de cada sistema de transporte y de la creatividad de los gobiernos y de los ciudadanos para desarrollar soluciones y mecanismos innovadores para promover el transporte activo.



Table 6.1 Acciones de política para potenciar el transporte activo en grupos de bajos ingresos y mejorar la accesibilidad

Área	A corto plazo	A mediano y largo plazo
Desarrollo de infraestructura y servicios para no motorizados	<ul style="list-style-type: none"> ● Establecer sistemas de registro, suscripción y pago que permitan acceder a todos a los sistemas de bicicletas compartidas. ● Desarrollar estacionamientos de bicicletas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Aumentar la cobertura de los sistemas de bicicletas compartidas a las zonas periféricas y de bajos ingresos. ● Diferenciar las tarifas de los sistemas de bicicletas compartidas. ● Focalizar la provisión de infraestructura. ● Utilizar incentivos fiscales para promover el uso de la bicicleta. ● Apoyar la compra de bicicletas entre los grupos de bajos ingresos.
Participación ciudadana	<ul style="list-style-type: none"> ● Aumentar la participación de las organizaciones de la sociedad civil para ampliar el perfil y la aceptación de los servicios. ● Desarrollar herramientas de comunicación entre los usuarios y el gobierno. ● Desarrollar políticas participativas para la apropiación del espacio público. 	
Planificación y regulación	<ul style="list-style-type: none"> ● Centrar las instituciones en el transporte activo. ● Desarrollar herramientas de planificación y gestión de infraestructura para garantizar una distribución equitativa de los beneficios (provisión de infraestructura para peatones y ciclistas). ● Monitorear la infraestructura para modos no motorizados y los indicadores de uso, identificando a los usuarios de bajos ingresos. ● Proporcionar protección legal a los usuarios vulnerables. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Promover los cambios modales como herramienta redistributiva. ● Utilizar la planificación del uso del suelo y las regulaciones de construcción para promover el uso mixto del suelo y los espacios públicos de calidad.
Integración de los modos no motorizados	<ul style="list-style-type: none"> ● Recopilar y analizar datos sobre los modos de transporte activo. ● Promover la educación y la sensibilización en materia de seguridad vial. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Integrar el sistema de bicicletas compartidas con la red de transporte existente. ● Integrar la infraestructura de transporte activo con las instalaciones urbanas para aumentar la seguridad. ● Desarrollar puntos de transferencia modal. ● Integrar los sistemas tarifarios.

● A pie

● Bicicleta

Fuente: Elaboración de los autores basado en Ríos Flores et al. (2015); Rodríguez et al. (2017).

El desarrollo de infraestructura y servicios para el transporte no motorizado en la región es crucial para promover los modos de transporte activo, ya que permite realizar viajes cómodos, seguros y eficientes. Las mejoras en la infraestructura y los servicios de la red deben considerar explícitamente las necesidades de los grupos de bajos ingresos, especialmente la falta total de acceso a una infraestructura especializada de calidad adecuada. Tener una experiencia positiva al caminar implica una infraestructura peatonal de alta calidad e interconexiones con el espacio público y el medio ambiente, lo que representa un desafío que excede el alcance del sector de transporte. Por ejemplo, aumentar la percepción de los residentes sobre la seguridad de una zona requiere inversiones en videovigilancia y alumbrado público. La ampliación de la infraestructura para bicicletas también es necesaria para promover su uso y proteger a los usuarios. En particular, la ampliación de los sistemas de bicicletas compartidas a zonas desfavorecidas, junto con sistemas de precios diferenciados,⁷ garantiza que las ventajas y la flexibilidad de estos sistemas puedan beneficiar a los distintos usuarios de forma más equitativa.

La participación ciudadana es crucial para desarrollar políticas eficaces de transporte activo. La interacción y el intercambio entre usuarios, no usuarios, gobiernos y otros actores clave, incluyendo diferentes colectivos, fortalece el diseño de políticas y asegura el éxito de las iniciativas y una distribución más justa de los beneficios. De lo contrario, los barrios de menores ingresos y periféricos pueden ser pasados por alto en el proceso de desarrollo de redes de conectividad por su falta de poder e influencia (Oviedo Hernández y Dávila, 2016). La participación ciudadana en las estrategias de promoción del transporte activo desempeña un papel fundamental en la reducción de los estigmas sobre el transporte no motorizado. En algunas ciudades el uso de la bicicleta se asocia con la pobreza. O en el otro extremo, el uso de la bicicleta se relaciona con la idea de afluencia. La disponibilidad de información sobre las rutas de transporte activo, los servicios y las políticas y estrategias para promover el uso de la bicicleta y los desplazamientos a pie conduce a un mayor uso, seguridad y aceptación de los modos de transporte activo. A pesar de tener como objetivo principal la recreación -y no la movilidad-, las iniciativas de calles abiertas han contribuido a fortalecer la cultura de los modos de transporte activo en las ciudades. Otras iniciativas, como Cebras por la vida en Bogotá, que involucra intervenciones artísticas en espacios públicos, como los “pasos de cebra”, ofrecen ejemplos de iniciativas ciudadanas exitosas que reclaman mejores condiciones culturales y de infraestructura para los peatones.

La planificación puede ampliar el acceso a las oportunidades de los grupos desfavorecidos mediante el diseño de políticas integradas. En este sentido, el desarrollo de políticas ciclo-inclusivas se encuentra fuertemente relacionado con la existencia de instituciones de gobierno local con funciones exclusivas asociadas a la bicicleta (Ríos Flores et al., 2015). La planificación de las políticas de transporte activo presenta el desafío de la coordinación entre los distintos niveles de gobierno y departamentos de planificación sectorial, incluyendo el espacio público y las divisiones territoriales. En algunas ciudades, como Santiago de Chile, la inversión en instalaciones peatonales depende del presupuesto administrativo de cada comuna; por lo tanto, las ciudades se beneficiarían de un sistema centralizado que asegure una redistribución efectiva de los fondos (Tiznado-Aitken et al., 2018). En términos de gobernanza y planificación, la disponibilidad de herramientas de planificación participativa, como los presupuestos participativos, representa una oportunidad para promover

⁷ Las bicicletas eléctricas pueden desempeñar un papel fundamental en la mejora de la accesibilidad de los viajes largos. Las bicicletas eléctricas o e-bikes facilitan los viajes largos a través de diferentes topografías, requiriendo menos esfuerzo físico por parte de los usuarios. De hecho, las bicicletas eléctricas tienen el potencial de duplicar las distancias recorridas (Fyhri & Fearnley, 2015). Además, las bicicletas eléctricas suponen un ahorro de costos de transporte porque pueden sustituir a otros modos de desplazamiento. Los sistemas de bicicletas eléctricas compartidas, aún incipientes en la región, representan una oportunidad para los grupos de bajos ingresos que viven en la periferia.



los modos de transporte activo. La falta de representación y participación de grupos vulnerables, como las personas que viven en asentamientos informales, es un obstáculo para los procesos de planificación (Rodríguez et al., 2017). Sin embargo, la consolidación de las organizaciones de la sociedad civil para promover el uso de la bicicleta y, en general, el transporte no motorizado, puede jugar un papel clave para romper el círculo de la exclusión política y la planificación de la infraestructura en las ciudades de la región (Rodríguez et al., 2017). En cuanto a la seguridad vial y la regulación, los cambios normativos son fundamentales para reconocer y asegurar la protección de los usuarios más vulnerables, quienes están más expuestos a las maniobras inseguras de los usuarios motorizados. Finalmente, a través de la planificación y la regulación, también es posible incentivar el cambio modal para perseguir objetivos redistributivos. En Ciudad de México, un experimento de escasez natural de combustible demostró que los viajes en bicicleta compartida a través del sistema Ecobici aumentaron entre cuatro y siete viajes por hora, y los efectos se mantuvieron mucho tiempo después de que la escasez de combustible remitiera (Crotte et al., 2021). En este sentido, políticas más estrictas sobre los automóviles pueden incentivar el uso de la bicicleta y potenciar sus beneficios asociados.

Existe una necesidad urgente de considerar los modos de transporte activo como una parte integral de los sistemas de transporte, reivindicando su papel vital en la movilidad urbana, especialmente en la promoción del transporte sostenible. La integración debe tener en cuenta todos los componentes del sistema de transporte, incluidos los servicios, las instalaciones y los lugares de transbordo. La integración de las tarifas con los sistemas de bicicletas compartidas es crucial para garantizar servicios de transporte asequibles para los grupos de bajos ingresos. Las inversiones en estacionamientos en las estaciones públicas de las zonas de bajos ingresos y la mejora de la primera y la última milla, que se recorren principalmente a pie, pueden mejorar significativamente la accesibilidad de los grupos socioeconómicamente desfavorecidos. Además, una política ciclo-inclusiva debe buscar integrar el uso de la bicicleta en las redes de transporte con condiciones seguras y eficientes (Ríos Flores et al., 2015). Por último, la educación y la concienciación vial son vitales para mejorar las condiciones de los viajes a pie y en bicicleta y promover la coexistencia inteligente del transporte activo y motorizado.

7. REFERENCIAS

- Alcaldía de Bogotá D.C. 2018. *Reporte Técnico de Indicadores de Espacio Público 2018*. Observatorio del Espacio Público de Bogotá. [http://observatorio.dadep.gov.co/sites/default/files/Reporte Técnico de Indicadores de Espacio Público 2018.pdf](http://observatorio.dadep.gov.co/sites/default/files/Reporte_Técnico_de_Indicadores_de_Espacio_Público_2018.pdf).
- Alcaldía de Bogotá D.C. 2020. “Encuesta de Movilidad 2019: Indicadores Preliminares.” Secretaría de Movilidad, Bogotá D.C. https://www.movilidadbogota.gov.co/web/sites/default/files/Paginas/22-04-2020/20191216_presentacion_encuesta_v2.pdf.
- Alfonzo, M. A. 2005. “To Walk or Not to Walk? The Hierarchy of Walking Needs.” *Environment y Behavior* 37 (6): 808–36.
- Arellana, J., M. Saltarín, A. M. Larrañaga, V. Alvarez, y C. A. Henao. 2020. “Urban Walkability Considering Pedestrians’ Perceptions of the Built Environment: A 10-Year Review y a Case Study in a Medium-Sized City in Latin America.” *Transport Reviews* 40 (2): 183–203.
- Arellana, J., V. Álvarez, D. Oviedo, y L. A. Guzmán. 2021. “Walk This Way: Pedestrian Accessibility y Equity in Barranquilla y Soledad, Colombia.” *Research in Transportation Economics*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0739885920302225?via%3Dihub>.
- Bogotá. 2020. *Distrito estudia hacer permanentes Ciclovías temporales de cuarentena en Bogotá*. <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/movilidad/distrito-estudia-hacer-permanentes-ciclovias-de-cuarentena-en-bogota>.
- Camacho, J. 2017. “Income Disparities in Access to Transit y Bicycle Infrastructure in Six Latin American Cities.” *Unveiling Transportation* (blog), December 6. <https://www.ocf.berkeley.edu/~jcamacho/2017/12/06/access-to-transit-and-bicycle-infrastructure-in-six-latin-american-cities/>.
- Capital Bikeshare. 2021. “Choose Your Plan.” <https://www.capitalbikeshare.com/pricing/>.
- Carvajal, G. A., O. L. Sarmiento, A. L. Medaglia, S. Cabrales, D. A. Rodríguez, D. A. Quistberg, y S. López. 2020. “Bicycle Safety in Bogotá: A Seven-Year Analysis of Bicyclists’ Collisions y Fatalities.” *Accident Analysis & Prevention* 144 (September): 105596.
- Cavallo, E. A., A. Powell, y T. Serebrisky. 2020. *From Structures to Services: The Path to Better Infrastructure in Latin America y the Caribbean*. Washington, DC: Inter-American Development Bank.
- Cohen, M., D. López, M. Jaimes, L. Simet, J. T. Galvez, B. V. Chávez, y G. C. Delgado. 2017. *Análisis costo-beneficio de la Ecozona-Toluca*. México: Observatorio Latinoamericano-GIZ. <https://www.giz.de/de/downloads/Ana%CC%81lisis%20Costo-Beneficio%20de%20la%20Ecozona%20Toluca%202017.pdf>

- CET (Companhia de Engenharia de Tráfego). 2020. "Mapa de Infraestrutura Ciclovía." <http://www.cetsp.com.br/consultas/bicicleta/mapa-de-infraestrutura-ciclovitaria.aspx>.
- Correa, A. 2021. "La transformación de la comuna 13 de Medellín inspira intervención urbana en Ciudad de México." <https://www.medellin.gov.co/irj/portal/medellin?NavigationTarget=contenido/8812-La-transformación-de-la-comuna-13-de-Medellín-inspira-intervención-urbana-en-Ciudad-de-México>.
- Crotte, A., R. Gómez Carrera, J. Narezo Balzarette, y M. Jacob. 2021. *¿Es la bicicleta un sustituto del automóvil? Un análisis del impacto de la escasez de gasolina sobre el uso de bicicletas compartidas en la Ciudad de México*. Washington, DC: Inter-American Development Bank.
- Davis, A., y P. Pilkington. 2019. "A Public Health Approach to Assessing Road Safety Equity—The RoSE Cycle." In K. Lucas, K. Martens, F. Di Ciommo, y A. Dupont-Kieffer, eds., *Measuring Transport Equity*, 159–70. Elsevier.
- de Souza, F., L. L. P. Puello, M. Brussel, R. Orrico, y M. van Maarseveen. 2017. "Modelling the Potential for Cycling in Access Trips to Bus, Train y Metro in Rio de Janeiro." *Transportation Research Part D: Transport y Environment* 56 (October): 55–67.
- Duran, A. C., Anaya-Boig, E., Shake, J. D., Garcia, L. M. T., Rezende, L. D., y Hérick de Sá, T. 2018. Bicycle-sharing system socio-spatial inequalities in Brazil. *Journal of Transport & Health*, 8, 262–270.
- Flues, V., M. Moscoso, T. van Laake, L. M. Quiñones, C. Pardo, y D. Hidalgo. 2020. *Transporte urbano sostenible en América Latina: evaluaciones y recomendaciones para políticas de movilidad*. Bogotá, Colombia: Despacio. <https://www.despacio.org/wp-content/uploads/2020/02/SUTLac-ESP-20200224-web.pdf>.
- Forsyth, A. 2015. "What Is a Walkable Place? The Walkability Debate in Urban Design." *Urban Design International* 20 (4): 274–92.
- Fyhri, A., y N. Fearnley. 2015. "Effects of E-Bikes on Bicycle Use y Mode Share." *Transportation Research Part D: Transport y Environment* 36 (May): 45–52.
- Gannon, C. A., y Z. Liu. 1997. *Poverty y Transport*. Washington, DC: World Bank.
- Giles-Corti, B., S. Foster, T. Shilton, y R. Falconer. 2010. "The Co-Benefits for Health of Investing in Active Transportation." *New South Wales Public Health Bulletin* 21 (6): 122–27.
- Gössling, S., y A. S. Choi. 2015. "Transport Transitions in Copenhagen: Comparing the Cost of Cars y Bicycles." *Ecological Economics* 113 (May): 106–13.
- Gössling, S., A. Choi, K. Dekker, y D. Metzler. 2019. "The Social Cost of Automobility, Cycling y Walking in the European Union." *Ecological Economics* 158 (April): 65–74.
- Harms, L., y M. Kansen. 2018. "Cycling Facts: Netherlands Institute for Transport Policy Analysis (KiM)." No. KiM-18-A05, Ministry of Infrastructure y Water Management, The Hague, The Netherlands.
- Herrera, A., y S. Razmilic. 2016. "Moverse en Santiago hoy: ¿Qué ha cambiado en los últimos años?" *Puntos de Referencia* 449: 1–15.

- Herrmann-Lunecke, M. G., R. Mora, y L. Sagaris. 2020. "Persistence of Walking in Chile: Lessons for Urban Sustainability." *Transport Reviews* 40 (2): 135–59.
- Hidalgo, D., y C. Huizenga. 2013. "Implementation of Sustainable Urban Transport in Latin America." *Research in Transportation Economics* 40 (1): 66–77.
- IDB (Inter-American Development Bank). 2018. "Panamá se pone de pie." <https://www.iadb.org/es/mejorandovidas/panama-se-pone-de-pie>.
- Iglesias, V., F. Giraldez, I. Tiznado-Aitken, y J. C. Muñoz. 2019. "How Uneven Is the Urban Mobility Playing Field? Inequalities among Socioeconomic Groups in Santiago De Chile." *Transportation Research Record* 2673 (11): 59–70.
- Instituto de Desarrollo Urbano. 2020. "Ciclorrutas." <https://www.idu.gov.co/page/cicloruta>.
- ITDP (Instituto de Políticas de Transporte & Desenvolvimento). 2015. *Política de Mobilidade por Bicicletas e Rede Cicloviária da Cidade de São Paulo: Análise e Recomendações*. <http://itdpbrasil.org.br/wp-content/uploads/2016/03/Relatorio-Ciclovias-SP.pdf>.
- ITDP. 2017. *Invertir para movernos. Diagnóstico de inversión en movilidad en las zonas metropolitanas 2011–2015*. México. http://invertirparamovernos.itdp.mx/assets/downloads/Invertir_para_Movernos-2015.pdf.
- ITDP. 2020. *Invertir para movernos. Análisis de la inversión en movilidad urbana 2011–2017*. México. <http://invertirparamovernos.itdp.mx/#/>.
- ITF (International Transport Forum). 2020. "Developing Accessibility Indicators for Latin American Cities." Unpublished.
- Kager, R., L. Bertolini, y M. Te Brömmelstroet. 2016. "Characterisation of y Reflections on the Synergy of Bicycles y Public Transport." *Transportation Research Part A: Policy y Practice* 85 (March): 208–19.
- Litman, T. 2020. *Evaluating Active Transport Benefits y Costs: Guide to Valuing Walking y Cycling Improvements y Encouragement Programs*. Victoria, Canada: Victoria Transport Policy Institute. <https://www.vtpi.org/hmt-tdm.pdf>.
- Marcús, J. 2018. "Impactos sociales de la transformación del espacio público (Ciudad de Buenos Aires, 2007–2017)." *Revista Nodo* 12 (24): 8–20.
- Mauttone, A., y D. Hernández. 2017. *Encuesta de movilidad del área metropolitana de Montevideo. Principales resultados e indicadores*. Montevideo: CAF, Intendencia de Montevideo, Intendencia de Canelones, Intendencia de San José, Ministerio de Transporte y Obras Públicas, Universidad de la República, PNUD Uruguay.
- Ministerio de Cultura. 2020. "Resolución 3 2020. Guía de expansión de áreas culturales en el espacio público sobre veredas y calzadas." <https://boletinoficial.buenosaires.gob.ar/normativaba/norma/532708>.
- Mora, R., y P. Moran. 2020. "Public Bike Sharing Programs under the Prism of Urban Planning Officials: The Case of Santiago de Chile." *Sustainability* 12 (14): 5720.

- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. 2019. "Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. Presupuesto 2020." [http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Administración 2019-2023/Asamblea de Quito/Asamblea 2019-10-18/III. Presupuesto General del Municipio/ANEXO ANTEPROYECTO POA 2020 INVERSION.pdf](http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Administración%202019-2023/Asamblea%20de%20Quito/Asamblea%202019-10-18/III.%20Presupuesto%20General%20del%20Municipio/ANEXO%20ANTEPROYECTO%20POA%202020%20INVERSION.pdf).
- Naef, P. 2020. "Resilience as a City Brand: The Cases of the Comuna 13 y Moravia in Medellin, Colombia." *Sustainability* 12 (20): 8469.
- National Association of City Transportation Officials. 2016. *Transit Street Design Guide*. United States: Isly Press.
- National Association of City Transportation Officials. 2019. "Street Space in Cities Is Limited: Here's What We Can Do with It." <https://twitter.com/NACTO/status/1176923819472248833>.
- Observatorio Ambiental de Bogotá. 2021. "Ciclorutas Construidas." <https://oab.ambientebogota.gov.co/indicadores/?id=312&v=l>.
- Ortegon-Sanchez, A., y D. O. Hernandez. 2016. "Assessment of the Potential for Modal Shift to Non-Motorised Transport in a Developing Context: Case of Lima, Peru." *Research in Transportation Economics* 60 (December): 3–13.
- Oviedo Hernandez, D., y H. Titheridge. 2015. "Mobilities of the Periphery: Informality, Access y Social Exclusion in the Urban Fringe in Colombia." *Journal of Transport Geography* 55 (July): 152–64. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2015.12.004>.
- Oviedo Hernandez, D., y J. D. Dávila. 2016. "Transport, Urban Development y the Peripheral Poor in Colombia—Placing Splintering Urbanism in the Context of Transport Networks." *Journal of Transport Geography* 51 (February): 180–92.
- PAHO (Pan American Health Organization). 2019. "Three Examples from Latin America Highlight How Road Safety Can Be Improved." [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content &view=article&id=15131:three-examples-from-latin-america-highlight-how-road-safety-can-be-improved&Itemid=1926&lang=en](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=15131:three-examples-from-latin-america-highlight-how-road-safety-can-be-improved&Itemid=1926&lang=en).
- Prada, A. 2013. *El uso de la bicicleta como alternativa en los procesos de revitalización y recuperación de áreas degradadas. Caso de estudio: sector de las universidades en el centro de Bogotá. Período 1998–2010*. Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario. Facultad de Ciencia Política y Gobierno. <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/4390/1098660050-2013.pdf?sequence=1>.
- Reimerink, L. 2018. "Planners y the Pride Factor: The Case of the Electric Escalator in Medellín." *Bulletin of Latin American Research* 37 (2): 191–205.
- Reyes Päcké, S., y I. M. Figueroa Aldunce. 2010. "Distribución, Superficie y accesibilidad de las Áreas verdes en Santiago de Chile." *EURE (Santiago)* 36 (109): 89–110.
- Ríos Flores, R. A., A. P. Taddia, C. Pardo, y N. Lleras. 2015. *Ciclo-inclusión en América Latina y el Caribe: Guía para impulsar el uso de la bicicleta*. <https://publications.iadb.org/es/ciclo-inclusion-en-america-latina-y-el-caribe-guia-para-impulsar-el-uso-de-la-bicicleta>.

- Rivas, M. E., T. Serebrisky, y A. Calatayud. 2019. “¿Sabías que tener un auto privado en la región cuesta 4.600 dólares anuales?” Moviliblog (blog), Inter-American Development Bank, October 31. <https://blogs.iadb.org/transporte/es/sabias-que-tener-un-auto-privado-en-la-region-cuesta-4-600-dolares-anuales/>.
- Rivas, M. E., A. Suárez-Alemán, y T. Serebrisky. 2019. *Urban Transport Policies in Latin America y the Caribbean: Where We Are, How We Got Here, y What Lies Ahead*. Washington, DC: Inter-American Development Bank.
- Rodríguez, M., A. M. Pinto Ayala, D. Páez, M. Á. Ortiz, J. P. Bocarejo, D. Oviedo, y V. Saud. 2017. *La Bicicleta: Vehículo hacia la equidad: Recomendaciones para la equidad, acceso e inclusión social en la promoción del uso de la bicicleta en América Latina y el Caribe*. Washington, DC: Inter-American Development Bank. <https://publications.iadb.org/es/la-bicicleta-vehiculo-hacia-la-equidad-recomendaciones-para-la-equidad-acceso-e-inclusion-social-en>.
- Rodriguez-Valencia, A., D. Rosas-Satizábal, D. Gordo, y A. Ochoa. 2019. “Impact of Household Proximity to the Cycling Network on Bicycle Ridership: The Case of Bogotá.” *Journal of Transport Geography* 79 (July): 102480.
- Rosas-Satizábal, D., y A. Rodriguez-Valencia. 2019. “Factors y Policies Explaining the Emergence of the Bicycle Commuter in Bogotá.” *Case Studies on Transport Policy* 7 (1): 138–49.
- Rosas-Satizábal, D., L. A. Guzman, y D. Oviedo. 2020. “Cycling Diversity, Accessibility, y Equality: An Analysis of Cycling Commuting in Bogotá.” *Transportation Research Part D: Transport y Environment* 88 (November): 102562.
- Sarmiento, O. L., A. D. Del Castillo, C. A. Triana, M. J. Acevedo, S. A. Gonzalez, y M. Pratt. 2017. “Reclaiming the Streets for People: Insights from Ciclovías Recreativas in Latin America.” *Preventive Medicine* 103: S34–S40.
- Scholl, L., A. Gutiérrez, L. P. Pereyra, R. Apaolaza, y A. Caviedes. 2020. *Movilidad y accesibilidad en asentamientos informales en Buenos Aires: El caso de las comunidades de Costa Esperanza, Costa del Lago y 8 de Mayo*. Unpublished. Washington, DC: Inter-American Development Bank.
- SEMOB (Secretaria de Transporte e Mobilidade). 2020. “Ciclomobilidade.” <http://semob.df.gov.br/bicicletas-compartilhadas/>.
- Secretaría Distrital de Seguridad, C. y J. 2020. “Seguridad - Delitos de alto impacto con fuente SIEDCO - PONAL.” <https://scj.gov.co/es/oficina-oaiee/estadisticas-mapas>
- Steer-CNC. 2019. *Informe - Etapa V diciembre de 2019. Caracterización de la movilidad – Encuesta de Movilidad de Bogotá 2019*. <https://www.simur.gov.co/portal-simur/datos-del-sector/encuestas-de-movilidad/>.
- Terminales Medellín. 2020. “Escaleras eléctricas de San Javier—Comuna 13.” <https://www.terminalesmedellin.com/convenio/escaleras-electricas/>.
- Tiznado-Aitken, I., J. C. Muñoz, y R. Hurtubia. 2018. “The Role of Accessibility to Public Transport y Quality of Walking Environment on Urban Equity: The Case of Santiago de Chile.” *Transportation Research Record* 2672 (35): 129–38.

- Tucker, B., y K. Manaugh. 2018. "Bicycle Equity in Brazil: Access to Safe Cycling Routes across Neighborhoods in Rio de Janeiro y Curitiba." *International Journal of Sustainable Transportation* 12 (1): 29–38.
- Vassallo, J. M., y P. C. Bueno. 2019. *Transport Challenges in Latin American Cities: Lessons Learnt from Policy Experiences*. Washington, DC: Inter-American Development Bank.
- WHO (World Health Organization). 2011. *Global Plan for the Decade of Action for Road Safety 2011–2020*. Geneva: World Health Organization.
- WHO. 2018. *Global Status Report on Road Safety 2018: Summary*. Geneva: World Health Organization.
- WHO. 2020. "Moving Around during the COVID-19 Outbreak." https://extranet.who.int/kobe_centre/sites/default/files/COVID-19_MovingAround_EN.PDF.

