

Transporte urbano sostenible en América Latina

Evaluaciones y recomendaciones para políticas de movilidad



Transporte urbano sostenible en América Latina

*Evaluaciones y recomendaciones
para políticas de movilidad*

Título: **Transporte urbano sostenible en América Latina: evaluaciones y recomendaciones para políticas de movilidad**

Febrero 2020

GIZ TUMI

Verena Flues

Despacio

Marina Moscoso

Thomas van Laake

Lina Marcela Quiñones

Carlosfelipe Pardo

Darío Hidalgo

Revisor par principal

Manfred Breithaupt

Revisores pares por capítulos

Carlos Cadena Gaitán – *Capítulo 3 Acceso, equidad y género en transporte: consideraciones y miradas hacia el futuro a partir del caso de Bogotá*

Robin King – *Capítulo 3 Acceso, equidad y género en transporte: consideraciones y miradas hacia el futuro a partir del caso de Bogotá*

Lake Sagaris – *Capítulo 4 Superando restricciones para mejorar los Sistemas BRT en América Latina*

Anne Erickson – *Capítulo 5 Las mejoras y retos de la seguridad vial*

Adriana Ortegón – *Capítulo 6 Movilidad activa: la promoción de caminar y andar en bicicleta en América*

Patricia Calderón Peña – *Capítulo 6 Movilidad activa: la promoción de caminar y andar en bicicleta en América*

Margarita Parra – *Capítulo 8 Transporte sostenible en América Latina: Del discurso a la realidad*

Diseño editorial

Claudio Olivares Medina

Despacio.org

ISBN: 978-958-59854-2-1

Créditos gráficos: las tablas, diagramas y mapas son de los autores, salvo en caso de que se indique lo contrario. Las fotografías son de Claudio Olivares Medina, excepto cuando se indica en los créditos.

Se recomienda la siguiente cita (APA):

M. Moscoso, T. van Laake, L. Quiñones, C. Pardo, D. Hidalgo Eds. (2019). Transporte urbano sostenible en América Latina: evaluaciones y recomendaciones para políticas de movilidad. Despacio: Bogotá, Colombia.



TUMI es la iniciativa global líder en implementación de movilidad urbana sostenible a través de la unión de 11 asociados/as: transformative-mobility.org



Despacio es un centro de investigación, con base en Colombia que promueve la calidad de vida en ciudades y durante todas las etapas del ciclo vital, a través de la investigación aplicada y con un énfasis en retar lo intuitivo: despacio.org

Transporte urbano sostenible en América Latina

*Evaluaciones y recomendaciones
para políticas de movilidad*



Contents

El estado del transporte urbano en América Latina **-11**

Acceso, equidad y género en transporte **-19**

Superando restricciones para mejorar los Sistemas BRT en América Latina **-31**

Las mejoras y retos de la seguridad vial **-45**

Movilidad activa: La promoción de la caminata y la bicicleta en América Latina **-57**

MaaS y desarrollo sostenible en América Latina **-71**

Transporte sostenible en América Latina: del discurso a la realidad **-81**

Avanzando con movilidad sostenible en América Latina **-93**



Introducción

A medida que se reconoce la importancia de la movilidad para cuestiones como la equidad, el impacto climático y la salud, el transporte urbano sostenible cobra relevancia globalmente. En América Latina y el Caribe, en particular, existen múltiples desafíos en materia de movilidad urbana a los que hay que enfrentarse mediante la aplicación de políticas eficaces e ideas innovadoras. Esta publicación explorará los retos y oportunidades específicos del contexto latinoamericano, con el objetivo de orientar sobre cómo mejorar las condiciones de movilidad de la población urbana de la región y contribuir a los objetivos de sostenibilidad.

La importancia del transporte sostenible ha sido afirmada en numerosos acuerdos globales. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible, establecidos en 2015 como parte de la Agenda 2030, incluyen la meta 11.2, que establece la necesidad de "proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos, mejorando la seguridad vial, especialmente mediante la ampliación del transporte público, con especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas mayores". El Acuerdo de París, firmado el mismo año, se centra en la necesidad de garantizar que el aumento de la temperatura esté "muy por debajo de los 2°C", un objetivo en el cual el transporte de baja emisión de carbono desempeña un papel crucial.

Finalmente, la Nueva Agenda Urbana, definida en Quito en 2016, especifica los temas de seguridad vial, caminabilidad, ciclismo y acceso a la ciudad. Por lo tanto, las políticas que promueven la movilidad sostenible pueden contar con un amplio apoyo global, que incluye el acceso a fondos para el desarrollo, conocimientos especializados y el respaldo de acuerdos vinculantes.

Para empezar, la promoción de modos sostenibles como el transporte público, la bicicleta y la caminata, mitiga significativamente los impactos ambientales del transporte diario. No sólo se reducen las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), sino también otros contaminantes atmosféricos como el material particulado o los óxidos nitrosos, que tienen graves repercusiones en la salud pública. Priorizar los modos más eficientes ayuda a reducir la congestión y mejora los tiempos de viaje, con efectos positivos en los niveles de estrés y ansiedad de los ciudadanos. Además, una vez más desde el punto de vista de la salud, los modos sostenibles fomentan la actividad física, incluso cuando sólo se trata de caminar hasta la parada de transporte público más cercana, con varios beneficios para la salud a largo plazo. Por último, la prioridad de los modos sostenibles es una cuestión de equidad, ya que los grupos de bajos ingresos son los que más dependen del transporte público, la caminata y la bicicleta. Un objetivo general de la movilidad sostenible debería ser garantizar el acceso equitativo



a la ciudad.

Los investigadores y profesionales de la movilidad han propuesto y apoyado medidas encaminadas a mejorar la sostenibilidad y la equidad en el transporte urbano. Estas medidas van desde hacer más atractivos a los modos de transporte sostenibles, por ejemplo, mediante la implementación de infraestructuras específicas – usualmente denominadas medidas de “atracción” –, hasta desalentar el uso de vehículos privados mediante el aumento de los costos y la reducción de espacio disponible, o medidas de “empuje”. Sin embargo, la implementación de estas políticas ha resultado más difícil de lo que la teoría sugiere, especialmente en contextos de restricciones presupuestarias, voluntad política limitada y una historia de planeación urbana centrada en el automóvil, elemento común en América Latina. Por lo tanto, el objetivo de esta publicación es ir más allá de la teoría y las recomendaciones tradicionales y abordar estos temas en el contexto específico de la región, buscando identificar las brechas en el conocimiento y la implementación, y proponer maneras para superarlas.

Esta publicación explora diferentes temas relacionados con el transporte urbano sostenible en América Latina, analizando los retos y oportunidades de mejora, así como la forma en que las nuevas evoluciones tecnológicas pueden afectar la movilidad y el acceso. El capítulo 1 presenta un **breve**

panorama de la situación en América Latina y el Caribe; el capítulo 2 se centra en los problemas de **acceso en las ciudades**, utilizando como caso de estudio a Bogotá, Colombia; en el capítulo 3 se evalúa la **provisión de transporte público** –uno de los temas críticos en la región– y analiza el caso de los sistemas BRT; en el capítulo 4 se abordan cuestiones de **seguridad vial** y se exploran las mejores prácticas para reducir las lesiones y muertes causadas por siniestros de tránsito; el capítulo 5 analiza la evolución de la **movilidad activa**, especialmente de las bicicletas; en el capítulo 6 se evalúan las experiencias y oportunidades en la implementación de la **movilidad como servicio**; finalmente, el capítulo 7 explora cómo cerrar la brecha **entre el discurso y la realidad urbana**.

Hay temas de gran relevancia para la movilidad sostenible en América Latina que no pudieron ser incluidos en esta publicación debido a las limitaciones de su alcance. El primero es la gestión de la demanda de transporte, que es clave para avanzar en la promoción del transporte urbano sostenible, pero que ha experimentado muy pocos avances. El segundo tema es la reciente introducción de lo que se ha llamado la micromovilidad en las ciudades y la pregunta, aún sin respuesta, de cómo afectan al sistema de movilidad. Estos temas están cambiando el panorama de la movilidad y necesitarán ser investigados en profundidad en el futuro cercano.



El estado del transporte urbano en América Latina

Lina Marcela Quiñones y Thomas van Laake

El siglo XXI ha sido declarado 'el siglo urbano' y en ninguna parte esto es tan cierto como en América Latina y el Caribe, la región más urbanizada del mundo. Más del 80% de la población de la región vive en ciudades y centros urbanos (ONU HABITAT, 2012), que van desde ciudades pequeñas e intermedias hasta cinco 'megaciudades' con poblaciones que superan los 10 millones de personas: São Paulo, Ciudad de México, Buenos Aires, Río de Janeiro y Lima, a las que se unirá Bogotá antes del año 2030 (ONU, 2016). Aunque el crecimiento de la población urbana se ha desacelerado, las sociedades urbanizadas de la región se han enfrentado a una serie de problemas típicamente urbanos, incluidos el crimen y la falta de vivienda, de los cuales la movilidad urbana es uno de los más apremiantes y generalizados.

América Latina y el Caribe no solo es la región más urbanizada, sino también la más desigual del mundo (Oxfam, 2017) y el transporte no es una ex-

cepción. Si bien las nuevas clases medias se han unido a los ricos en el uso de automóviles privados, contribuyendo a una mayor congestión y contaminación, la mayoría de los residentes de la región dependen del transporte público y la movilidad activa, usualmente en condiciones muy deficientes. El aumento del uso de motocicletas como respuesta al mal transporte público y condiciones de viajes activas, amenaza revertir las mejoras en la seguridad vial (Rodríguez, Santana, & Pardo, 2015). Mientras tanto, a medida que la calidad del aire se deteriora y las emisiones del sector del transporte continúan aumentando, los problemas de sostenibilidad urbana se han convertido en una cuestión de interés público. Está claro que la región enfrenta grandes desafíos en la provisión de acceso y transporte urbano inclusivo, con impactos graves en la habitabilidad urbana y la sostenibilidad, y abarcando temas como la equidad, la salud pública, la segregación, la seguridad, la informalidad, la pobreza y la igualdad de género.

DENSIDAD DE POBLACIÓN Y CONSUMO DE ENERGÍA EN EL TRANSPORTE

Comparación de ciudades por región

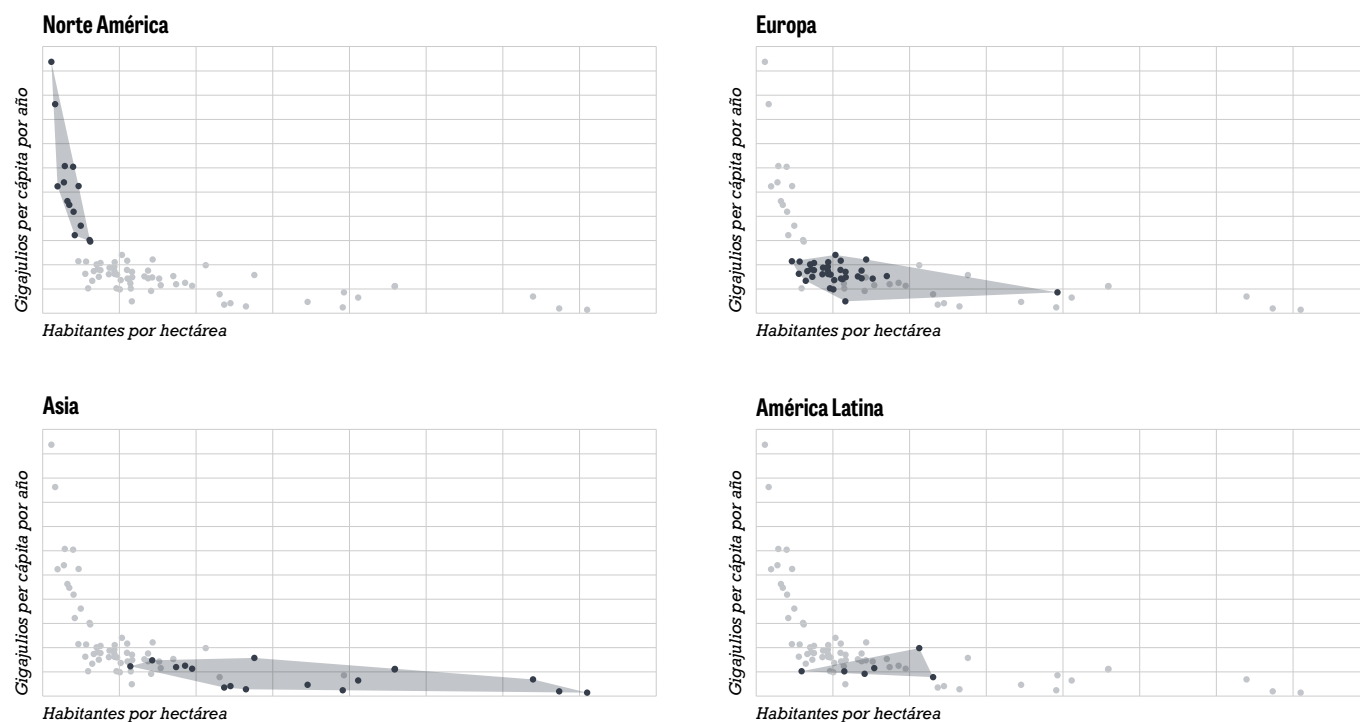


Figura 1. Densidad de población y consumo de energía relacionado con el transporte basado en Newman y Kenworthy. Fuente: Pardo & Calderón (2014)

La era urbana en América Latina

Debido a la diversidad de las áreas urbanas de América Latina en términos de tamaño, entorno geográfico, forma urbana y patrones de movilidad, cada una de las ciudades de la región enfrenta desafíos únicos con respecto a la provisión de movilidad urbana sostenible. Sin embargo, es útil examinar las características comunes e identificar desafíos compartidos que pueden abordarse mediante un enfoque de política regional. Este documento se centrará en estos desafíos comunes que incluyen acceso, transporte público, seguridad vial, transporte activo, nuevas soluciones de movilidad y la brecha entre el discurso y la política.

En comparación con sus contrapartes norteamericanas, las ciudades de América Latina y el Caribe son relativamente compactas y densas, lo cual es una ventaja cuando se planifica un transporte urbano sostenible. En general, las distancias de viaje más cortas conducen a que el consumo de energía para el viaje sea relativamente bajo (ver Figura 1). Las ciudades compactas y las distancias de viaje más cortas facilitan caminar y andar en bicicleta, simplifican la provisión de transporte público y otras formas de viajes motorizados compartidos, y reducen la necesidad de transporte motorizado privado (ver capítulo 6).

Sin embargo, el fácil acceso asociado con las ciudades compactas se ve socavado por los altos niveles de segregación y fragmentación característicos de las ciudades de la región (ver Borsdorf & Hidalgo, 2010; Caldeira, 2000), que crean barreras urbanas y aumentan el tiempo de viaje entre las zonas residenciales y los centros de empleo, afectando en particular a la movilidad de las poblaciones de bajos ingresos (ver capítulo 3). Este problema está relacionado con los altos niveles de desigualdad observados en América Latina y el Caribe, que se clasifica como la región más desigual del mundo (Oxfam, 2017). La pobreza y la desigualdad también están relacionadas con la informalidad en los mercados laborales, la vivienda y el transporte, un fenómeno observado comúnmente en las ciudades de América Latina y que tiene un gran impacto en el acceso y la provisión de transporte público. A su vez, estos factores influyen en gran medida en los patrones de movilidad y la participación modal urbana: la mayoría de las ciudades tienen tasas de motorización bajas, aunque crecientes (ver Figura 2), y altas cuotas modales para modos sostenibles (ver Figura 3), aunque probablemente se deban a números altos de usuarios cautivos (Vasconcellos, 2012). Las mujeres son las que más dependen del transporte público y de caminar, y esto es especialmente cierto para las mujeres de bajos ingresos que son las que más caminan (Levy, 2013, 2016).

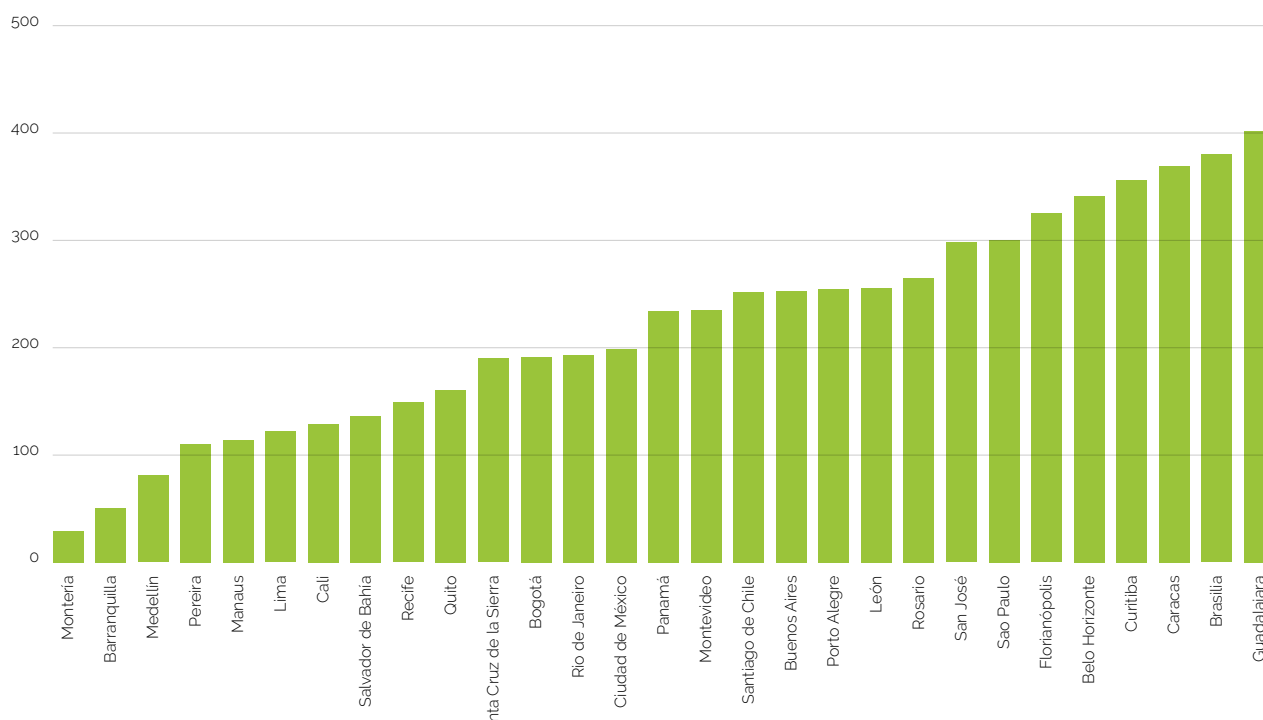


Figura 2. Tasas de motorización en diferentes ciudades de América Latina. Fuente: CAF (2016)

A pesar de la alta participación modal del transporte sostenible, las tasas de motorización han seguido aumentando constantemente en toda la región (ver Figura 2), debido al aumento de los ingresos y créditos baratos. Tradicionalmente un problema de las ciudades más grandes de la región, los niveles crecientes de congestión vial ahora son comunes en toda la región, y algunas ciudades importantes se encuentran entre las peores del mundo en cuanto a retrasos en los viajes en automóvil (ver INRIX, 2019)¹. Los hacinados y poco confiables sistemas de transporte público de la región no ofrecen una alternativa atractiva, y se necesita un avance urgentemente para mejorar la equidad y la sostenibilidad. Otro problema apremiante es la reducción de los impactos negativos en la salud asociados con el transporte urbano, es decir, la mala calidad del aire y las muertes por accidentes de tránsito, así como la promoción de modos activos. Todos estos temas serán explorados en detalle en los capítulos que componen este volumen.

Si bien estos problemas son complejos y profundamente arraigados, hay razones para ser optimistas. Las ciudades de la región han presentado varias innovaciones en transporte que han resultado en un

mejor acceso y que proporcionan nuevas soluciones a los problemas de movilidad urbana, no solo en la región, sino que en todo el mundo. Un caso paradigmático es el de BRT, explorado en profundidad en el capítulo 4, que se popularizó en la región antes de extenderse a otros continentes (Hidalgo & Carrigan, 2008; Mejía-Dugand et al., 2013). Aunque ciertas ciudades europeas siguen siendo los principales puntos de referencia para la movilidad activa, la región es líder en la promoción y el desarrollo de infraestructura de movilidad activa en un contexto de mundo en desarrollo (véase el capítulo 6). Mientras tanto, las nuevas tecnologías e innovaciones se están adaptando con éxito al contexto de la región, incluidas las nuevas empresas que tienen como objetivo proporcionar un transporte de mejor calidad y fomentar el cambio modal de vehículos privados a modos compartidos (ver capítulo 7). En resumen, si bien América Latina presenta numerosos desafíos relacionados con la provisión de movilidad urbana segura, inclusiva y asequible, también existe el potencial de proporcionar soluciones innovadoras a estos desafíos y garantizar un mejor acceso para los habitantes de las ciudades de la región.

1 Este índice representa exclusivamente la demora de viaje para automóviles privados y no refleja los tiempos de viaje de otros modos.

PARTICIPACIÓN MODAL PARA CIUDADES LATINOAMERICANAS SELECCIONADAS

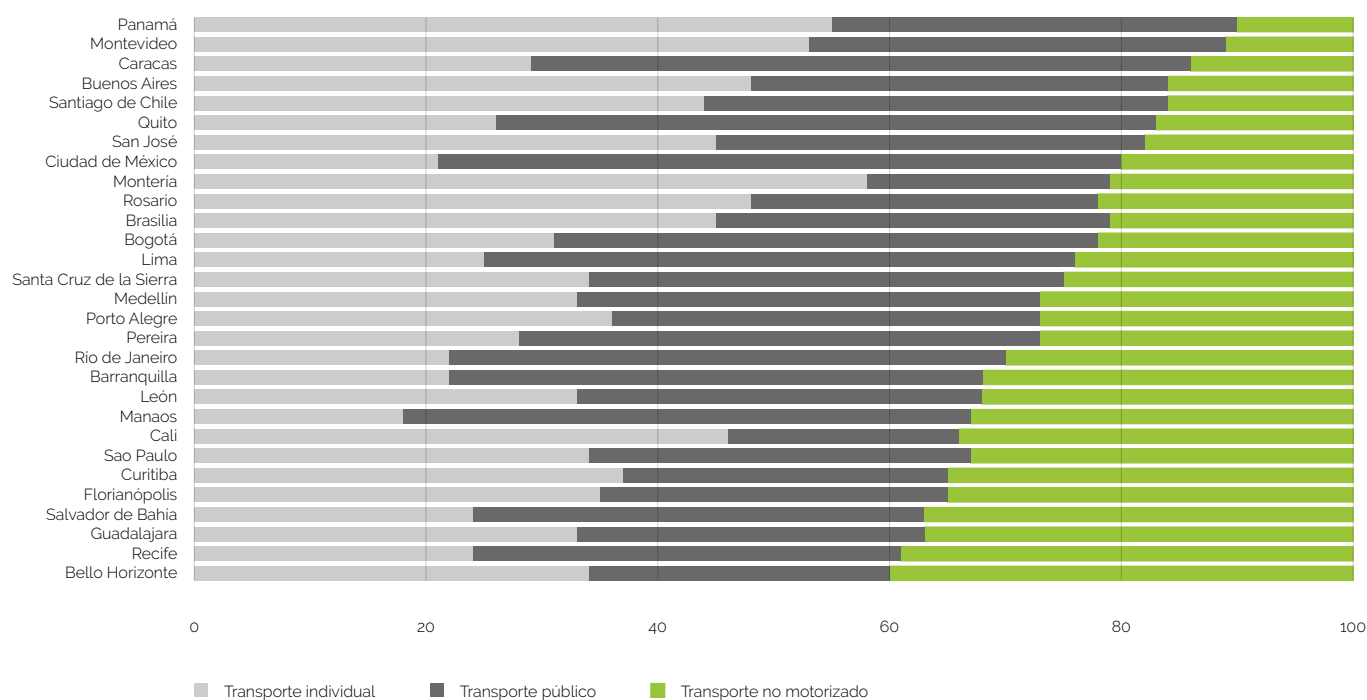


Figura 3. Participación modal para ciudades latinoamericanas seleccionadas. Fuente: CAF (2016)

El panorama del transporte urbano

Como se ha discutido anteriormente, aunque existen algunos problemas comunes en la mayoría de las ciudades de América Latina y el Caribe, las condiciones de movilidad difieren en las áreas urbanas de la región. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 3, mientras que la mayoría de las ciudades tienen una cuota modal baja para el transporte individual, hay algunas en las que esta proporción excede el 50% de todos los viajes.

El caso de Montería, Colombia, es particularmente interesante y ejemplifica un fenómeno que está ocurriendo en varias ciudades pequeñas y medianas de la región. Aquí, la alta proporción de viajes individuales refleja niveles asombrosamente altos de uso y propiedad de motocicletas (Quiñones, Pardo, & López, 2018). Esta tendencia tiene consecuencias significativas, como un aumento en las emisiones relacionadas con el transporte y la informalidad (Rodríguez et al., 2015), y tiene un impacto negativo importante en el transporte público en estas ciudades. Además, el aumento en el uso de motocicletas tiene un impacto muy fuerte en la seguridad vial, que es uno de los principales desafíos para toda la región. Este tema se explorará con más detalle en

el capítulo 5, pero es necesario mencionar que los países de América Latina y el Caribe exhiben tasas muy altas de muertes por accidentes de tránsito. Este problema es especialmente apremiante en los países del Caribe (ver Figura 4).

Las tasas muy altas de lesiones y muertes en la vía se han identificado como un problema importante para los países en desarrollo. De hecho, el 90% de las muertes en la vía ocurren en países de bajos y medianos ingresos (WHO, 2019) a pesar de las bajas tasas de motorización. Un factor considerable que contribuye a esto es el diseño vial (ver capítulo 5), y particularmente el hecho de que las ciudades latinoamericanas tradicionalmente han sido diseñadas para facilitar los viajes motorizados, mientras que las necesidades de las comunidades de bajos ingresos que dependen de caminar, andar en bicicleta y/o en transporte público no se tienen en cuenta (véase los capítulos 6 y 8). Sin embargo, hay razones para la esperanza: iniciativas como "Visión Cero" se han implementado en varias ciudades y la importancia de regular la velocidad y garantizar diseños seguros es cada vez más reconocida en toda la región.

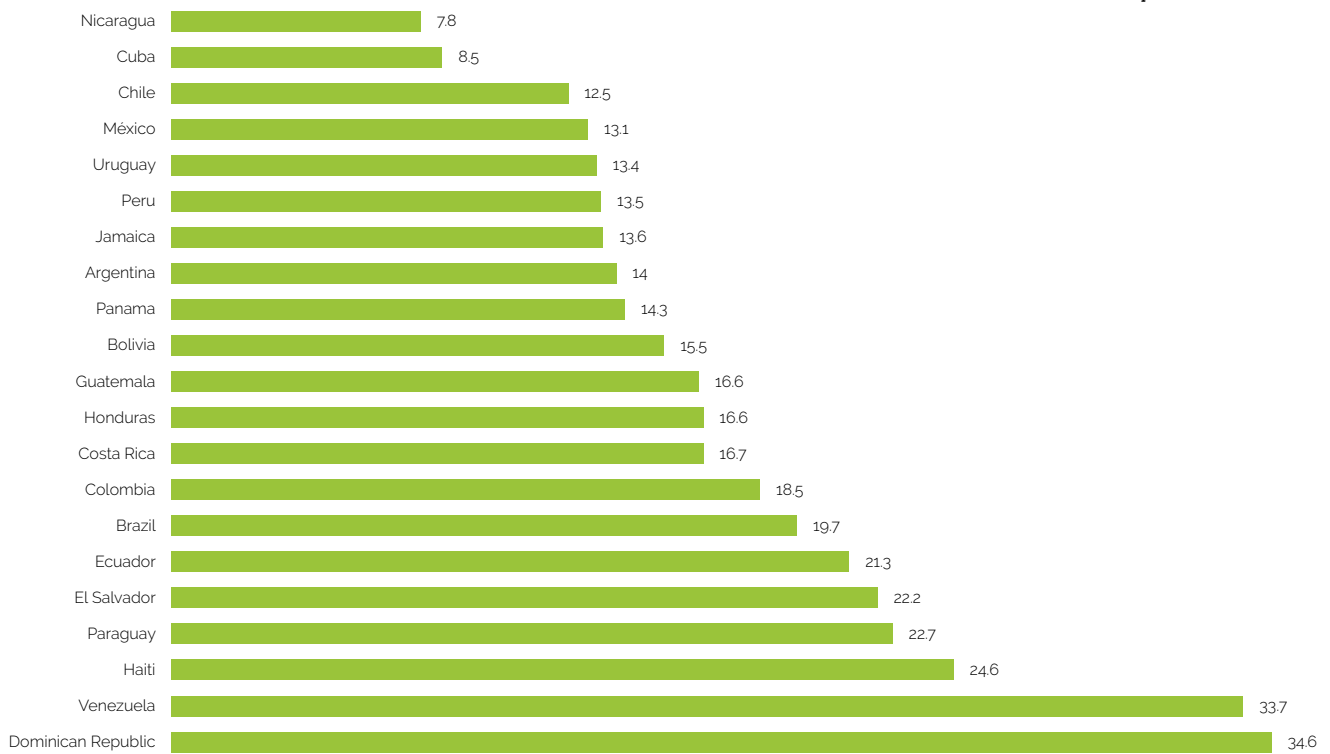


Figura 4. Muertes por tráfico estimadas por cada 100 000 personas en países de América Latina y el Caribe. Fuente: OMS (2019)

Otro desafío importante relacionado con la salud pública es la mala calidad del aire en las zonas urbanas de América Latina y el Caribe (ver Figura 5). Teniendo en cuenta que muchas ciudades de la región aún no aplican estándares de emisión o calidad de combustible tan estrictos como los del norte (SUTP, 2016) y operan sistemas informales de transporte público con buses que ya pasaron su edad operativa, este tema es de suma importancia para la planificación del transporte en la región.

Finalmente, los países de la región también comparten el desafío global de mitigar el cambio climático al reducir y controlar las emisiones de gases de

efecto invernadero (GEI). Esto es especialmente relevante ya que la fecha límite de 2020, que marca el primer ciclo de cinco años para el Acuerdo de París, se acerca rápidamente. La región debe ser mucho más ambiciosa en las acciones de mitigación (Quiñones, Martínez, & Pardo, 2016), considerando que las emisiones de GEI relacionadas con el transporte han aumentado en un 50% en la región entre 2000 y 2016 (SLoCaT, 2018). Mientras que algunos países como México se están estabilizando, otros –por ejemplo, Ecuador– continúan aumentando sus emisiones (ver Figura 6)

NIVEL PROMEDIO ANUAL DE MATERIAL PARTICULADO FINO EN CIUDADES

mg por m³

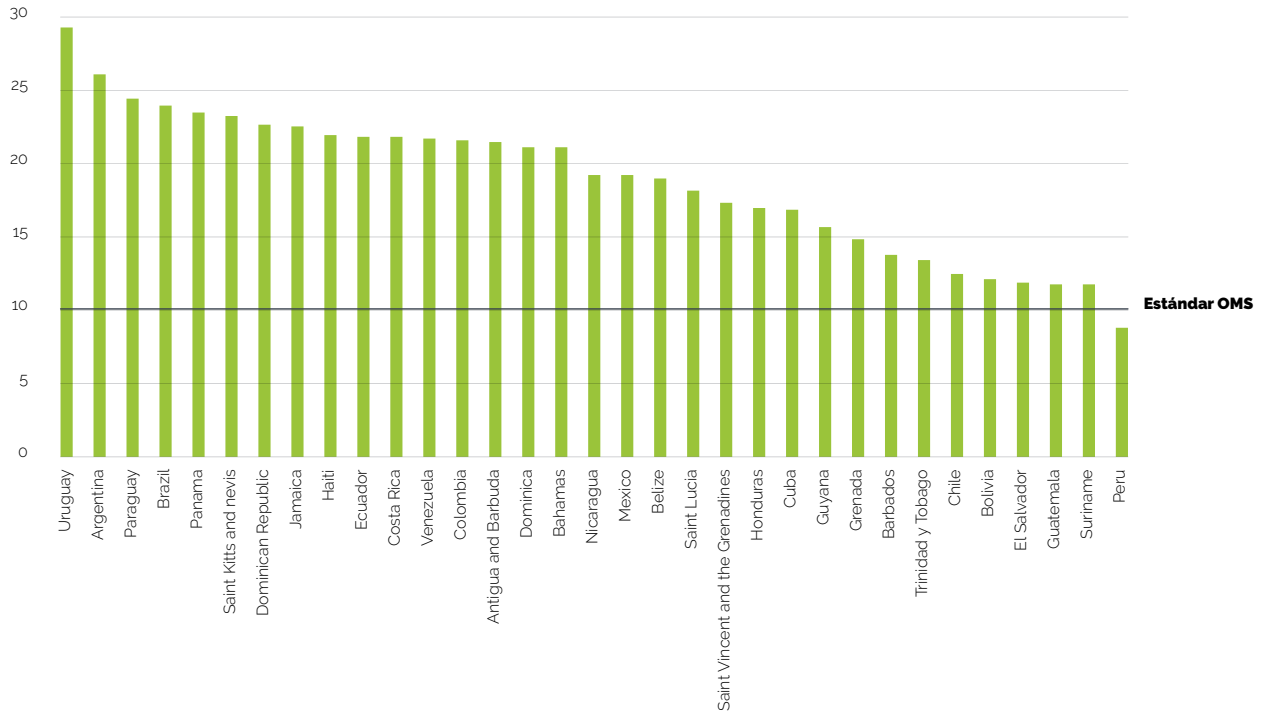


Figura 5. Contaminación del aire en zonas urbanas, cifras de 2016. Fuente: UN Stats (2019)

EMISIONES DE CO₂ RELACIONADAS CON EL TRANSPORTE

Toneladas de CO₂ emitidos percapita entre 2000 y 2014

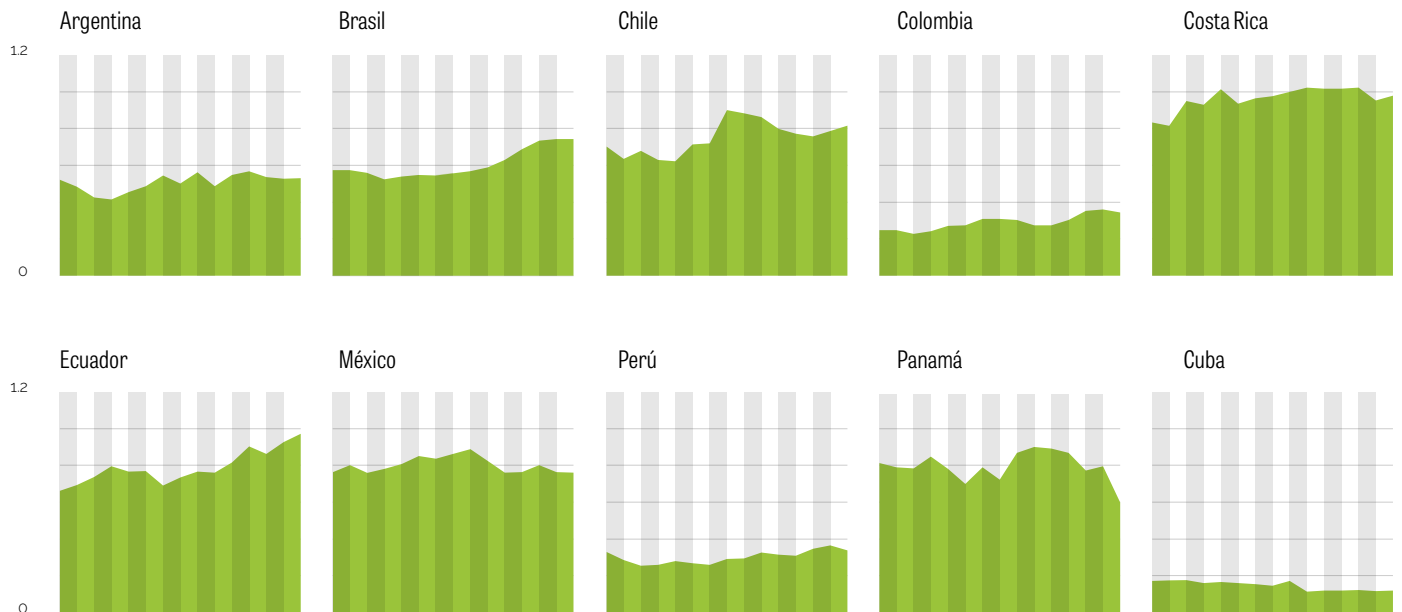


Figura 6. Emisiones de CO₂ relacionadas con el transporte en países seleccionados. Fuente: Elaboración propia basada en ONU (2018); Banco Mundial (2019)



Avanzando hacia una movilidad sostenible

La política de movilidad ha comenzado a mostrar cambios, a medida que los tomadores de decisión innovan y adoptan mejores prácticas y nuevos paradigmas centrados más en el acceso y el transporte sostenible, y las asociaciones se desarrollan y dan sus frutos; por ejemplo, las diferentes iniciativas bajo el programa de Bienes Públicos Regionales del BID o aquellos acompañados por C40². De hecho, algunas de las ciudades han llegado a ser vistas como modelos para lograr un transporte sostenible en el mundo en desarrollo, debido al éxito de innovaciones como BRT, días sin automóviles y transporte en teleférico (ver Dávila, 2013; ICLEI, 2016; Montero, 2018), que han llegado a otras partes del mundo (Montero, 2017; Wood, 2014). Aunque su impacto no debe exagerarse, estos avances destacan la capacidad de las políticas e intervenciones de movilidad para demostrar rápidamente efectos positivos, destacar internacionalmente a las ciudades y recompensar la gobernanza que tiene visión de futuro.

Sin embargo, las intervenciones han abordado sólo algunos temas. Por ejemplo, las mejoras significativas más publicitadas han sido en el transporte público, incluida la implementación de grandes sistemas formales, la formalización de las operaciones

de autobuses y la renovación de flotas (ver capítulo 4). Recientemente, el ciclismo ha recibido mayor atención, y las iniciativas dirigidas a su promoción tanto gubernamentales como ciudadanas han sido elogiadas como ejemplo para otros países en desarrollo (ver capítulo 7). Mientras tanto, hay pocas medidas orientadas a la gestión de la demanda de transporte (TDM); de hecho, las políticas y los subsidios que promueven el uso de vehículos privados siguen siendo comunes (Espacio & ITDP, 2013). En algunos casos, los avances parciales sirven para enmascarar las debilidades subyacentes; por ejemplo, con pocas excepciones, los sistemas de transporte público no ofrecen pagos integrados, con múltiples tarifas y rutas ineficientes que desalientan su uso. Acciones realmente transformadoras aún no se han implementado y, como se explora en el capítulo 8, existen brechas importantes entre el discurso y la realidad en las políticas de movilidad urbana.

No obstante, ya se han dado los primeros pasos. El reto es poner en práctica los discursos para presenciar un cambio real, ofreciendo soluciones innovadoras que mejoren el acceso, aborden la desigualdad y proporcionen una movilidad urbana mejor, más segura, más limpia y más inclusiva.

2 Para obtener una lista de los proyectos previos implementados por el BID, vea: <https://www.iadb.org/es/sectores/comercio/bienes-publicos-regionales/past-projects>. Para un ejemplo del trabajo de C40, vea: https://www.c40.org/blog_posts/10-ways-that-latin-america-is-driving-global-climate-action.

Referencias

- Banco Mundial. (2019). Co2 emissions from transport (% of total fuel combustion). <https://data.worldbank.org/indicator/EN.CO2.TRAN.ZS>
- Borsdorf, A., & Hidalgo, R. (2010). From polarization to fragmentation. Recent changes in Latin American Urbanization. In P. van Lindert & O. Verkoren (Eds.), *Decentralized development in Latin America. Experiences in local governance and local development* (pp. 23–34). Dordrecht: Springer.
- Caldeira, T. P. do R. (2000). *City of walls : crime, segregation, and citizenship in São Paulo*. Berkeley: University of California Press.
- Dávila, J. (2013). Movilidad urbana y pobreza: Aprendizajes de Medellín y Soacha. *Urban Mobility and Poverty: Lessons from Medellín and Soacha, Colombia*, 212.
- Despacio, & ITDP. (2013). *Practical Guidebook: Parking and Travel Demand Management Policies in Latin America*.
- Hidalgo, D., & Carrigan, A. (2008). BRT in Latin America – High Capacity and Performance, Rapid Implementation and Low Cost. *Built Environment*, 36(3), 283–297.
- ICLEI. (2016). Curitiba, Brazil: A model for Transit Oriented Development, 1–8. <https://doi.org/10.4135/9781412973816.n42>
- INRIX. (2019). INRIX Global Traffic Scorecard.
- Levy, C. (2013). Travel choice reframed: “deep distribution” and gender in urban transport. *Environment and Urbanization*, 25(1), 47–63. <https://doi.org/10.1177/0956247813477810>
- Levy, C. (2016). Routes to the just city: towards gender equality in transport planning. In C. O. N. Moser (Ed.), *Gender, Asset Accumulation and Just Cities* (pp. 135–149). London, United Kingdom: Routledge.
- Mejía-Dugand, S., Hjelm, O., Baas, L., & Rios, R. A. (2013). Lessons from the spread of Bus Rapid Transit in Latin America. *Journal of Cleaner Production*, 50, 82–90. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.11.028>
- Montero, S. (2017). Study tours and inter-city policy learning: Mobilizing Bogotá’s transportation policies in Guadalajara. *Environment and Planning A*, 49(2), 332–350. <https://doi.org/10.1177/0308518X16669353>
- Montero, S. (2018). Leveraging Bogotá: Sustainable development, global philanthropy and the rise of urban solutionism. *Urban Studies*, (0). <https://doi.org/10.1177/0042098018798555>
- OMS. (2019). *Global status report on road safety 2018*. OMS.
- ONU. (2016). *The World’s Cities in 2016 - Data Booklet*.
- ONU HABITAT. (2012). *Estado de las Ciudades de América Latina y el Caribe 2012*.
- Oxfam. (2017). *Latin America remains the most unequal region in the world*.
- Quiñones, L. M., Martínez, H., & Pardo, C. (2016). El reto de París para transporte: Implicaciones del cambio de objetivo en la COP 21 para el sector transporte, los casos de Colombia y México. Bogotá. Recuperado de <http://www.despacio.org/portfolio/el-reto-de-paris-en-transporte/>
- Quiñones, L. M., Pardo, C., & López, J. S. (2018). Análisis para seis ciudades colombianas según datos del Observatorio de Movilidad Urbana de CAF. Bogotá D.C.: CAF. Recuperado de <http://www.despacio.org/portfolio/que-motiva-la-compra-y-uso-de-motos/>
- Rodríguez, D., Santana, M., & Pardo, C. (2015). La motocicleta en América Latina: caracterización de su uso e impactos en la movilidad en cinco ciudades de la región. (Despacio, Ed.). Bogotá: CAF. Recuperado de <http://www.despacio.org/portfolio/la-motocicleta-en-america-latina/>
- SLoCaT. (2018). *Transport and Climate Change Global Status Report 2018*.
- SUTP. (2016). *LAC emission stand 2016*.
- Vasconcellos, E. A. (2012). *Transporte urbano y movilidad en los países en desarrollo: reflexiones y propuestas*. Ed. del Autor. Recuperado de <https://books.google.com.co/books?id=SOVInwEACAAJ>
- Wood, A. (2014). Learning through policy tourism: Circulating bus rapid transit from South America to South Africa. *Environment and Planning A*, 46(11), 2654–2669. <https://doi.org/10.1068/a140016p>

Acceso, equidad y género en transporte

Consideraciones y miradas hacia el futuro a partir del caso de Bogotá

Daniel Oviedo y Camilo Urbano

Tradicionalmente, el diseño, la construcción y operación de los sistemas de transporte público en las ciudades responde a criterios y esquemas de planeación enfocados en el usuario promedio. Los principios tradicionales de planeación de transporte tienden a homogeneizar a los usuarios basados en periodos y zonas de alta demanda, asumiendo patrones observables de movilidad como un reflejo de las necesidades de viaje de la población. Esto ha llevado a la estandarización de características y necesidades, resultando en sistemas diseñados para usuarios de características específicas: hombres en edad laboral, con capacidad media de pago y con habilidades físicas y cognitivas completas. Al no reconocer que no todos los habitantes de las ciudades se encuentran en la misma posición social, física y económica para tomar ventaja de los sistemas de transporte disponibles, estos terminan

generando efectos de exclusión social sobre grupos específicos diferenciados por la intersección de identidades sociales de raza, género, edad, clase y capacidades físicas y cognitivas.

Este capítulo aborda la movilidad y la planeación de los sistemas de transporte desde la perspectiva de usuarios socialmente vulnerables y plantea reflexiones para profesionales en las áreas de planeación de transporte y políticas públicas, así como tomadores de decisiones en diferentes esferas del sector público, privado y sociedad civil. Las consideraciones aquí planteadas tienen el objetivo de empoderar estos actores para cuestionar ciertos preceptos y concepciones en el diseño de los sistemas de transporte público y las políticas de movilidad.

ACCESIBILIDAD

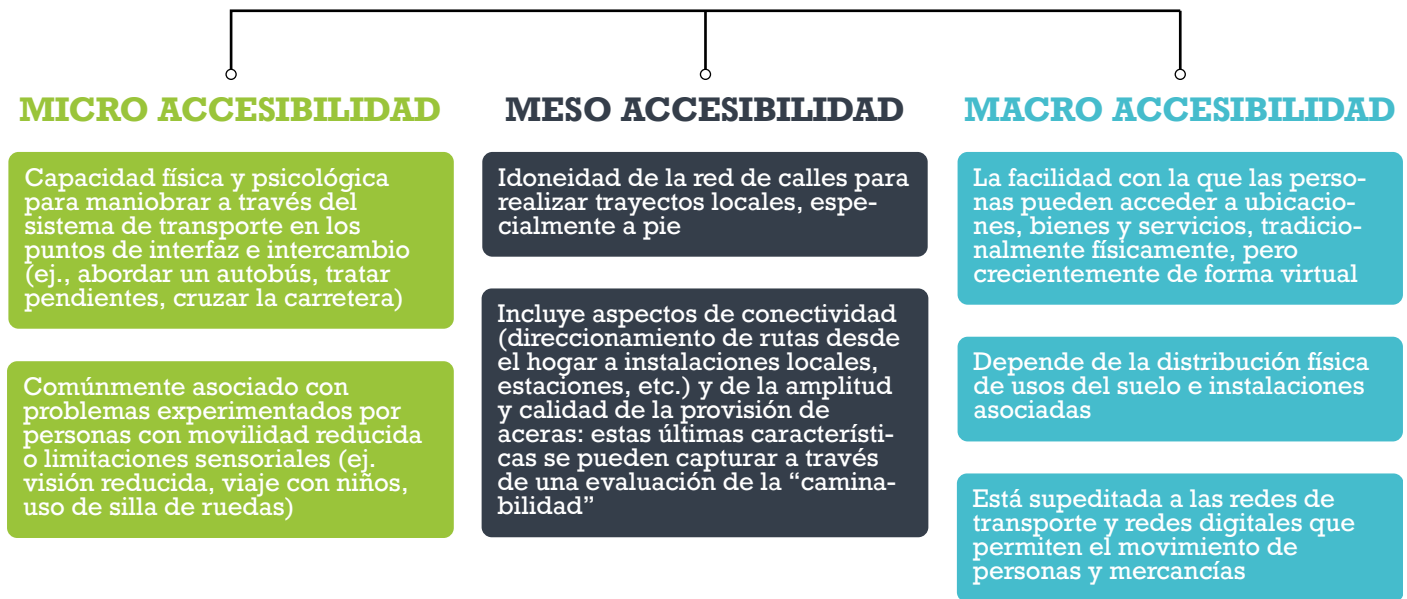


Figura 1. Escalas y tipos de accesibilidad. Fuente: Elaboración propia a partir de Jones et al. (2019)

Definiendo accesibilidad y sus relaciones con equidad e inclusión

La accesibilidad puede entenderse como "la facilidad para alcanzar los destinos deseados, dadas las oportunidades disponibles y la impedancia -entendida como la dificultad o el costo asociado- intrínseca a los recursos utilizados para viajar desde el origen al destino" (Bocarejo & Oviedo, 2012, p. 143). Esta definición refleja la naturaleza de los conceptos de accesibilidad y acceso como centrales en la planeación de transporte urbano que incorporan dimensiones de la estructura urbana, social y económica de la ciudad.

Las oportunidades e impedancias consideradas en la accesibilidad se relacionan directamente con la posición social de los usuarios del transporte, las trayectorias de desarrollo urbano y los esquemas de planeación y provisión de infraestructura que permiten el acceso a las actividades que los individuos y grupos sociales necesitan o requieren. Asimismo, la accesibilidad está relacionada con la equidad, al ser función de la distribución espacial y social de las oportunidades disponibles que pueden tener los individuos para acceder a bienes, servicios y empleo.

El acceso se puede lograr de varias maneras, incluyendo el desplazamiento físico entre orígenes y destinos, la entrega de un bien o la recepción de un servicio en el hogar, el uso de infraestructura como

tuberías (por ejemplo, agua), cables (por ejemplo, electricidad) o el uso de tecnologías de la comunicación (por ejemplo, radio) para conectar personas, productos y servicios. En este sentido, podemos diferenciar entre Accesibilidad y Acceso, siendo el primero el potencial de oportunidades alcanzables y el segundo la realización de dicho potencial a través de diferentes mecanismos.

La accesibilidad se materializa en diferentes escalas, lo que ha llevado a diferentes interpretaciones del concepto en la literatura. Dichas interpretaciones abarcan desde las facilidades para el uso de la infraestructura para personas con movilidad reducida, hasta definiciones más amplias relacionadas con el diseño y conectividad de las calles y la interacción entre redes de infraestructura y oportunidades en la ciudad. Una forma de reconciliar estas diferencias entre interpretaciones del concepto es reconocer que las diferentes escalas de accesibilidad están interrelacionadas y responden a diferentes necesidades de la sociedad, contribuyendo al potencial colectivo para garantizar acceso a oportunidades de desarrollo económico y social. Como se resume en la Figura 1, es posible diferenciar entre tres tipos complementarios de accesibilidad: Macro, Meso y Micro accesibilidad (Jones et al., 2019).

El transporte como agente generador de acceso y equidad en la ciudad

La configuración de una ciudad, tanto espacial, como en su estructura social y económica, puede determinar, facilitar o limitar el acceso a las oportunidades, bienes y servicios a los que las personas pueden disfrutar y a las cuales el transporte, especialmente el público, puede permitirles aprovecharlas y hacer uso. Como bien lo plantea Kenyon, el acceso limitado a dichos aspectos "... impide que las personas participen en la vida económica, política y social de la comunidad debido a la menor accesibilidad a oportunidades, servicios y redes sociales, debido en su totalidad o en parte a la movilidad insuficiente en una sociedad y en un entorno construido alrededor del supuesto de alta movilidad" (Kenyon, 2006, p. 10).

Un transporte adecuado, es decir, el que cuenta con óptimas condiciones de operación e infraestructura, entre otras características, permite el acceso a estos bienes, servicios y oportunidades a las personas, de manera que les facilita una mayor participación en la vida de las ciudades y un mejor bienestar en las distintas relaciones entre los individuos. En cambio, una experiencia inadecuada del transporte puede afectar negativamente la calidad de vida y la satisfacción de las personas (Oviedo et al., 2018). En este sentido, el transporte mejora la consecución de las necesidades esenciales de las personas, al igual que sus interacciones sociales. Estas mejoras pueden conducir a mayor bienestar que puede fomentar una gama más amplia de las movilidades y una actitud más positiva respecto al transporte (Urry, 2007).

Las anteriores aproximaciones acerca de la movilidad son distintas al abordaje convencional en el que se ha realizado la planeación del transporte e incluso han influenciado la de las ciudades. Los abordajes convencionales, especialmente en países del sur global, se han hecho bajo el supuesto de que las altas inversiones en transporte responden a

un mayor número de viajes, a menudo vinculado a viajes motorizados, repercutiendo en un crecimiento económico. Sin embargo, esta aproximación ha generado múltiples impactos negativos como el aumento del precio de suelos, la exclusión social, la segregación espacial, así como procesos de gentrificación, desalojos o desplazamientos por fuerzas del mercado y/o forzados.

En este sentido, esta aproximación convencional de la planeación de la movilidad ha influenciado el entendimiento del transporte como un agente o factor que incide en la forma de entender el acceso en las ciudades. No obstante, es importante considerar otras que consideran que el acceso no sólo se ve limitado por las restricciones inherentes a las clases, las posiciones sociales y los niveles de ingreso -que en ciudades latinoamericanas están intrínsecamente relacionadas con mayores distancias a los centros de empleo vía segregación socio-espacial-, sino también a otros factores como a la complejidad asociada a roles de cuidado y responsabilidades asociadas al hogar, a los viajes con niños y ancianos, o a las condiciones de accesibilidad universal de personas con discapacidad o movilidad reducida.

Por ejemplo, datos muestran que el transporte es crítico para las economías domésticas, pues entre el 8% y el 16% de los ingresos de los hogares urbanos se gasta en transporte (Banco Mundial, 2002). Este valor puede aumentar a más del 25% para los hogares más pobres en grandes ciudades (Banco Mundial, 2002; Bocarejo y Oviedo, 2012; Hernández y Roselli, 2016). Por lo tanto, las condiciones adversas para el acceso son exacerbadas por crecientes distancias, congestión y calidad decreciente de los sistemas de transporte público que han llevado a un aumento del tiempo diario dedicado a viajar, el cual puede llegar a extremos del orden de 2-3 horas para ir a trabajar cada día en algunas ciudades.

El enfoque de comportamiento detrás de la planeación de transporte convencional (que se asienta muy cómodamente a los modelos de crecimiento económico) no reconoce las relaciones de poder y los factores estructurales que sustentan la relación entre movilidad y desarrollo urbano. Del mismo modo, la planeación tradicional del transporte por lo general no reconoce la importancia sociopolítica del espacio público en la movilidad (Levy, 2013). De este modo, estos enfoques convencionales se han demostrado deficientes en muchos aspectos, entre los cuales:

- La relación entre la provisión del transporte urbano y el acceso desigual a la tierra adecuada, la cual se evidencia en las condiciones habitacionales de la vivienda, el acceso al espacio público, a servicios como agua y saneamiento, así como la incidencia de la contaminación ambiental en los lugares donde viven las poblaciones con menores ingresos;
- Con poco reconocimiento a factores invisibles que generan los largos patrones de viaje, que implican aspectos de la posición social de los usuarios del transporte (como su clase, género, raza, etnia, edad, sexualidad) y un acceso a las opciones de movilidad, o verse obligados a usar un solo sistema, ya sea por su asequibilidad, infraestructura o calidad de servicio;
- Con poco énfasis en explorar la injusticia ambiental y su interacción con la planeación y gestión del transporte y la ciudad;
- Sin un abordaje integral hacia la informalidad de la prestación del servicio de transporte público, especialmente en la atención a las necesidades de movilidad de poblaciones de escasos ingresos, segregadas espacialmente y vulnerables;
- No se reconocen las diversas relaciones entre el espacio público y privado. Al igual que la planeación urbana convencional, la planeación del transporte ha tratado el espacio como un "contenedor", y no como uno relacional (Massey, 2012). Esto implica la exclusión sistemática de los distintos procesos y relaciones de las personas que actúan en y sobre la ciudad y, por lo tanto, la construcción social del espacio público y privado;
- Sin explorar la participación ciudadana en la toma de decisiones de la planeación del transporte, especialmente con un enfoque de género y para poblaciones con discapacidad y movilidad reducida.

El caso de Bogotá

Bogotá puede ser un ejemplo de lo que se presentó anteriormente. Como capital de Colombia y una de las ciudades de mayor población en Latinoamérica, se ha convertido en un caso paradigmático en materia de planeación de transporte gracias en parte a la implementación exitosa de su sistema de buses rápidos (Bus Rapid Transit- BRT en inglés), llamado Transmilenio. En la última década, un número considerable de investigaciones en las áreas de estudios urbanos y de transporte han examinado a Bogotá desde la perspectiva de accesibilidad (Bocarejo et al., 2016; Bocarejo & Oviedo, 2012; Guzman, Oviedo, & Cardona, 2018; Guzman, & Oviedo, 2018; Guzman, Oviedo & Rivera, 2017; Munoz-Rasquin, 2010; Rodríguez & Targa, 2004), enfatizando en los múltiples desbalances sociales y espaciales que las estructuras urbanas y de transporte de la ciudad han dejado como consecuencia.

Por años, la ciudad se ha desarrollado a lo largo de ejes de transporte bien definidos, los cuales se han visto consolidados como producto de las inversiones en el transporte público y masivo sobre los corredores de mayor demanda de viajes. Dichas dinámicas han contribuido a fenómenos de alta concentración espacial de oportunidades de empleo, educación, ocio, cultura y recreación, así como de viajes unidireccionales desde zonas residenciales consolidadas en las periferias hacia el centro expandido en donde se puede decir que se concentra el mayor número de oportunidades para los habitantes de la ciudad.

Bogotá exhibe características comunes con ciudades latinoamericanas en relación a su estructura socioeconómica y productiva. La ciudad se ha expandido desde su casco histórico a lo largo de corredores de transporte que la conectan con los principales ejes de transporte de bienes hacia los centros logísticos, e infraestructura emergente de transporte público, primero por riel y luego basada

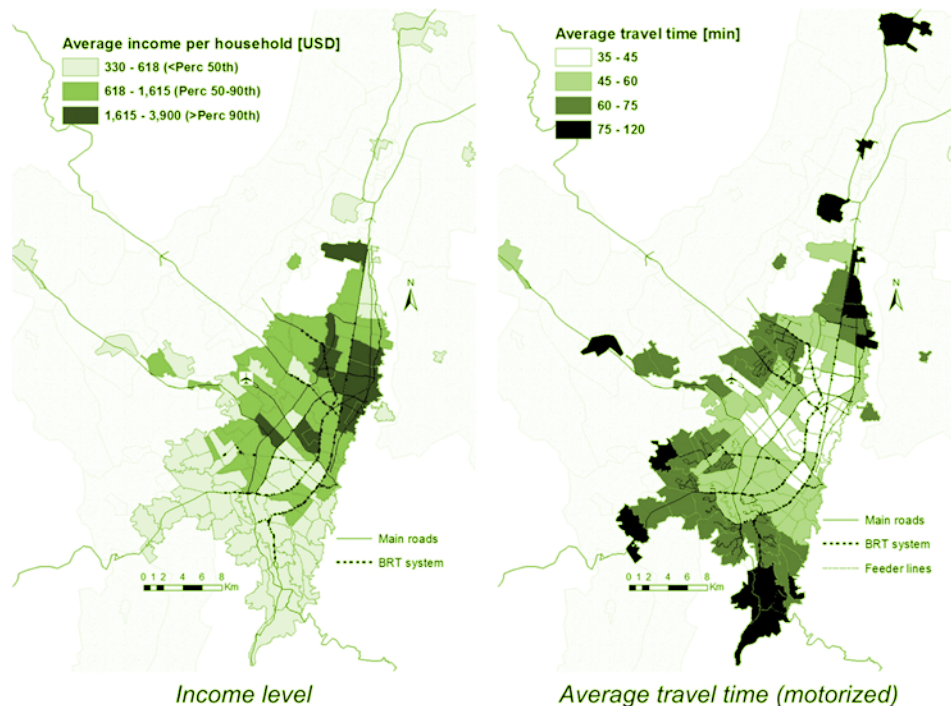


Figura 2. Distribución de ingresos y tiempos medios de viaje motorizados en Bogotá. Fuente: Guzman, Oviedo & Rivera (2017)

en sistemas de buses. Esta tendencia se replicó durante décadas llevando a la expansión de la mancha urbana y conurbación (tanto regulada como orgánica) con otros municipios que han ido conformando el área funcional de Bogotá Metropolitana, concentrando la oferta de vivienda nueva de alto precio en el nororiente de la ciudad, la vivienda de mediano costo en el occidente y la vivienda de bajo costo en las zonas sur y municipios vecinos como Soacha (ver Guzman, Oviedo & Rivera, 2017). Pese a que el fenómeno de conurbación y suburbanización de municipios vecinos con Bogotá no es nuevo, debido al mejoramiento y expansión de las redes de infraestructura en la región y una creciente visión de desarrollo metropolitano, las dinámicas de acceso al transporte y empleo en la ciudad han adoptado una dimensión mayor a los límites administrativos de la ciudad de Bogotá (Bocarejo et al., 2016; Guzman, Oviedo & Rivera, 2017).

Debido a este patrón histórico de desarrollo, la mayoría de las actividades productivas se han concentrado en proximidad al centro histórico, generando un centro expandido en los ejes centro-oriental y la vía hacia el aeropuerto, lo que ha llevado a mayor densidad de inversiones en infraestructura y conectividad en y hacia las zonas de mayor atracción en materia de oportunidades laborales, así como en la concentración de oportunidades comerciales, sociales e infraestructura esencial como

instituciones educativas, de salud y espacio público (Guzman, Oviedo & Rivera, 2017).

Estas tendencias en la planeación de la ciudad tienen como consecuencia el fenómeno de "Urbanismo Fragmentado" (Graham, 2001), que involucra una mayor inversión en conectividad de zonas con mayor atracción mientras simultáneamente se pasa por alto zonas más alejadas, con menor atracción y, por lo general, en las de menores ingresos, reduciendo su accesibilidad al resto de la ciudad (Bocarejo et al., 2016).

En consecuencia, la mayor atracción y accesibilidad en zonas centrales tiene efectos directos sobre los precios de la tierra y el mercado inmobiliario. La consolidación urbana y económica de las zonas centrales de Bogotá han venido acompañadas de aumentos acelerados en los precios del suelo en proximidad a las áreas de concentración de oportunidades y el desplazamiento paulatino de los grupos sociales de ingreso medio-bajo y bajo hacia las periferias, así como en los municipios vecinos. Los anteriores factores han definido este ciclo de constante segregación y diferencias de acceso a los bienes y servicios de la ciudad, que se refuerza y se ve reflejado en la Figura 2 cuya primera consecuencia medida en materia de transporte es la alta duración promedio de los viajes motorizados desde zonas periféricas.

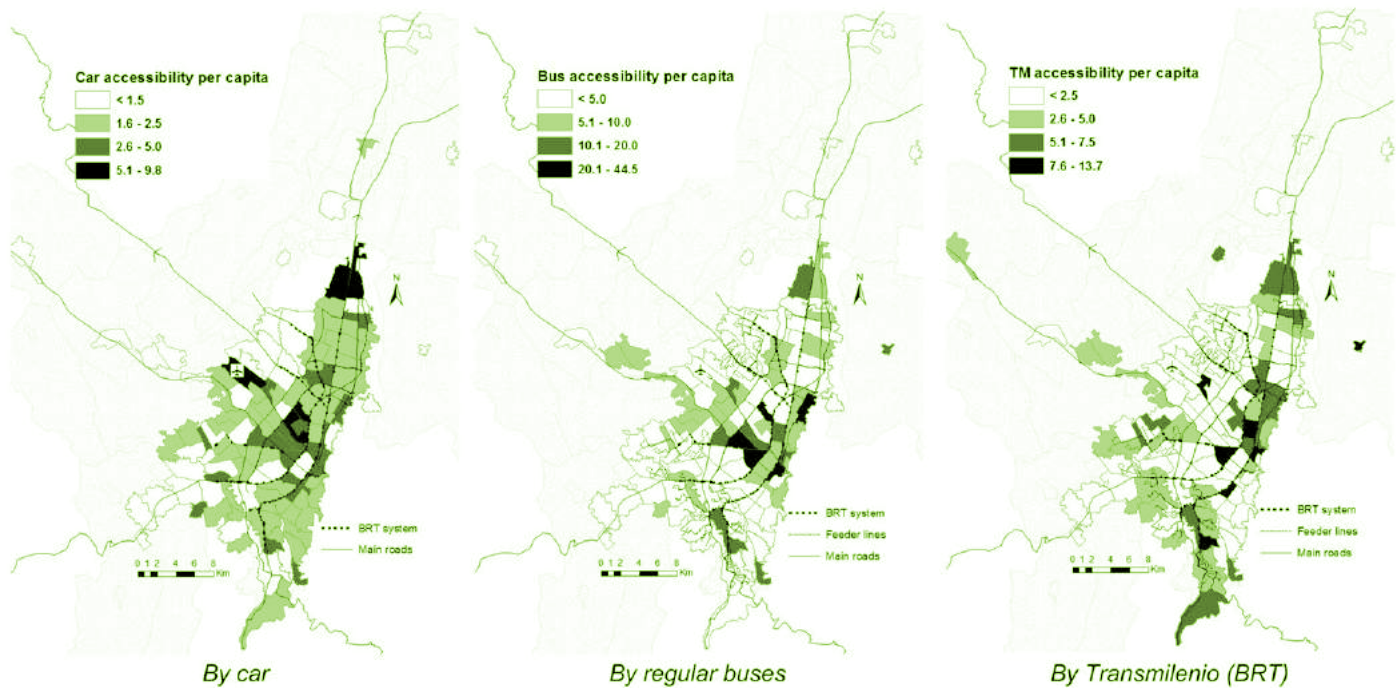


Figura 3. Accesibilidad potencial a oportunidades de empleo y educación por modo. Fuente: Guzman, Oviedo & Rivera, 2017

Partiendo de lo anterior, la distribución espacial, económica, social y de oferta de transporte en la ciudad de Bogotá tiene efectos sobre la distribución de la accesibilidad potencial a oportunidades laborales y el acceso de diferentes usuarios a empleos.

La Figura 3 expresa el índice de accesibilidad georreferenciado para la ciudad de Bogotá para diferentes modos de transporte. El índice de accesibilidad considera la dimensión de uso del suelo y oferta de empleos en la ciudad y una función de decaimiento, que depende de las características de cada zona de origen y los costos asociados a viajar entre orígenes y destinos por modo de transporte ajustados por el valor del tiempo estimado por Transmilenio S.A. para cada estrato socioeconómico (Guzman, Oviedo & Rivera, 2017). Se puede verificar menores niveles de accesibilidad en transporte público convencional, al igual que en el recientemente implementado Sistema Integrado de Transporte (SITP), evidenciando que se dan los mayores efectos positivos de accesibilidad potencial en las zonas periféricas y de bajos ingresos con alimentación del sistema BRT, así como las zonas centrales de mayor concentración de oportunidades. Los resultados también sugieren un efecto positivo de Transmilenio para zonas más alejadas del centro expandido de la ciudad. Un resultado interesante mostrado en la Fi-

gura 3 es el mayor valor comparativo de accesibilidad per cápita (número de oportunidades de trabajo y estudio accesibles dividido por la población de cada zona) en transporte público en comparación con el vehículo privado. Dados los mayores costos de viaje y menor motorización, especialmente en zonas de menores ingresos, los valores de accesibilidad en automóvil son menores a los otros modos, aunque su distribución es más uniforme a través de la ciudad.

Ahora bien, si se entiende la accesibilidad como una cantidad de oportunidades, y contando solo usuarios de automóviles, el 50% de la población de la región de Bogotá accede sólo al 32% de las oportunidades que ofrece la ciudad. Comparando los niveles de accesibilidad para un modo de transporte con la densidad de lugares de residencia, empleo y estudio, la distribución de la accesibilidad del automóvil es menos equitativa (-8%), mientras que se observa una relación mejor en la distribución de accesibilidad del transporte público (+6%) (Guzman, Oviedo & Rivera, 2018). La distribución espacial, física y social de la accesibilidad por modo sugiere que las zonas centrales de Bogotá tienen mejores condiciones de acceso y que la distribución del acceso per cápita es menos dispar en las zonas identificadas como de ingreso alto y medio.

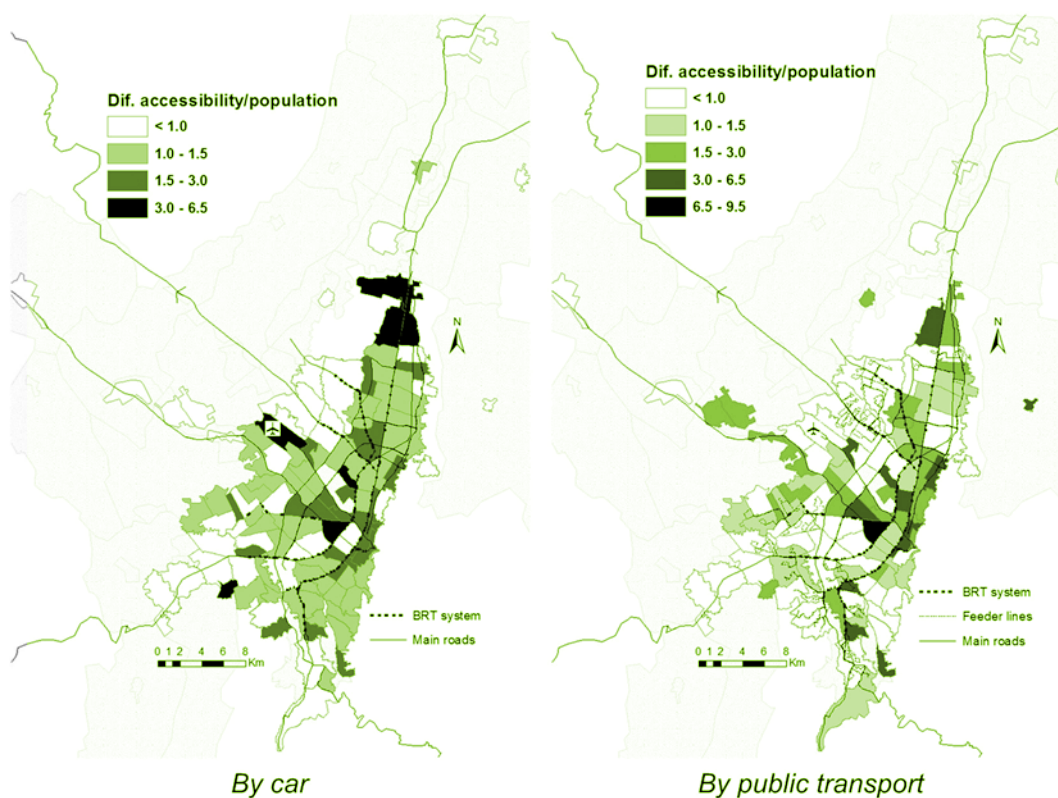



Figura 4. Accesibilidad potencial a oportunidades de empleo y educación por modo. Fuente: Guzman, Oviedo & Rivera, 2017

En consecuencia, las diferencias entre la proporción de accesibilidad y la proporción de población en cada zona presentada en la Figura 4 permiten identificar los desbalances de accesibilidad en la ciudad de manera más clara. Las zonas en las que este indicador es menor que 1 reflejan un desequilibrio entre la población y la accesibilidad, es decir, hay más residentes que el potencial de acceder a oportunidades de trabajo en la zona. Esto tiene claras implicaciones para la equidad pues implica que hay zonas de la ciudad donde las características de la oferta de transporte y las condiciones de la

demanda de servicios de movilidad no permite a los residentes tener un potencial de al menos una oportunidad laboral por cada habitante.

Como se discute más adelante, al discriminar resultados de diferencias a nivel macro por identidades sociales como género, se pueden identificar diferencias asociadas a perfiles específicos de usuarios, evidenciando no sólo áreas geográficas sino grupos prioritarios para la implementación de políticas e intervenciones focalizadas para mejorar el acceso.



¿POR QUÉ INCLUIR EL ENFOQUE DE GÉNERO EN EL TRANSPORTE?

Marina Moscoso y José Segundo López

El género es una de las identidades culturales que impactan el acceso de la población a bienes y servicios de la ciudad. Entender su mecanismo de funcionamiento y consecuencias para las mujeres es crucial para planear un sistema de transporte incluyente y eficiente.

Género se entiende como las diferencias socialmente construidas entre hombres y mujeres. Los roles de género diferencian y definen las actividades que deben cumplir mujeres y hombres y generan una relación de poder y subordinación. Adoptar el género como categoría de análisis significa identificar las implicaciones sociales, culturales y económicas de patrones específicos de comportamientos relacionados a un género y adoptar un enfoque multidisciplinario e interseccional a temas aparentemente neutrales, como lo es la movilidad (Fainstein, 2005; GIZ, 2007; ITDP India, 2017; Sandercock, 1998).

En Colombia, como en toda América Latina, las brechas de género persisten en las diferencias en el acceso de las mujeres a la salud, el empleo, a

la política, cultura y la autonomía de sus cuerpos (ONU Mujeres, UNFPA, & PNUD, 2017). El acceso restringido a las oportunidades de la ciudad debido al sistema de transporte puede exacerbar la pobreza urbana de mujeres y tienen serias consecuencias sobre su acumulación de capital humano y financiero, y por consiguiente sobre su autonomía y calidad de vida (Chant, 2013; Levy, 2013; Sheller & Urry, 2006).

Los principales factores que restringen el acceso de las mujeres a la ciudad se relacionan con la violencia basada en género que sufren las mujeres y las afectan negativamente generando miedo y estrés emocional (CAF & FIA Foundation, 2018; FIA Foundation, 2017), los roles y estereotipos asociados al género que definen patrones de movilidad diferenciados, debido a sus responsabilidades con labores de cuidado, y el acceso más restringido a modos de transporte individuales y motorizados debido a la situación económica y a la priorización de los viajes masculinos en los hogares (Chant & McIlwaine, 2016)



Existen diversas consecuencias de estos factores a la movilidad y al acceso de las mujeres a la ciudad. La pobreza de tiempo debido a que deben cumplir con múltiples responsabilidades en un mismo día, afectando su capacidad para satisfacer sus necesidades individuales y humanas, las mayores distancias y tiempos de desplazamiento por el encadenamiento de viajes que hacen, y la dependencia de modos no eficientes, ya que los modos más eficientes están planeados para viajes de alta demanda, ligados a viajes utilitarios, o al trabajo (GIZ, 2007; Moser, 1993). También, la situación de violencia tiene serias consecuencias, resultado en el cambio de rutas, horarios, comportamiento o incluso evitar el viaje en sí, lo que reduce su acceso a oportunidades.

Algunos datos que dan evidencia de las diferencias en accesibilidad de las mujeres son, por ejemplo, la diferencia en la distribución modal cuando se compara mujeres y hombres. En Bogotá, las mujeres hacen 16% más viajes en transporte público que los hombres, pero esta diferencia es principalmente en el sistema de buses convencional y en viajes realizados por mujeres de ingresos bajos. Esto, sumado a que los servicios de transporte público están supuestamente planeados de manera neutral, puede ser una de las causas de que las mujeres de bajos ingresos son las que más tiempo gastan en sus trayectos: un 70% más tiempo en sus viajes que las mujeres de altos ingresos y un 15% más que los hombres de bajos ingresos. Asimismo, en el periodo entre 2011 y 2015, la proporción de viajes en bicicleta

realizados por mujeres disminuyó de 25% a 21% a pesar de que el total de viajes en bicicleta aumentó, lo que implica que este cambio positivo fue principalmente en ciclistas hombres (Moscoso et al., 2019).

Por otro lado, los datos de seguridad vial demuestran que las mujeres, en general, son mejores usuarias de la vía. Por cada viaje realizado en cualquier modo de transporte, los hombres tienen cinco veces más posibilidades de resultar víctimas de un siniestro de tránsito. A su vez, las mujeres conductoras de bus tienen un 60% menos probabilidades de estar involucradas en un siniestro con víctimas que los hombres. Asimismo, las mujeres conductoras de motocicleta y de automóvil tienen un 80% y un 85% menos de probabilidades de estar involucradas en siniestros de tránsito, por viaje realizado, respectivamente (Moscoso et al., 2019).

Por último, el 92% de las mujeres ciclistas reportan que han sufrido algún tipo de acoso sexual. En bus tradicional el 91% de las mujeres reportan esta problemática y en Transmilenio (BRT) el 86%. Lo anterior se ve reflejado en el porcentaje de mujeres que reportan acoso por estrato socioeconómico, donde el 87% de las mujeres de bajos ingresos, reportan algún tipo de acoso sexual frente a un 76% de las mujeres de altos ingresos (Quiñones, 2018). Esto puede estar asociado a que las mujeres de estratos bajos son las que más utilizan los comúnmente llamados modos sostenibles, donde hay mayores probabilidades de sufrir un acoso sexual.

Conclusión

Las nociones de accesibilidad, acceso y equidad permiten examinar y hacer explícitas diferencias en la capacidad de grupos sociales e individuos en zonas específicas para aprovechar las oportunidades que ofrecen las ciudades. Los análisis contribuyen a estudiar críticamente el rol del transporte como un bien intermedio en el proceso de acumulación de capital en el contexto urbano y reconocen la compleja interacción entre la provisión de infraestructura y servicios de transporte, el desarrollo económico, el uso del suelo y el cambio demográfico.

Así mismo, al estudiar aspectos como la equidad y el acceso en sus diferentes escalas, es posible comprender las relaciones de poder que sustentan la construcción social del espacio -incluyendo el transporte público-, y examinar la experiencia excluyente de diferentes grupos sociales en los espacios públicos creados y conformados por los modos y canales de transporte urbano.

Aquí, el transporte puede permitir o restringir el acceso a activos materiales y oportunidades que ayudan a construir capital humano y social, lo que contribuye directamente a la movilidad social y el desarrollo económico inclusivo. El transporte facilita condiciones para la producción y reproducción de desigualdades en relación con las identidades culturales, la violencia y la inseguridad, que a su vez restringen el acceso de las personas a los medios de transporte y conectividad física, lo cual se hace explícito al estudiar diferencias de género en la movilidad y el acceso. En este sentido, el acceso a oportunidades, servicios y bienes también puede enmarcarse en preocupaciones modernas en la planeación del transporte, como la salud, la movilidad universal y la calidad del medio ambiente.

Los estudios de accesibilidad permiten examinar también la distribución de beneficios materiales y cargas asociadas a la movilidad urbana en un contexto de sostenibilidad ambiental. Uno de los principales objetivos de política urbana en materia de accesibilidad es la igualdad de acceso a las actividades en la ciudad que aseguran una vida digna en un entorno local y global sostenible. Como consecuencia, se debe reconocer que la movilidad sostenible implica también facilitar a los ciudadanos ejercer la libertad de movimiento sin control social o bajo restricciones impuestas por el ambiente natural

o el entorno construido que resulten como consecuencia de la provisión para grupos sociales específicos.

Los análisis de accesibilidad ilustrados para ciudades como Bogotá permiten informar el reconocimiento de aquellos usuarios del transporte excluidos en virtud de su posición social -por ejemplo, clase, género, edad, etnia, etc.- y de comunidades negativamente afectadas por la operación de los sistemas de transporte, por su ubicación espacial, entre otros factores (Levy, 2013). El análisis del acceso y sus implicaciones sobre la equidad pueden informar la participación política paritaria en la toma de decisiones de todos los usuarios del transporte, los proveedores y los afectados por el sistema de transporte, sin discriminación en función de su identidad social.

El estudio de accesibilidad también provee argumentos para el abandono de la planeación de tendencias ("predecir y proporcionar") y contribuye a la construcción de escenarios de desarrollo futuro, la realización de comparaciones entre áreas y grupos sociales y económicos y el desarrollo de estudios sociales del transporte en contextos con disponibilidad de datos limitada.

La accesibilidad también permite vincular la planeación del desarrollo urbano y el uso del suelo con la planeación de transporte, permitiendo evaluar no sólo los efectos de cambios en la infraestructura sobre el acceso a oportunidades sino los efectos que la redistribución de los usos del suelo y el mercado inmobiliario tienen sobre los beneficios de acceso que facilitan los sistemas de transporte.

Finalmente, los análisis de accesibilidad pueden informar estudios de priorización de políticas y proyectos de transporte urbano con objetivos específicos de cerrar brechas de acceso entre grupos sociales. Al reinterpretar la movilidad urbana en términos de la accesibilidad potencial y efectiva a oportunidades fundamentales para el desarrollo social y económico es posible replantear los objetivos e impactos del transporte urbano, más allá de medidas tradicionales de ahorro de tiempos de viaje y considerar beneficios y costos conjuntos de la planeación urbana y de transporte sobre el acceso a oportunidades no solo laborales sino sociales, culturales y de soporte al desarrollo.

References

- Banco Mundial. (2002). *Ciudades en movimiento: revisión de la estrategia de transporte urbano del Banco Mundial*. Washington D.C., USA.
- Bocarejo, J. P., Escobar, D., Oviedo, D., & Galarza, D. (2016). Accessibility analysis of the integrated transit system of Bogotá. *International Journal of Sustainable Transportation*, 10(4), 308–320.
- Bocarejo, J. P., & Oviedo, D. (2012). Transport accessibility and social inequities: a tool for identification of mobility needs and evaluation of transport investments. *Journal of Transport Geography*, 24, 142–154.
- Bocarejo S., J. P., & Oviedo H., D. R. (2012). Transport accessibility and social inequities: a tool for identification of mobility needs and evaluation of transport investments. *Journal of Transport Geography*, 24, 142–154. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2011.12.004>
- CAF, & FIA Foundation. (2018). *Ella Se Mueve Segura (ESMS) – A study on women's personal security and public transport in three Latin American cities*. (H. Allen, Ed.). Caracas: CAF and FIA Foundation. Recuperado de <https://www.fiafoundation.org/connect/publications/ella-se-mueve-segura-she-moves-safely>
- Chant, S. (2013). Cities through a "gender lens": A golden "urban age" for women in the global South? *Environment and Urbanization*, 25(1), 9–29. <https://doi.org/10.1177/0956247813477809>
- Chant, S., & McIlwaine, C. (2016). *Cities, Slums and Gender in the Global South. Towards a Feminised Urban Future*.
- Fainstein, S. S. (2005). Feminism and Planning. In S. S. Fainstein & L. J. Servon (Eds.), *Gender and Planning: A Reader* (pp. 121–138).
- FIA Foundation. (2017). *Ella se mueve segura – She Moves Safely*.
- GIZ. (2007). *Gender and urban transport: smart and affordable- Module 7a Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy-makers in Developing Cities*.
- Guzman, L., Oviedo, D., & Cardona, R. (2018). Accessibility Changes: Analysis of the Integrated Public Transport System of Bogotá. *Sustainability*, 10(11), 39–58.
- Guzman, L. A., & Oviedo, D. (2018). Accessibility, affordability and equity: Assessing 'pro-poor' public transport subsidies in Bogotá. *Transport Policy*, 68, 37–51.
- Guzman, L. A., Oviedo, D., & Rivera, C. (2017). Assessing equity in transport accessibility to work and study: The Bogotá region. *Journal of Transport Geography*, 58, 236–246.
- ITDP India. (2017). *Women and Transport in Indian Cities - A Policy Brief*.
- Jones, P., Levy, C., Cavoli, C., & Oviedo, D. (2019). *Transitions to Sustainable Urban Mobility (T-SUM). Concepts and frameworks for sustainable mobility*.
- Kenyon, S., Lyons, G., & Rafferty, J. (2002). Transport and social exclusion: Investigating the possibility of promoting inclusion through virtual mobility. *Journal of Transport Geography*, 10(3), 207–219. [https://doi.org/10.1016/S0966-6923\(02\)00012-1](https://doi.org/10.1016/S0966-6923(02)00012-1)
- Levy, C. (2013). Travel choice reframed: "deep distribution" and gender in urban transport. *Environment and Urbanization*, 25(1), 47–63. <https://doi.org/10.1177/0956247813477810>
- Massey, D. (2012). Power-geometry and a progressive sense of place. In *Mapping the futures* (pp. 75–85). Routledge.
- Moscoso, M., López, S., Montoya, V., Quiñones, L. M., Gomez, L. D., Lleras, N., & Adriaola-Steil, C. (2019). *Mujeres y transporte en Bogotá: las cuentas 2018*. Bogotá.
- Moser, C. O. N. (1993). *Gender Planning and Development: Theory, Practice & Training*. London, UK: Routledge.
- Munoz-Raskin, R. (2010). Walking accessibility to bus rapid transit: Does it affect property values? The case of Bogotá, Colombia. *Transport Policy*, 17(2), 72–84. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.transpol.2009.11.002>

- ONU Mujeres, UNFPA, & PNUD. (2017). BRECHAS DE GÉNERO Y DESIGUALDAD: de los Objetivos de Desarrollo del Milenio a los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de http://www2.unwomen.org/-/media/field_office_colombia/documentos/publicaciones/2017/09/pdf_web_brechas_de_genero_y_desigualdad_final.pdf?la-es&vs-3907
- Quiñones, L. M. (2018). Sexual harassment in public transport in Bogotá. The London School of Economics and Political Science.
- Rodriguez, D. A., & Targa, F. (2004). Value of accessibility to Bogota's bus rapid transit system. *Transport Reviews*, 24(5), 587–610. <https://doi.org/10.1080/0144164042000196000>
- Sandercock, L. (1998). *Towards cosmopolis: planning for multicultural cities*. Chichester; New York: John Wiley.
- Sheller, M., & Urry, J. (2006). The new mobilities paradigm. *Environment and Planning A*, 38(2), 207–226. <https://doi.org/10.1068/a37268>
- Urry, J. (2007). *Mobilities*. Cambridge: Polity.

Superando restricciones para mejorar los Sistemas BRT en América Latina

Dario Hidalgo, Thomas van Laake y Lina Marcela Quiñones

El transporte público sigue siendo el principal medio de transporte en las ciudades latinoamericanas, haciendo que su mejora sea una prioridad para avanzar en el camino de la movilidad sostenible. Tradicionalmente el sector ha estado dominado por operaciones de autobuses privados poco reguladas, que ofrecen un servicio deficiente y de baja eficiencia, aunque sin costo alguno para los gobiernos. En un contexto de restricciones financieras e institucionales, los esfuerzos recientes para mejorar y formalizar el transporte público en la región se han centrado en la implementación de sistemas de buses de tránsito rápido (BRT), que se han proliferado en toda la región. El BRT ha sido considerado una "cura milagrosa" (Gilbert, 2008) para los desafíos de transporte público de la región: combina la chatarrización de autobuses obsoletos con un mayor control sobre las operaciones, mejora de la eficiencia y la velocidad, y conlleva costos de implementación razonables. Sin embargo, ha habido serias barreras y malentendidos en la planeación y operación de estos sistemas.

Dado que hoy en día muchos sistemas BRT enfrentan la disminución de la satisfacción del usuario, un apoyo político vacilante y problemas operativos, el papel del BRT en la mejora del transporte público se ha puesto en duda. Esto es motivo de preocupación, dado el potencial para mejorar el servicio de transporte público, transformar las vías y el espacio público y contribuir a los objetivos de sostenibilidad. Es necesario hacer una revisión crítica de las principales limitaciones en la planificación y las operaciones de BRT para poder avanzar en mejorar el transporte público. Este capítulo evalúa la expansión de estos sistemas en América Latina y considera los diferentes desafíos y limitaciones que existen actualmente. Finalmente, se describen posibles soluciones y lecciones para futuras mejoras.

PARTICIPACIÓN MODAL DEL TRANSPORTE PÚBLICO

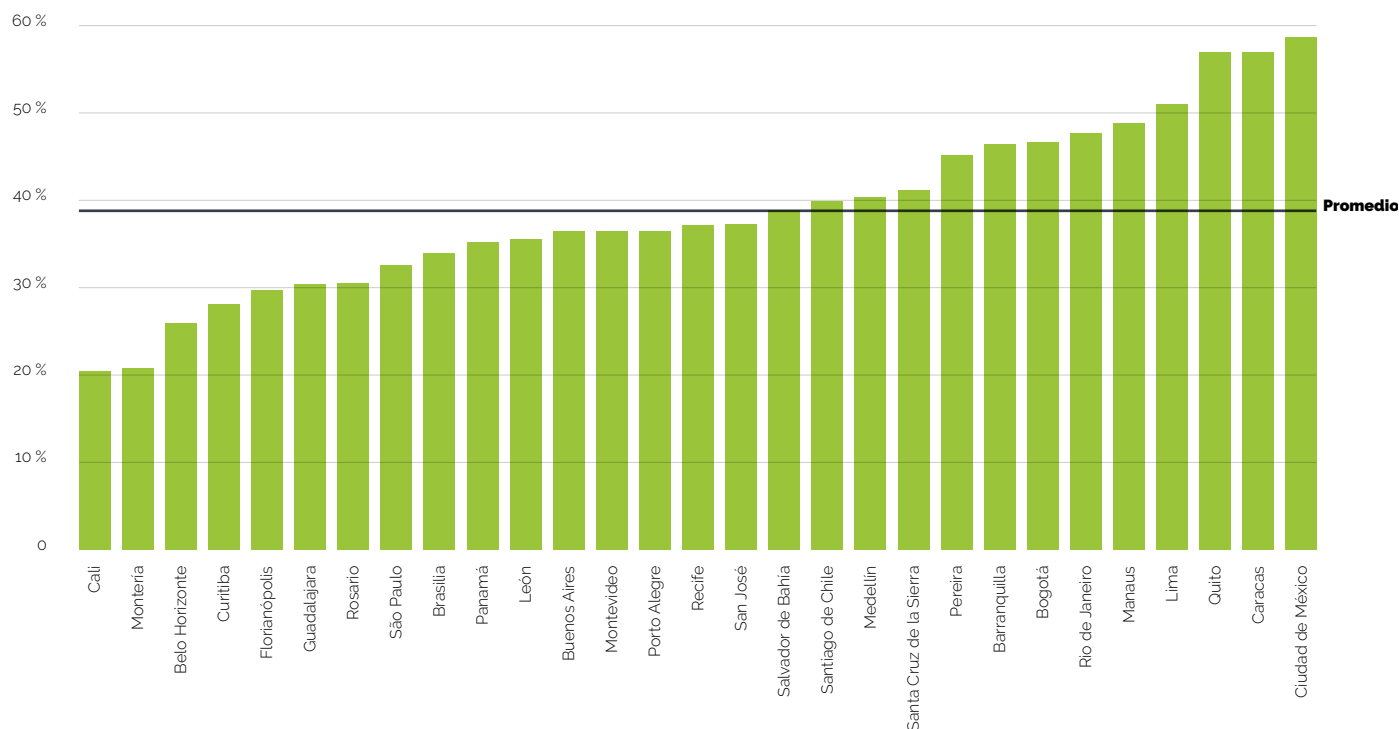


Figura 1. Participación modal del transporte público en ciudades Latinoamericanas. Elaboración propia, basada en datos de CAF OMU (CAF, 2016)

El estado del transporte público en América Latina

A pesar de la acelerada motorización, las personas en las ciudades latinoamericanas continúan dependiendo del transporte público, que sigue siendo el principal modo de transporte en términos de viajes. La participación modal promedio para el transporte público en 29 ciudades de la región es del 38.8%, llegando al 58.6% en la Ciudad de México (véase Figura 1).

El transporte público es particularmente importante para las personas de bajos ingresos que viven en las periferias, ya que ellas, y especialmente las mujeres, dependen principalmente del transporte público para sus viajes diarios. Sin embargo, hasta la fecha, más del 20% de las personas que viven en ciudades latinoamericanas no tienen acceso al transporte público formal ubicado a menos de 10 minutos de sus hogares, mientras que el 15% de los residentes en asentamientos informales no tienen ningún tipo de acceso al transporte público (CAF, 2018).

Tradicionalmente, el servicio de transporte público ha sido proporcionado informalmente por operadores privados, con poca o ninguna regulación por parte de las autoridades locales. En Bogotá, por ejemplo, los operadores privados comenzaron en la década de 1930, prestando servicios a la periferia de la ciudad en expansión y asumiendo todos los servicios en la década de 1990, después de que la operadora pública cerró (Rodríguez Baquero et al., 2003). Si bien se han realizado esfuerzos para regular y formalizar la provisión de transporte público, como Transantiago en Santiago y el Sistema Integrado de Transporte Público (SITP) en Bogotá, los autobuses informales, combis, micros y busetas siguen siendo un modo importante de transporte para los habitantes de centros urbanos de toda la región (ver 'Combi' y 'Microbús' a continuación en la Figura 2).

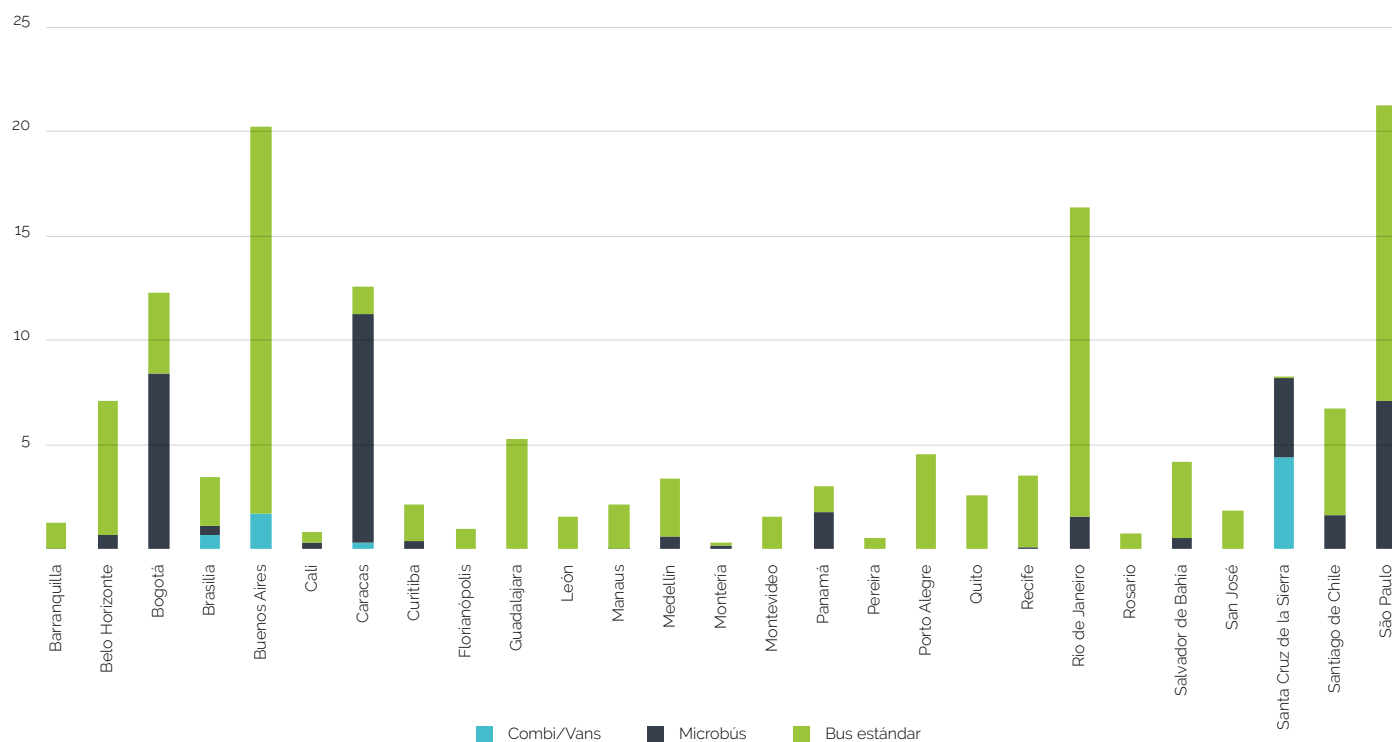


Figura 2. Flota de transporte público motorizado (excluyendo el BRT) en ciudades de Latinoamérica. Elaboración propia basada en los datos de CAF OMU (CAF, 2016)

Formalización del transporte público y la expansión del BRT

Además de los esfuerzos para formalizar los servicios de autobuses, también ha habido proyectos a gran escala para implementar sistemas de transporte público. El primero de estos proyectos fue el sistema de metro de Buenos Aires. El Subte abrió sus puertas en 1913 y actualmente atiende a alrededor de 1.2 millones de pasajeros por día, lo que representa el 8.9% de los viajes en la ciudad (INDEC, 2017). Hoy, 19 ciudades de la región han implementado sistemas de metro, que suman un total de 943 km de pistas y transportan 5.9 mil millones de pasajeros por año (UITP, 2018). No obstante, en América Latina, el transporte público está más asociado con los sistemas de tránsito rápido de autobuses (BRT). Estos sistemas surgieron por primera vez en Curitiba en 1972 y despegaron (véase Figura 39) después de que Bogotá implementó TransMilenio en 2000 (Mejía-Dugand et al., 2013). Actualmente, 55 ciudades en América Latina tienen sistemas BRT y más de 100 ciudades en los países en desarrollo lo han implementado.

Estas 55 ciudades tienen un total de 1,816 km de corredores BRT que transportan a más de 20 millones de pasajeros todos los días (BRT Data, 2019). Siendo líderes mundiales en BRT, las ciudades latinoamericanas también dependen en gran medida de estos sistemas. Los pasajeros de los sistemas latinoamericanos de BRT representan más del 60% del total mundial y la demanda por km es significativamente mayor que en otras regiones (BRT Data, 2019). Desde la perspectiva técnica, la difusión de los sistemas BRT en América Latina puede explicarse por la alta capacidad y el mejor rendimiento logrado por estos sistemas, con costos y tiempos de implementación limitados (Hidalgo & Carrigan, 2008; ITDP, 2018). En un contexto de restricciones presupuestarias y una búsqueda de mejores políticas de movilidad, el BRT se convirtió en la innovación adecuada para el momento adecuado (Mejía-Dugand et al., 2013b). Además, la implementación del BRT se benefició del financiamiento a través de programas nacionales en países como Brasil, México y Colombia (Díaz & Bongardt, 2013).

NÚMERO DE CIUDADES EN LATINOAMÉRICA CON SISTEMAS BRT

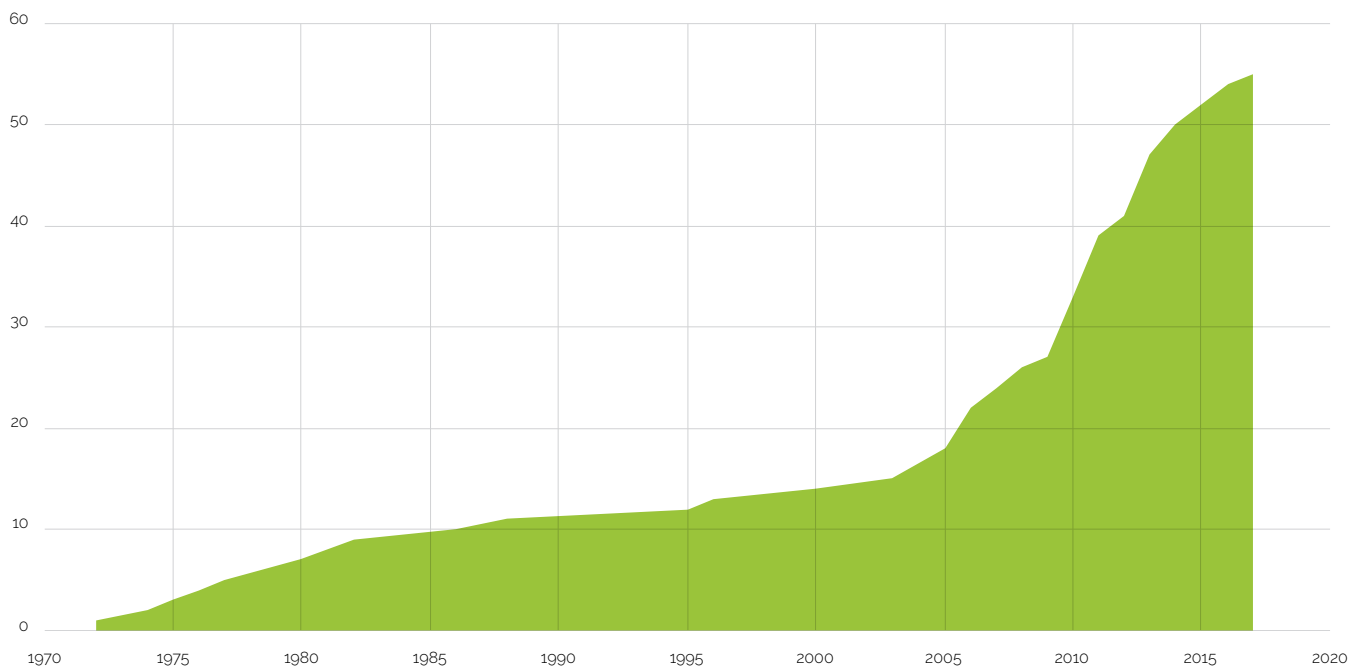


Figura 3. Número de ciudades en Latinoamérica con sistemas BRT.
Fuente: brtdata.org

Los sistemas BRT han mejorado significativamente el transporte público en América Latina, particularmente en cuanto a las velocidades de operación y la cantidad de pasajeros (Hidalgo & Carrigan, 2008). Estos éxitos son muy significativos en un contexto de serios desafíos de movilidad y fracasos políticos recurrentes (Gilbert, 2008). Sin embargo, graves problemas han afectado a la mayoría de las redes BRT de la región, afectando la imagen de los sistemas formales de transporte público en general. El hacinamiento y la falta de inversión han reducido la satisfacción del usuario, a veces por debajo de los niveles comunes de los sistemas informales tradicionales (véase Figura 4). Los problemas iniciales durante la implementación (Hidalgo & Graftieux, 2008), la congestión persistente y las bajas calificaciones de usuarios entre los usuarios de

grandes sistemas BRT han planteado dudas sobre el potencial de BRT para satisfacer las necesidades de movilidad, y muchas ciudades han cambiado su enfoque a la implementación de sistemas de metro.

Otro tema apremiante es la seguridad de los pasajeros, especialmente de las mujeres. Esto es crítico, dado que los tres sistemas de transporte más peligrosos para las mujeres están en América Latina: en Bogotá, Ciudad de México y Lima (Thomson Reuters Foundation, 2014). Investigaciones en Santiago, Quito y Buenos Aires confirman la gravedad de este problema, identificando que las mujeres de bajos ingresos evitan el transporte público siempre que sea posible y, además, les enseñan a sus hijos, especialmente a sus hijas, que es muy riesgoso y debe evitarse (Allen et al., 2018).

Restricciones en la implementación y gestión de los sistemas BRT

La implementación y la gestión de los sistemas BRT se hacen dentro de un contexto institucional y operativo complejo. Estos factores limitantes dan forma y restringen las posibilidades y los resultados de BRT y son clave para comprender la situación actual de los sistemas en América Latina. Algunos aspectos han funcionado muy bien, mientras que

otros han sido descuidados, creando barreras para operaciones exitosas. En la siguiente sección, se resaltarán los problemas específicos del espacio vial, la planeación urbana y el desarrollo orientado al tránsito (DOT), el financiamiento, el nivel de servicio, las emisiones, la imagen de la ciudad y la apropiación y participación ciudadana.

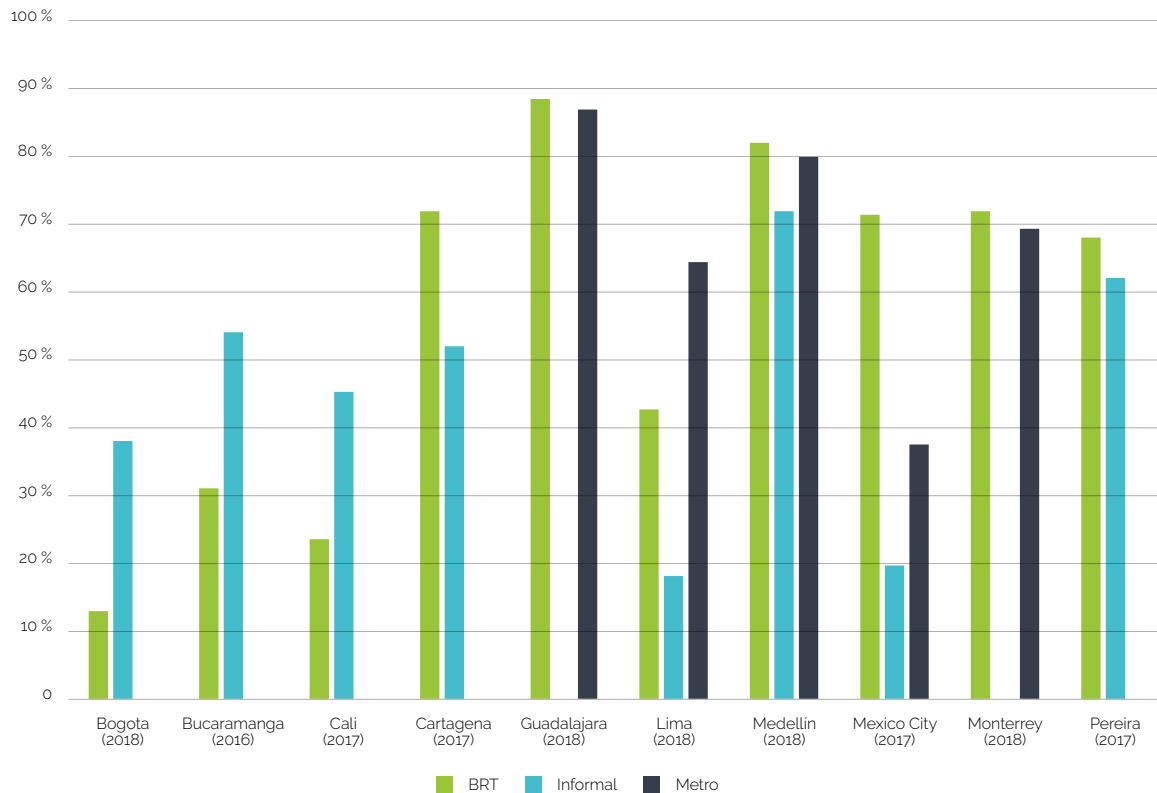


Figura 4. Tasas de satisfacción de los sistemas de transporte públicos. Elaboración propia a partir de encuestas locales de percepción.

Espacio vial y diseño del corredor

Con pocas excepciones y a diferencia del transporte público basado en el ferrocarril, la implementación de carriles exclusivos para los sistemas BRT requiere cambios sustanciales en el diseño de las vías, en particular, la reducción de los carriles de tráfico mixto. BRT compite por el espacio con el tráfico de vehículos existentes y crea barreras visuales y físicas, con considerables implicaciones para las políticas y los aspectos técnicos de implementación. La controversia sobre el uso de los carriles de tráfico generales ha impedido que muchas ciudades implementen o, como suele ser el caso, expandan los sistemas según los planes, ya que la oposición se moviliza contra las reducciones del espacio vial¹. Tal oposición a menudo elige ignorar el hecho de que los carriles BRT son mucho más eficientes para mover personas, y que se eliminan los autobuses tradicionales del tráfico mixto. Sin embargo, el efecto negativo percibido en el flujo del tráfico socava la viabilidad política de ciertos proyectos, especialmente en comparación con los sistemas de metro (véase capítulo 8). Mientras tanto, las afectaciones que la infraestructura de BRT puede crear al flujo de peatones y la accesibilidad a menudo han

sido descuidadas por los planeadores, empeorando las condiciones de accesibilidad para los vecinos y usuarios del sistema.

Desde una perspectiva técnica, la asignación de espacio vial para los corredores BRT es principalmente un balance entre espacio, costo y capacidad. Los primeros sistemas BRT, como los de Curitiba y Quito, usaban poco espacio (con un carril por dirección y estaciones muy pequeñas), lo que resultó en una capacidad limitada (hasta 13,000 pasajeros por hora por dirección, véase Lindau et al., 2013). El sistema Transmilenio de Bogotá anunció un cambio importante, ya que la intención de los planificadores de introducir un sistema de muy alta capacidad (capaz de manejar hasta 48,000 pasajeros por hora en cada sentido, véase Sandoval & Hidalgo, 2004), requería el espacio suficiente para dos carriles exclusivos y estaciones más anchas. Bogotá aprovechó de contar con un espacio vial relativamente generoso y tener separadores en muchas arterias principales, lo que facilitó la implementación de la primera fase. Sin embargo, a medida que el sistema se expandió, los planificadores de tráfico se preocuparon por mantener el nivel de servicio de los carriles de tráfi-

1 Por ejemplo, en Bogotá, la batalla política de larga duración por la expansión del sistema Transmilenio a lo largo de una avenida principal tiene la dudosa distinción de haberse convertido en un caso de estudio en la Harvard Business School (<https://case.hks.harvard.edu/transmilenio-the-battle-over-avenida-septima/>)

co mixto, lo que requirió la adquisición de terrenos y resultó en costos de implementación mucho más altos. Estas decisiones difíciles pueden resultar en compensaciones que reducen el nivel de servicio del sistema BRT al tiempo que aumentan los costos.

En comparación con los sistemas de tránsito informales, una ventaja clave de los requisitos de infraestructura fija de BRT es la posibilidad de implementar diseños urbanos que mejoren la accesibilidad y la seguridad vial en torno a la infraestructura de transporte público. Sin embargo, la infraestructura BRT también crea desafíos específicos que no se han abordado adecuadamente. En particular, la implementación del corredor puede crear barreras visuales y físicas significativas que interrumpen el flujo de peatones, cambian los paisajes urbanos y reducen la conectividad de la red de calles (Díaz-Osorio & Marroquín, 2016). Esto puede dar como resultado entornos urbanos de menor ca-

lidad y una accesibilidad reducida. Al mismo tiempo, al concentrar grandes cantidades de demanda de pasajeros en ciertos corredores, los sistemas BRT intensifican la demanda de viajes desde y hacia las estaciones. Esto significa que se requiere una planeación de acceso adecuada para proporcionar un alto tráfico peatonal, servicios de bus complementarios y bicicletas (que requieren instalaciones de estacionamiento), así como para usuarios vulnerables. Sin embargo, la inversión en tales intervenciones urbanas "adicionales" ha sido limitada, teniendo en cuenta los costos y el alcance del proyecto. Por otro lado, se ha demostrado que la implementación de corredores BRT mejora sustancialmente la seguridad vial, tanto a través de operaciones mejoradas de autobuses como del diseño de carreteras. Los sistemas de BRT en América Latina han demostrado reducir las lesiones y muertes en carretera hasta el 70% (Duduta et al., 2015).

Planeación urbana y desarrollo orientado al transporte

La implementación de corredores de transporte público tiene un fuerte efecto en los patrones de uso del suelo urbano (Estupiñán, 2011). Los esfuerzos para integrar el uso del suelo y la planificación del transporte con fin de canalizar y aprovechar los impactos en el desarrollo urbano en gran medida se dan bajo las estrategias de Desarrollo Orientado al Tránsito (DOT). Como su nombre lo indica, estos buscan dar prioridad al desarrollo (particularmente a densidades más altas) en lugares accesibles en transporte público (Suzuki et al., 2013). Estos enfoques promueven el crecimiento urbano sostenible y aumentan la cantidad de pasajeros, y el desarrollo a lo largo de los corredores de tránsito crea oportunidades para la captura del valor de la tierra (Land Value Capture - LVC, por sus siglas en inglés) que se puede utilizar para recuperar (en parte) la inversión en el sistema de movilidad (Suzuki et al., 2015). Aunque los ejemplos más exitosos de DOT y LVC están asociados con el tránsito ferroviario en ciudades asiáticas desarrolladas, algunos argumentan que los sistemas BRT generan impactos comparables en el uso del suelo (Cervero & Dai, 2016). De hecho, los estudios sobre los impactos del uso de la tierra de BRT han demostrado que la densificación se produce independientemente de si las políticas de DOT están vigentes o no (Bocarejo et al., 2013; Rodríguez et al., 2016). Las ciudades latinoamerica-

nas no han aprovechado al máximo el potencial de BRT para fomentar un desarrollo urbano compacto, denso y bien conectado, ni han cosechado los potenciales beneficios financieros. En cambio, BRT se ha considerado únicamente como una solución de movilidad, y muchos de los sistemas más grandes no integran DOT o LVC.

Curiosamente, Curitiba, considerado el modelo original para BRT (Mejía-Dugand et al., 2013a), es famoso en todo el mundo como modelo de DOT. A partir de la década de 1970, el enfoque innovador de planificación de Curitiba llevó al primer sistema BRT con carriles dedicados para autobuses y, mediante controles de planeación, la concentración de la densidad urbana a lo largo de estos corredores. Este modelo de planeación promueve el uso del sistema de transporte público y ayuda a equilibrar la dirección de los flujos de pasajeros (Suzuki et al., 2013, pp.82-84). De manera crucial, la experiencia de Curitiba subraya la importancia de combinar el transporte y la planeación del uso de la tierra dentro de un único organismo de planeación relativamente autónomo con una visión a largo plazo. Dichas políticas deberían estar orientadas hacia la planeación proactiva de las estaciones y sus áreas de influencia para crear condiciones favorables para el desarrollo urbano y el crecimiento de la cantidad de pasajeros.

Financiación y operaciones

Una restricción transversal que influye en la calidad de BRT es el nivel de inversión que las ciudades están dispuestas a realizar y, una vez implementado, el modelo financiero para operar el sistema. El BRT generalmente se recomienda por sus costos de implementación relativamente bajos, especialmente en comparación con el transporte público basado en el ferrocarril (Pulido et al., 2018). A pesar de esto, las ciudades encuentran problemas en conseguir fondos suficientes para invertir en los BRT, y la resultante reducción de costos en elementos “no esenciales”² afecta la calidad del sistema y la experiencia del usuario. De hecho, el enfoque de resaltar las ventajas de bajos costos de implementación en lugar de resaltar el nivel de servicio alcanzable a través de una mayor inversión podría haber creado una imagen de BRT como una solución barata y fácil de implementar. Mientras que los sistemas de metro pueden atraer enormes inversiones y compromiso político, la imagen de bajo costo de BRT restringe la inversión y socava su potencial.

A pesar de proporcionar un servicio de transporte público, las operaciones de BRT generalmente intentan lograr la sostenibilidad financiera sin subsidio del gobierno. Si bien los programas nacionales de financiación del transporte proporcionaron una im-

portante inversión de capital en países como México, Brasil y Colombia, los costos operacionales son a cuenta de los gobiernos locales (Díaz & Bongardt, 2013). Esto significa que la operación debe priorizar la sostenibilidad financiera sobre los niveles de servicio; por ejemplo, fomenta una mayor ocupación de pasajeros en menos autobuses se implementa únicamente a lo largo de los corredores de mayor demanda, lo que resulta en niveles más bajos de servicio y hacinamiento (ver siguiente título). También ha resultado en tarifas altas, lo que socava los posibles impactos positivos en la equidad (Venter et al., 2017). Los incentivos perversos resultan en una peor calidad de servicio, al tiempo que favorece a los operadores privados que buscan ganancias (que a menudo disfrutan de generosos beneficios, ver Gilbert, 2008). Como argumenta Paget-Seekins (2015), esto convierte al BRT en una ‘contradicción neoliberal’: al proporcionar un bien público que reemplaza un sistema de transporte privado existente, aumenta el gasto público y la supervisión gubernamental del transporte y, sin embargo, las operaciones diarias y las ganancias permanecen en el ámbito privado.

Nivel de servicio

Mejorar el nivel de servicio de la provisión de transporte público en la ciudad es un objetivo explícito de los sistemas BRT. Según este razonamiento, reemplazar el servicio de autobús informal y/o convencional con BRT mejora significativamente el tiempo de viaje, la confiabilidad, la comodidad y la seguridad del transporte, especialmente en el caso de BRT ‘de gama alta’ (o ‘Gold Standard’, ver ITDP, 2018). Si bien los sistemas con derechos de paso exclusivo, servicios frecuentes, cobro externo y altas velocidades de operación representan una mejora importante en términos de velocidad y confiabilidad sobre los sistemas informales (Hidalgo & Carrigan, 2008), también hay desventajas, especialmente respecto a la flexibilidad y la capacidad de responder a la demanda. A diferencia de las operaciones con-

venacionales de autobuses, los sistemas BRT concentran el tráfico de pasajeros a lo largo de corredores con infraestructura fija en un sistema troncal y alimentador. Cuando las líneas troncales están más lejos de los puntos de origen y destino se necesitan más transferencias, en contraste con el tránsito informal preexistente que opera rutas más directas (Ferro & Behrens, 2015).

Por ejemplo, en Santiago, la implementación a gran escala del BRT Transantiago y el sistema formalizado de rutas de autobuses aumentó las transferencias sin reducir el tiempo total de viaje, resultando en percepciones muy negativas del sistema (Gómez-Lobo, 2012). Aquí, el ímpetu para modernizar y formalizar la provisión de transporte sin consultar a los usuarios (a pesar de las demandas constantes

2 Es decir, los que no están directamente relacionados a la capacidad, velocidad y frecuencia de las operaciones de los buses.

de varias organizaciones ciudadanas), significó que los planeadores no consideraron los aspectos clave del servicio, y la accesibilidad disminuyó en algunas áreas de bajos ingresos (Ferro & Behrens, 2015). De hecho, aunque BRT puede mejorar la provisión de

transporte a lo largo de los corredores existentes de alta demanda de transporte, esto por sí solo es insuficiente, ya que muchos continúan dependiendo de rutas más flexibles y locales, particularmente en áreas de bajos ingresos y/o periféricas de la ciudad.

Medio ambiente y emisiones

Mejorar la sostenibilidad del sistema de transporte público, principalmente mediante la reducción de emisiones y la mejora de la calidad del aire, es clave. La introducción de BRT puede lograr esto de dos maneras: primero, la mayor capacidad y eficiencia en las operaciones reduce las millas recorridas por el vehículo; segundo, reemplazando los buses informales obsoletos por autobuses modernos con mejores estándares de emisión. En corredores de alta demanda, reemplazar las operaciones de autobuses con BRT puede reducir significativamente las emisiones tóxicas (Cervero, 2013, pp. 23-24). Lograr todos los beneficios medioambientales requiere un programa de chatarrización riguroso que garantice que los buses obsoletos no cambien a otras rutas. Del mismo modo, los buses que operen en los nuevos corredores de BRT deben tener estándares de emisiones significativamente mejorados.

Sin embargo, el uso continuo de buses a diésel convencionales, particularmente cuando hay opciones eléctricas disponibles, ha llevado en varias ciudades al rechazo público de BRT. A diferencia de los sistemas de transporte público basados en el ferrocarril, los grandes volúmenes de buses a diésel que pasan por los corredores BRT producen emisiones localmente concentradas, afectando más gravemente a los propios usuarios del sistema. Aunque objetivamente las emisiones por pasajero son bajas, y son sustancialmente mejores que los buses informales, los altos volúmenes y la visibilidad de BRT conducen a percepciones públicas negativas. La contaminación acústica es otro factor en el rechazo público del BRT, ya que el tráfico intenso de buses reduce la calidad de los ambientes de los corredores.

Imagen de la ciudad

Si bien los sistemas de transporte público se enfocan en responder a necesidades tangibles como la demanda de viajes, la accesibilidad y la reducción de la contaminación, en los proyectos de infraestructura a gran escala existen objetivos intangibles (Higgins & Kanaroglou, 2016). Los sistemas de transporte público pueden ser parte de la marca de la ciudad, y los sistemas que tienen un buen funcionamiento son fuente de orgullo ciudadano. En América Latina, donde los sistemas BRT tienden a reemplazar el transporte informal, la implementación usualmente se acompaña con un proceso de formalización explícitamente orientado a introducir orden y control en las operaciones de transporte. La formalización también brinda oportunidades para campañas de mercadeo que pueden mejorar la imagen de la ciudad y del sistema simultáneamente. Dichas imágenes se pueden proyectar tanto externamente como una marca de ciudad reconocible, así como internamente para fomentar el orgullo cívico y cuidado del sistema (Higgins & Kanaroglou, 2016). Si

los modos motorizados privados son respaldados por campañas publicitarias de miles de millones de dólares, para competir, el transporte público también podría promoverse y comercializarse (Carrigan et al., 2011). La mejora de la calidad urbana a través de la implementación de corredores de BRT no solo mejora la accesibilidad y la experiencia del usuario, sino que también la imagen del sistema.

Sin embargo, los sistemas BRT sufren de percepciones persistentes del auto como un modo de transporte de menor calidad en comparación con los sistemas basados en el ferrocarril. Tanto los usuarios como el público general perciben que los autobuses son lentos, poco confiables y menos cómodos, mientras que las emisiones restan valor a sus credenciales ambientales. La oposición política que ha surgido en América Latina contra BRT a menudo ha propuesto al tren ligero o el metro como alternativas más atractivas, centrando el debate en la imagen modal, en lugar del potencial real y los costos de los sistemas (véase Hensher & Mulley,



Apropiación ciudadana y participación

Un problema transversal que afecta la viabilidad de la planeación y las operaciones de BRT es la falta de apoyo ciudadano. Los beneficios reales y potenciales que tienen, se minimizan a medida que los detractores se centran en fallas de implementación y operación, o simplemente rechazan el modelo directamente a favor de los sistemas de metro o priorización de los automóviles. Algunos sistemas que inicialmente disfrutaron de excelentes calificaciones han visto caer la satisfacción del usuario de manera abrupta. La insatisfacción del usuario tiene consecuencias políticas y operativas que pueden ir desde la falta de voluntad política para la inversión y la expansión, hasta una mayor evasión de tarifas por parte de usuarios descontentos. La falta de aceptación pública y la percepción de los sistemas de transporte público como de “segunda clase” o un mal necesario significa que la adquisición de medios de movilidad privada, en particular automóviles y motocicletas, sigue siendo un objetivo aspiracional para los usuarios cautivos.

Si bien algunos de los sistemas de transporte más exitosos de la región han sido capaces de crear y mantener el apoyo público y el orgullo (por ejemplo, la ‘cultura metro’ de Medellín), los sistemas BRT en toda la región no han logrado capturar los corazones y las mentes de sus usuarios. Hasta cierto punto ha habido una falta de esfuerzo para promover el uso adecuado y los beneficios de BRT al público. La creación de una marca fuerte, la identificación del usuario y las campañas de educación ciudadana pueden contribuir a la apropiación del sistema por parte de los usuarios (Carrigan et al., 2011). Del mismo modo, escuchar y entender los comentarios de los pasajeros puede ser crucial para mejorar la percepción y la calidad del sistema. Mucho más que los planeadores, los usuarios del sistema pueden identificar necesidades emergentes y posibles mejoras. Una estrategia de comunicación clara apuntaría a actores importantes y los grupos

de interés, e incluiría elementos de información, solicitud de retroalimentación, apoyo y comprensión y mitigación de riesgos para el sistema (ITDP, 2018). Sin embargo, el enfoque de asegurar que la infraestructura y las operaciones sean correctas – en un contexto de limitados presupuestos y tiempos de implementación – ha significado que se hayan descuidado los aspectos educativos y promocionales (Sagaris, 2016, pp. 119).

Si bien la comunicación es vital, es poco probable que una dinámica exclusivamente unidireccional arroje resultados positivos. Para crear grupos de apoyo de largo plazo para el BRT, se necesitan desarrollar procesos de participación ciudadana continuos (Sagaris, 2016). Aunque dicha colaboración ha demostrado ser efectiva en la configuración de la planeación de la infraestructura de bicicletas (Jensen, 2015; Sagaris & Ortuzar, 2015), generalmente la participación en la planeación de los sistemas BRT se ha limitado a la comunicación informativa, de arriba hacia abajo, en lugar de un compromiso real. El caso de Transantiago es característico: la implementación rápida de un sistema en toda la ciudad no permitió la participación ciudadana en los procesos de planeación, impidiendo una amplia aceptación del público y facilitando la controversia y la oposición al proyecto (Sagaris, 2016). La retroalimentación de los ciudadanos podría haber evitado muchas de las fallas de planificación que plagaron el proyecto y provocaron problemas importantes durante el lanzamiento y en los años de servicio deficiente (Gómez-Lobo, 2012). Los formuladores de políticas han aprendido de estos errores y la entidad ahora ha lanzado procesos participativos. Sin embargo, para tener efectos reales, los procesos de participación deben ser a largo plazo y extensos, implicar un compromiso serio con las preocupaciones de los ciudadanos y dar lugar a ajustes en la toma de decisiones

Avanzando con el BRT

Las ciudades latinoamericanas enfrentan serios desafíos de movilidad, que van desde el aumento de la congestión y la contaminación del aire hasta problemas de equidad y accesibilidad. A pesar de la alta participación modal que tiene el transporte público, la provisión de servicios es subóptima y muchos usuarios continúan dependiendo de servicios informales ineficientes y poco confiables. En este contexto, BRT ha sido una innovación significativa e influyente con muchos resultados positivos. Sin embargo, más recientemente experiencias en varias ciudades han revelado fricciones entre el potencial de los sistemas y la forma en que se han implementado y operado. Las restricciones institucionales y financieras combinadas con los desafíos de imagen y planeación limitan la efectividad del BRT, lo cual socava la aceptación pública tan necesaria para mejorar la implementación y las operaciones. Al mismo tiempo, los sistemas no se han expandido debido a las prioridades cambiantes del gobierno y las restricciones financieras, lo que resulta en una calidad reducida y erosiona el apoyo público, que a su vez afecta el compromiso político con la mejora necesaria. A continuación, se presentan cuatro argumentos clave a considerar al planear, implementar y operar sistemas BRT nuevos y existentes.

Primero, el BRT no puede considerarse como una solución "barata" a las restricciones presupuestarias. Como Ferbrache (2018) ha señalado, una dicotomía "desarrollado/en desarrollo" impregna la literatura sobre BRT. Esto implica que ciertas intervenciones son "lo suficientemente buenas" para las naciones o ciudades más pobres, especialmente cuando el discurso técnico enfatiza que la ciudad es "demasiado pobre" para un metro y, por lo tanto, debería conformarse con BRT. En realidad, los costos varían ampliamente dependiendo de las características del sistema, y es probable que los menores niveles de inversión reduzcan la calidad. Los proyectos que limitan la inversión a corredores y operaciones por sí solos pierden las oportunidades para mejorar las condiciones en comunidades circundantes e integrar con éxito los mecanismos de participación comunitaria. Del mismo modo, esperar que las operaciones de BRT lleguen a un punto de equilibrio sin subsidio significa cobrar tarifas más altas y reducir el espacio por pasajero y las frecuencias de servicio (Paget-Seekins, 2015). Si bien la prestación de un servicio de mayor calidad y mejores entornos de sistema requiere una importante inversión pública y subsidios, la rentabilidad fundamental de BRT en

comparación con el tránsito ferroviario sigue válido (Hidalgo, 2005).

En segundo lugar, la planeación y operación de BRT debe considerarse dentro de estrategias de planificación urbana más amplias. Un enfoque exclusivo en la planeación de las operaciones de transporte para minimizar los costos y aumentar las ganancias de los operadores corre el riesgo de dañar la calidad de los entornos urbanos alrededor de los corredores y las estaciones, y pasa por alto el potencial de los sistemas de financiación a través de la captura del valor de la tierra (Suzuki et al. 2015). El desinterés persistente sobre el potencial para el desarrollo integral orientado al tránsito en los corredores, es particularmente desalentador, siendo posiblemente resultado del enfoque en los costos y las operaciones en lugar de los problemas institucionales y de gobernanza. Del mismo modo, si bien las estaciones modernas de muchos sistemas han garantizado la accesibilidad universal, el entorno urbano circundante generalmente se descuida, lo que puede impedir el acceso. Esto ha ocurrido a pesar del inspirador ejemplo establecido por Curitiba, el primer sistema con un modelo exclusivamente del tipo BRT, y el regreso a estos principios originales está muy retrasado. Fortalecer las instituciones de planificación municipal e integrar al BRT en procesos de planeación urbana más amplios serían pasos importantes a este aspecto.

En tercer lugar, el apoyo de la comunidad, la voluntad política y la continuidad de las políticas son necesarias para defender los avances logrados por el BRT y continuar expandiendo los sistemas. La reacción política que enfrentan muchos sistemas se puede atribuir a la falta de comunicación y participación de los actores clave, lo que ha dejado a los sistemas sin poderosos defensores políticos. En particular, las intervenciones en el espacio vial requeridas para la implementación de BRT exigen una defensa basada en principios de equidad, como parte de un impulso más amplio para un transporte más sostenible. La reserva de carriles para el transporte de alta capacidad es lógica, equitativa y eficiente, pero la oposición política puede ser feroz. Si bien la implementación y las operaciones mejoradas son clave para mejorar la imagen de BRT, sin conseguir el apoyo de la comunidad, los sistemas no podrán obtener un respaldo político duradero. Con este fin los logros como la reducción de los tiempos de viaje y los impactos en la seguridad vial pueden y deben aprovecharse para justificar la continuación de



intervenciones a favor del transporte público.

Finalmente, las mejoras tecnológicas son necesarias para mejorar el impacto y la imagen del sistema. En particular, la electrificación de la flota de buses debe ser un objetivo a corto y mediano plazo para todos los sistemas, ya que las emisiones localizadas de los buses a diésel provocan niveles peligrosos de contaminación y afectan negativamente

a la imagen del sistema. A corto plazo, la tecnología de bajas emisiones existentes y rentables se pueden implementar en todos los sistemas para efectuar mejoras inmediatas. Los sistemas BRT también pueden beneficiarse de la gestión de operaciones en tiempo real para reducir la agrupación de buses y mejorar el despacho (Hernández et al., 2015).

Conclusión

Desde una perspectiva técnica, el BRT sigue siendo un sistema de transporte público idóneo para ciudades que buscan mejorar sus sistemas de transporte público. En términos de velocidad, volumen y costo, el sistema tiene muchas ventajas sobre otros modos de transporte masivo, particularmente los sistemas basados en ferrocarril, y es especialmente adecuado para ciudades intermedias sin redes ferroviarias existentes. Es probable que la evaluación de alternativas de transporte de acuerdo con criterios técnicos continúe recomendando alguna forma de BRT. Actualmente, el principal riesgo para la expansión y mejora es la dañada imagen del sistema, paradójicamente como resultado de problemas en los sistemas de más alto perfil que alguna vez sirvieron como modelos. Sin embargo, como se ha señalado, tales problemas no son intrínsecos al BRT en

sí mismo; más bien, resultan de restricciones en la implementación y operaciones. Es alentador darse cuenta de que, en su proceso de implementación y extensión por todo el continente, el BRT se desarrolló y reinventó continuamente. Ciertos "modelos" al demostrar el potencial y la idoneidad del BRT desde la práctica, han inspirado a generaciones de sistemas (Mejía-Dugand et al., 2013a). Un mejor futuro para el BRT dependerá de los nuevos modelos que se desarrollen, tanto a través de la mejora gradual como de la innovación audaz. Los encargados de formular políticas, las comunidades locales, la academia y los operadores de sistemas tienen un papel fundamental en este proceso de mejora y reaprendizaje; el primer paso es una evaluación realista de las fallas e insuficiencias de las prácticas actuales y las limitaciones institucionales que las generan.

Referencias

- Allen, H., Pereyra, L. P., Mitsuko Nerome, M., Cárdenas, G., Puga, E., Ruales, A., ... Cancino, G. (2018). Ella se mueve segura (ESMS) – Un estudio sobre la seguridad personal de las mujeres y el transporte público en tres ciudades de América Latina. Caracas: CAF & FIA Foundation. Disponible en: scioteca.caf.com/handle/123456789/1405
- Bocarejo, J. P., Portilla, I., & Pérez, M. A. (2013). Impact of Transmilenio on density, land use, and land value in Bogotá. *Research in Transportation Economics*, 40(1), 78–86. doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.retrec.2012.06.030
- BRT Data. (2019). Global BRTData.
- CAF. (2016). Observatorio de Movilidad Urbana. Bases de datos. Accedido el 7 de julio 2017 desde www.caf.com/es/temas/o/observatorio-de-movilidad-urbana/bases-de-datos/
- CAF. (2018). Crecimiento urbano y acceso a oportunidades: un desafío para América Latina. Bogotá: CAF. Disponible en: scioteca.caf.com/handle/123456789/1090
- Carrigan, A., Arpi, E., & Weber, E. (2011). From here to there: A creative guide to making public transport the way to go. Washington D.C. Disponible en: wrirosscities.org/research/publication/from-here-to-there
- Cervero, R. (2013). Bus Rapid Transit (BRT): An Efficient and Competitive Mode of Public Transport. Working Paper 2013-01, Institute of Urban and Regional Development, University of California. (December), 1–36. Recuperado de: escholarship.org/uc/item/4sn2f5wc.pdf. Accedido el 02/09/2015
- Cervero, R., & Dai, D. (2016). BRT TOD: Leveraging transit oriented development with bus rapid transit investments. *Transport Policy*, 36, 127–138.
- Díaz-Osorio, M. S., & Marroquin, J. C. (2016). Las relaciones entre la movilidad y el espacio público. Transmilenio en Bogotá. *Revista de Arquitectura*, 18(1), 126–139.
- Díaz, R., & Bongardt, D. (2013). Financing Sustainable Urban Transport. GIZ, Embarq. Disponible en: sutp.org/files/contents/documents/resources/J_Others/GIZ_SUTP_Financing-Sustainable-Urban-Transport_EN.pdf
- Duduta, N., Adriazola-Steil, C., WASS, C., Hidalgo, D., Lindau, L. A., & John, V. S. (2015). Traffic safety on bus priority systems: recommendations for integrating safety into the planning, design, and operation of major bus routes. Washington, DC. Disponible en wri.org/publication/traffic-safety-bus-priority-systems
- Estupiñán, N. (2011). Impactos en el uso del suelo por inversiones de transporte público masivo. *Revista de Ingeniería*. Universidad de Los Andes., 33, 34–43.
- Ferbrache, F. (2018). Developing bus rapid transit. *Journal of Transport Geography*, 70(December 2017), 203–205. doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2018.06.016
- Ferro, P., & Behrens, R. (2015). From direct to trunk-and-feeder public transport services in the Urban South: Territorial implications. *Journal of Transport and Land Use*, 8(1), 123. doi.org/10.5198/jtlu.2015.389
- Gilbert, A. (2008). Bus rapid transit: Is Transmilenio a miracle cure? *Transport Reviews*, 28(4), 439–467. doi.org/10.1080/01441640701785733
- Gómez-Lobo, A. (2012). The ups and downs of a Public Transport Reform: The Case of Transantiago. Series Documentos de Trabajo.
- Hensher, D. A., & Mulley, C. (2014). Modal image: candidate drivers of preference differences for BRT and LRT. *Transportation*, 42(1), 7–23. doi.org/10.1007/s11116-014-9516-7
- Hernández, D., Muñoz, J. C., Giesen, R., & Delgado, F. (2015). Analysis of real-time control strategies in a corridor with multiple bus services. *Transportation Research Part B: Methodological*, 78, 83–105. doi.org/10.1016/j.trb.2015.04.011
- Hidalgo, D. (2005). Comparación de Alternativas de Transporte Público Masivo - Una Aproximación Conceptual. *Revista de Ingeniería*, 0(21), 92–103. doi.org/10.16924/riua.v0i21.408
- Hidalgo, D., & Carrigan, A. (2008). BRT in Latin America – High Capacity and Performance, Rapid Implementation and Low Cost. *Built Environment*, 36(3), 283–297.
- Hidalgo, D., & Graftieaux, P. (2008). Bus Rapid Transit Systems in Latin America and Asia: Results and Difficulties in 11 Cities. *World Transit Research*, 2072, 77–88.

- Higgins, C. D., & Kanaroglou, P. S. (2016). Infrastructure or Attraction? Image-led Planning and the Intangible Objectives of Rapid Transit Projects. *Journal of Planning Literature*, 31(4), 452–462. doi.org/10.1177/0885412216667899
- Hodgson, P., Potter, S., Warren, J., & Gillingwater, D. (2013). Can bus really be the new tram? *Research in Transportation Economics*, 39(1), 158–166. doi.org/10.1016/j.retrec.2012.06.009
- INDEC. (2017). Anuario Estadístico 2017. Ciudad de Buenos Aires. Buenos Aires.
- ITDP. (2018). The BRT planning guide. Disponible en BRTguide.itdp.org/
- Jensen, J. (2015). The role of Ciclocolectivos in realising long term cycling planning in Bogotá. *Despacio.org*. Disponible en despacio.org/wp-content/uploads/2017/02/2017-02-Role-of-cycling-colectivos.pdf
- Lindau, L. A., Pereira, B. M., de Castilho, R. A., Diogenes, M. C., & Maldonado, J. C. H. (2013). Exploring the performance limit of a single lane per direction Bus Rapid Transit Systems (BRT). In *Transportation Research Board 92nd Annual Meeting*.
- Mejia-Dugand, S., Hjelm, O., Baas, L., & Rios, R. A. (2013). Lessons from the spread of Bus Rapid Transit in Latin America. *Journal of Cleaner Production*, 50, 82–90. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.11.028>
- Paget-Seekins, L. (2015). Bus rapid transit as a neoliberal contradiction. *Journal of Transport Geography*, 48, 115–120. <http://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2015.08.015>
- Pulido, D., Darido, G. B., Munoz-Raskin, R., & Moody, J. C. (2018). *The Urban Rail Development Handbook*. Washington D.C.: World Bank Group. Disponible en <http://documents.worldbank.org/curated/en/583011538651181032/The-Urban-Rail-Development-Handbook>
- Rodriguez, D. A., Vergel-Tovar, E., & Camargo, W. F. (2016). Land development impacts of BRT in a sample of stops in Quito and Bogota. *Transport Policy*, 51, 4–14. <http://doi.org/10.1016/j.tranpol.2015.10.002>
- Rodriguez Baquero, L. E., Nuñez Cetina, S., & Rodriguez, L. (2003). *Empresas Públicas de Transporte en Bogotá, Siglo XX*. (Secretaría general, Ed.), Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá (1a ed.). Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.
- Sagaris, L. (2016). Strategic participation for change. In J. C. Muñoz & L. Paget-Seekins (Eds.), *Restructuring public transport through Bus Rapid Transit* (pp. 101–125). Bristol: Policy Press.
- Sagaris, L., & Ortuzar, J. D. D. (2015). Reflections on citizen-technical dialogue as part of cycling-inclusive planning in Santiago, Chile. *Research in Transportation Economics*, 53, 20–30. <http://doi.org/10.1016/j.retrec.2015.10.016>
- Sandoval, E. E., & Hidalgo, D. (2004). TransMilenio: A High Capacity - Low Cost Bus Rapid Transit System Developed for Bogotá, Colombia. In *Second International Conference on Urban Public Transportation Systems*.
- Suzuki, H., Cervero, R., & Iuchi, K. (2013). *Transformando las ciudades con el transporte público: integración del transporte público y el uso del suelo para un desarrollo urbano sostenible* (tr. Erika Tanács). Bogotá: Universidad de los Andes, Ediciones Uniandes; Findeter; Washington, D. C.: World Bank. Disponible en: <http://documents.worldbank.org/curated/en/895051468329469373/Informe-principal>
- Suzuki, H., Murakami, J., Hong, Y. H., & Tamayose, B. (2015). *Financing Transit-Oriented Development with Land Values: Adapting Land Value Capture in Developing Countries*. Washington D.C.: World Bank Publications. Disponible en <https://www.openknowledge.worldbank.org/handle/10986/21286>
- Thomson Reuters Foundation. (2014). *Most dangerous transport systems for women*. London. Disponible en <http://news.trust.org//spotlight/most-dangerous-transport-systems-for-women/>
- UITP. (2018). *World Metro Figures 2018*.
- Venter, C., Jennings, G., Hidalgo, D., & Valderrama Pineda, A. F. (2017). The equity impacts of bus rapid transit: A review of the evidence and implications for sustainable transport. *International Journal of Sustainable Transportation*, 12(2), 140–152.



Las mejoras y retos de la seguridad vial

Natalia Lleras, Darío Hidalgo y Claudia Adriazola-Steil

El número de muertos y heridos por siniestros de tránsito sigue en aumento. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que el número de víctimas fatales en el tránsito pasó de 1,25 en 2013 a 1,35 millones en 2016, e indica que los siniestros de tránsito son la principal causa de muerte en el mundo para niños, jóvenes y adultos jóvenes –personas entre los 5 y 29 años– afectando esencialmente a los países de ingresos bajos y medios (OMS 2018). En América Latina y el Caribe anualmente se registran más de 100.000 muertes por siniestros viales, las cuales en su gran mayoría son atribuidas al error humano (Adriazola-Steil et al. 2018).

Esfuerzos para mejorar la seguridad vial han sido caracterizados por un enfoque tradicional que busca incidir en el comportamiento de los usuarios viales, por medio de campañas educativas y capacitaciones. Los supuestos méritos de esta aproximación no se ven reflejados en la disminución de las tasas de siniestralidad (Adriazola-Steil et al. 2018). Contrario a la tendencia mundial, en la mayoría de países de la Unión Europea que se han centrado en la reducción del número de víctimas por siniestros viales, las tasas de siniestralidad siguen disminuyendo (ERSO 2018). Los países que han adoptado un enfoque de sistema seguro han obtenido las reducciones más rápidas y significativas en los índices de fatalidades por siniestros viales (Welle et al. 2018).

La inseguridad vial tiene un impacto negativo en calidad de vida y en la economía de nuestros países, problemática que también dificulta la implementación y promoción de modos de transporte

sostenible (la caminata, la bicicleta y el transporte público). Nuestras ciudades están orientadas al transporte motorizado, predominantemente individual, y quienes caminan o usan la bicicleta para sus desplazamientos diarios tienen una mayor exposición al riesgo. La infraestructura –la distancia entre cruces seguros, los radios de giro, el ancho de las vías, etc.– prioriza a los vehículos motorizados; sin embargo, son los peatones y ciclistas quienes están expuestos a mayores riesgos en caso de colisiones, en la medida que reciben el impacto directamente en sus cuerpos, mientras los conductores de automotores están protegidos por una carcasa de metal. Asimismo, el riesgo de los pasajeros del transporte público es menor al interior de los buses. La implementación de proyectos de transporte masivo ha demostrado tener un impacto positivo en la seguridad vial, debido a los cambios en la infraestructura que acompañan a estos proyectos (Duduta et al. 2015).

Si las condiciones para caminantes, ciclistas y usuarios del transporte público no mejoran, las personas seguirán eligiendo el automóvil por encima de otros modos de transporte más sostenibles. Mejorar las condiciones de seguridad vial para peatones y ciclistas tiene así el potencial de aumentar la participación modal del transporte activo.

El objetivo de este capítulo es evaluar los avances y los retos de algunas medidas de seguridad vial que han sido implementadas en América Latina, basados en el enfoque de sistemas seguros.

Enfoque de sistemas seguros

Los países con las menores tasas de siniestralidad como Noruega, Suiza, Suecia, el Reino Unido y Holanda, han adoptado el enfoque de sistemas seguros para mejorar la seguridad vial (ITF 2016). Este enfoque integra la falibilidad y vulnerabilidad humana al diseño, construcción y operación de los sistemas de movilidad pues consideran que estos deben estar diseñados para evitar que un error humano resulte en una lesión grave o muerte.

Los países que han adoptado un enfoque de sistema seguro han reducido las muertes por siniestros de tránsito a un ritmo más rápido y también tienen la tasa de mortalidad más baja por cada 100.000 habitantes que otros países (Figura 1).

El enfoque de sistemas seguros ha sido nombrados de diferentes maneras, "Hacia Cero" en Australia, "Sostenibilidad Segura" en Holanda, "Visión Cero" en Suecia, entre otros. Todos se basan en cinco principios (Welle et al. 2018):

1. Ninguna muerte o lesión grave es aceptable;
2. Los humanos cometemos errores;
3. Somos vulnerables al impacto;
4. La responsabilidad de la seguridad vial es compartida entre el gobierno, diseñadores y operadores de la infraestructura y los servicios de transporte, por encima de los usuarios;
5. Las acciones del sistema deben ser proactivas y no reactivas, es decir, deben anticiparse a los siniestros en vez de esperar a que sucedan para luego actuar.

Algunos de los elementos en común que ayudan a maximizar su impacto son: el uso de análisis económico para dimensionar los beneficios de los programas de mejora; planeación basada en la priorización de acciones por costo e impacto; evaluación y monitoreo de los planes y programas para asegurar su desarrollo y retroalimentar el proceso; existencia de órganos de gobierno que gestionan de forma integral la seguridad vial; y procesos de toma de decisiones basados en metas y datos, los cuales ayudan a detectar dónde están los problemas, priorizarlos y desarrollar soluciones a la medida (Welle et al. 2018).

Es importante resaltar que la implementación de un enfoque de sistema seguro resulta en un ciclo de beneficios ambientales. La reducción en el número de muertos y heridos graves en las vías resulta en entornos más seguros, lo que incentiva el aumento de peatones y ciclistas, reduciendo así el número de viajes en vehículos motorizados, lo que como consecuencia resulta en la reducción de emisiones y contaminación del aire (Figura 1). Mejorar las condiciones de seguridad vial para peatones y ciclistas, y proporcionar transporte público de calidad, no sólo reduce el número de víctimas por siniestros viales; también incentiva su uso. Como consecuencia se reduce el total de vehículos-kilómetro y de esta forma se reduce también la exposición al riesgo de atropello y colisión. Al final se tienen entornos más amigables e incluyentes, y mejoras ambientales y de calidad de vida de los ciudadanos (Welle et al. 2018). La implementación de un enfoque de sistema seguro es clave para la sostenibilidad de nuestras ciudades.

BENEFICIOS AMBIENTALES Y A LA SALUD DE UN ENFOQUE DE SISTEMA SEGURO

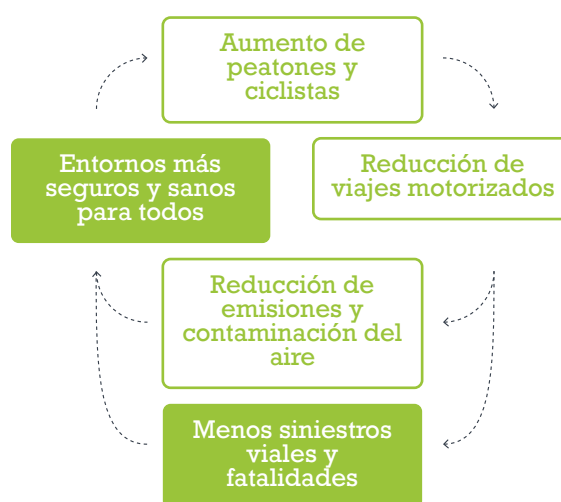


Figura 1. Beneficios ambientales y a la salud de un enfoque de sistema seguro. Fuente: Welle et al. (2018)



Figura 2. Principios, elementos y áreas de acción del enfoque de sistema seguro. Fuente: Welle et al. (2018)

Visión Cero

En Suecia, el país vio como crecía el número de fallecidos por siniestros de tránsito al mismo tiempo que crecía la propiedad y el uso de vehículos automotores. Como reacción aplicó conceptos tradicionales de ingeniería, educación y control, a la práctica de la seguridad vial. Con ello logró avances notables hasta el final de la década de los ochenta, cuando los responsables y académicos comenzaron a estudiar cómo podían seguir logrando un cambio. Es así que, al intercambiar conocimiento con expertos de otros países, especialmente de Holanda, Reino Unido y Australia, países que para este entonces ya empezaban a hablar de una "aproximación sistémica", de la inevitabilidad del error humano, de la vulnerabilidad al impacto de las personas y de la responsabilidad compartida, resultó la adopción de un enfoque de sistema seguro (Tingvall, 1998).

En 1997 el gobierno sueco adoptó la Visión Cero como política de seguridad vial, que busca que nadie muera o resulte gravemente herido por la necesidad de desplazarse. La Visión Cero tiene una aproximación sistémica a la seguridad vial: en vez de recargar la responsabilidad sobre los usuarios de la

vía, recarga la responsabilidad en el sistema aceptando el error humano y priorizando acciones para que en caso de impacto las consecuencias no sean fatales (Belin, Tillgren y Vedung, 2012). Cada eslabón de la cadena de seguridad vial debe ser tenido en cuenta con un solo objetivo: que nadie muera ni resulte gravemente herido como consecuencia de un choque o atropello.

La clave de este enfoque de sistema seguro es cambiar la responsabilidad del eslabón más débil de la cadena (las personas) a los eslabones más sólidos: la infraestructura, los vehículos y su operación. En vez de señalar el error humano y la imprudencia como los causantes de las muertes en las vías, la Visión Cero nos indica que, si alguien comete un error en las vías, este no debe resultar en una muerte o herido grave. Lo ideal es diseñar un sistema que tenga en cuenta los posibles errores humanos para evitar fatalidades y heridos graves en las vías, por medio de infraestructura segura, normativas, control policial, vehículos seguros, elementos de protección, etc.



Figura 3. Mala coordinación entre límites de velocidad y la infraestructura. Foto: Natalia Lleras

Áreas de acción de un enfoque de sistema seguro

Las acciones de un sistema buscan abordar la seguridad vial de manera sistémica. Según el Instituto de Recursos Mundiales (WRI por sus siglas en inglés), estas acciones incluyen la planeación del uso del suelo, para promover menos viajes y garantizar una jerarquía vial acorde a la función y el contexto de las vías; el diseño y la ingeniería vial, para reducir los conflictos entre actores viales y limitar la velocidad; opciones de movilidad mejoradas, para reducir la cantidad de viajes en vehículos motorizados; el desarrollo y control de la normatividad, para incidir en los comportamientos riesgosos; la educación y el desarrollo de capacidades, para generar conocimiento y conciencia sobre las normas de tránsito; el diseño y la tecnología vial para asegurar la protección de conductores y quienes los rodean; la respuesta a emergencia, para reducir las consecuencias de las lesiones en caso de choque; y la gestión de la velocidad para coordinar los límites y velocidades de operación con la función y contexto de las vías (Welle et al. 2018).

De manera específica, reducir el número de muertes y lesiones graves se logra principalmente con la gestión de la velocidad. La OMS estima que la tercera parte de las muertes en las vías de países de altos ingresos son ocasionadas por el exceso de velocidad; en países de ingresos bajos y medios estima que el exceso de velocidad es la causa probable de muerte de más de la mitad de las fatalidades (OMS 2017). La velocidad aumenta la probabilidad de choque y la gravedad sus consecuencias, ya que, a mayor velocidad, mayor será la

fuerza del impacto. La energía cinética es igual a la masa (peso) multiplicada por la velocidad al cuadrado. Es decir que un carro de una tonelada tiene 144% más impacto a 60 km/h que a 50 km/h, aunque su velocidad solo sea 20% mayor.

A mayor velocidad, el riesgo de muerte aumenta. Un peatón tiene un riesgo de muerte del 8% si es atropellado por un vehículo que viaja a 50 km/h, pero a medida que la velocidad aumenta, el riesgo de muerte también aumenta, a 75 km/h el riesgo de muerte incrementa a 50%; aproximadamente el 50% de los peatones fallecidos en las vías han estado expuestos a velocidades entre 50 km/h y 80 km/h (Rosén y Sander 2009). Por ello, la OMS recomienda establecer una velocidad máxima de 50 km/h para zonas urbanas, sin embargo, solo 29% de los países tienen este límite para zonas urbanas (OMS 2011).

La vulnerabilidad del cuerpo humano y el número de víctimas por siniestros de tránsito han llevado a la mayoría de los países de la OCDE a adoptar límites de velocidad urbanos de 50 km/h, con el fin de priorizar la vida de las personas por encima de la velocidad de los desplazamientos. Aunque en algunas vialidades se permiten mayores velocidades, estas vías están totalmente segregadas, no tienen intersecciones a nivel y no permiten el acceso de usuarios vulnerables. Gestionar la velocidad significa designar velocidades apropiadas para el contexto y tomar las medidas de infraestructura, comunicaciones y control para lograr el cumplimiento de dichos límites.



Figura 4. Medidas de tráfico calmado implementadas en Bogotá para el cumplimiento de límites de velocidad. Foto: Natalia Lleras

Los límites de velocidad apropiados tienen en cuenta la función y el entorno de la vía. Una vía arterial con lotes vacíos en su entorno no debería tener el mismo límite de velocidad que una vía arterial con usos comerciales. Si se habla de una vía arterial, con intersecciones a nivel y presencia de peatones y ciclistas, la velocidad máxima es de 50 km/h. Si la vía es local, con centros educativos y de salud en su entorno, la velocidad máxima recomendada es 30 km/h. Alrededor de parques y sitios de juego de niños, la velocidad recomendada es 20 km/h. Sin embargo, la designación y señalización del límite de velocidad por sí solo no garantiza su cumplimiento. Se requieren también medidas para el cumplimiento de infraestructura, regulación y control policial que garanticen que las velocidades de operación no superen la velocidad límite establecida (Alcaldía Mayor de Bogotá 2019a).

El mayor condicionante de la velocidad es la infraestructura. En América Latina, muchas vías tienen un límite de velocidad seguro adecuado para su función y contexto, no obstante, la infraestructura está diseñada para velocidades más altas. Encontramos límites de velocidad de 30 km/h en vías amplias de 3 carriles por sentido, sin medidas de pacificación de tránsito y con amplios radios de giro, lo que resulta en velocidades operativas mayores a 60 km/h. Lo que resalta que las vías amplias, de muchos carriles, invitan a los conductores a acelerar, independientemente de la señalización, y por el contrario, las vías con pocos carriles, carriles angostos y radios de curvatura cerrados hacen que los conductores conduzcan más despacio. Las medidas de pacificación de tránsito también garantizan velocidades constantes acordes al límite de velocidad establecido. Los resaltos, estrechamientos de

RIESGO DE FATALIDAD DE UN PEATÓN POR LA VELOCIDAD DE IMPACTO

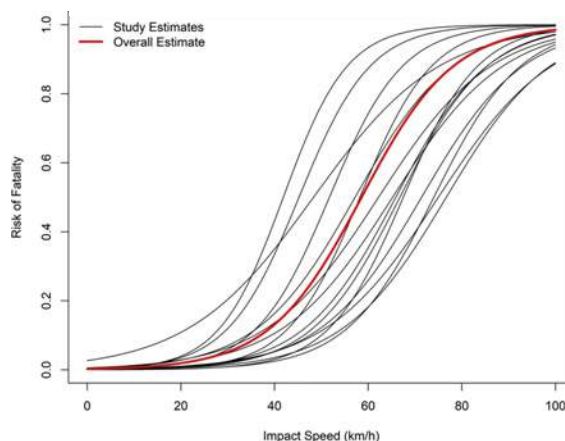


Figura 5. Riesgo de fatalidad de un peatón por la velocidad de impacto Fuente: Hussain et al. (2019).

calzada, chicanas, bandas en agregado, pasos peatonales a nivel de acera, extensiones de andén, intersecciones a nivel de acera, rotondas y otros elementos similares, facilitan velocidades constantes, controladas, que garantizan el cumplimiento del límite de velocidad (Welle et al. 2016).

Las medidas para el cumplimiento de regulación abarca la designación de zonas 30, la disminución de límites de velocidad en las vías, el establecimiento de zonas de estacionamiento las cuales reducen el ancho de la calzada, el uso de señales dinámicas que indican al conductor la velocidad del vehículo y la sincronización de semáforos para que el conductor maneje una velocidad constante acorde al límite de velocidad; si el conductor sobrepasa el límite tendrá que parar en todos los semáforos, si respeta el límite evitará parar en cada intersección.

En otros casos, especialmente en vías arteriales diseñadas para 50 km/h o más, es necesario contar con medidas como puestos policiales de control, zonas controladas por radar, y dispositivos de detección electrónica móviles y fijos o "cámaras salvavidas", ya que estos elementos de monitoreo de infracciones promueven el cumplimiento de los límites de velocidad.

Las medidas de infraestructura, regulación y control, deben ir acompañadas de una estrategia de comunicación pues en la mayoría de los casos el exceso de velocidad no es identificado por la comunidad como un peligro. Las estrategias de comunicación tienen como objetivo informar a la comunidad de los beneficios de gestionar la velocidad que, además de mejorar las condiciones de seguridad para todos los usuarios viales, prioriza y promueve el transporte sostenible, disminuye los niveles de emisiones, disminuye el ruido y mejora del flujo vehicular por reducción de siniestros viales, etc. (Alcaldía Mayor de Bogotá 2019b).

Por último, se debe resaltar que la reducción de los límites de velocidad no tiene un impacto significativo en la congestión vehicular o en el tiempo de viaje, aunque la percepción sea la contraria. La velocidad de desplazamiento está condicionada en mayor medida por el volumen vehicular y la programación semafórica más que por los límites máximos de velocidad. Por este motivo, en la mayoría de las ciudades sólo se pueden lograr velocidades altas en algunos tramos viales durante el día, donde no se concentran la mayoría de los viajes. Esta situación cambia en horas de la noche, pues el volumen vehicular se reduce dando pie a velocidades más altas. La "pérdida" de tiempo es pequeña, por ejemplo, si se reduce el límite de velocidad de 60 a 50 km/h, el tiempo de viaje aumenta en 12 segundos por kilómetro, es decir tan solo 2 minutos en un trayecto de 10 km.

Enfoques de sistemas seguros en América Latina

El ejemplo de Suecia, Holanda, Reino Unido y Australia, líderes en la aproximación sistémica, ha sido acogido por la mayoría de países de la OCDE que buscan la reducción de las tasas de muertes en el tránsito (ITF 2016). En ciudades de América Latina, los conceptos del enfoque de sistema seguro han sido acogidos por Chile y las ciudades de México, Fortaleza, San Paulo, Bogotá, entre otras.

En cuanto al exceso de velocidad, en muchos países de América Latina los límites de velocidad urbanos son inapropiados (véase Figura 6). No obstante, algunas ciudades y países están implementando los límites recomendados para zonas urbanas. Chile es un buen ejemplo de la adopción de límites seguros, en 2018 estableció la velocidad límite recomendada por la OMS para zonas urbanas, 50 km/h, en el marco de la Ley de Convivencia Vial, adopción que se logró luego de un amplio proceso de debate que contó con la participación de más de 100 organizaciones civiles las cuales conformaron la Red Ciudadana por la Convivencia Vial #60mata (Red Ciudadana por la Convivencia vial n.d.).

La ciudad de San Paulo, por su parte, ha llevado un proceso gradual para mejorar la seguridad vial, el cual incluye múltiples medidas de control y reducción de velocidad en corredores principales. El número de muertes en el tránsito en San Pablo pasó de 2,981 en 1987 a 854 en 2016 (una reducción

de 71% en 29 años). Entre 2015 y 2016, el establecimiento de velocidad máxima de 50 km/h en vías principales resultó en una reducción de muertes de 14%; no obstante, la medida generó un gran debate sobre el establecimiento de los límites de velocidad, lo que conllevó al incremento del límite en las autopistas marginales Pinheiros y Tietê, aunque el límite de 50 km/h se mantuvo en vías arteriales en 2017 (G1 2017) y se continuó con implantación de zonas de bajas velocidades llamadas "Áreas 40." En 2017, San Pablo logró la tasa más baja de siniestralidad registrada desde 1979, 6,6 víctimas fatales por cada 100.000 habitantes (Tanscheit 2018).

En la Ciudad de México, el gobierno del Distrito Federal adoptó un nuevo Reglamento de Tránsito en 2015, el cual incluye múltiples principios de Visión Cero y gestión de la velocidad (Administración Pública del Distrito Federal 2015). Este reglamento da prioridad en la utilización del espacio vial de acuerdo a la siguiente jerarquía:

- a) Peatones; en especial personas con discapacidad y movilidad limitada
- b) Ciclistas;
- c) Usuarios de transporte público de pasajeros;
- d) Servicio de transporte público de pasajeros;
- e) Servicio de transporte de carga y distribución de mercancías; y
- f) Usuarios de transporte particular automotor

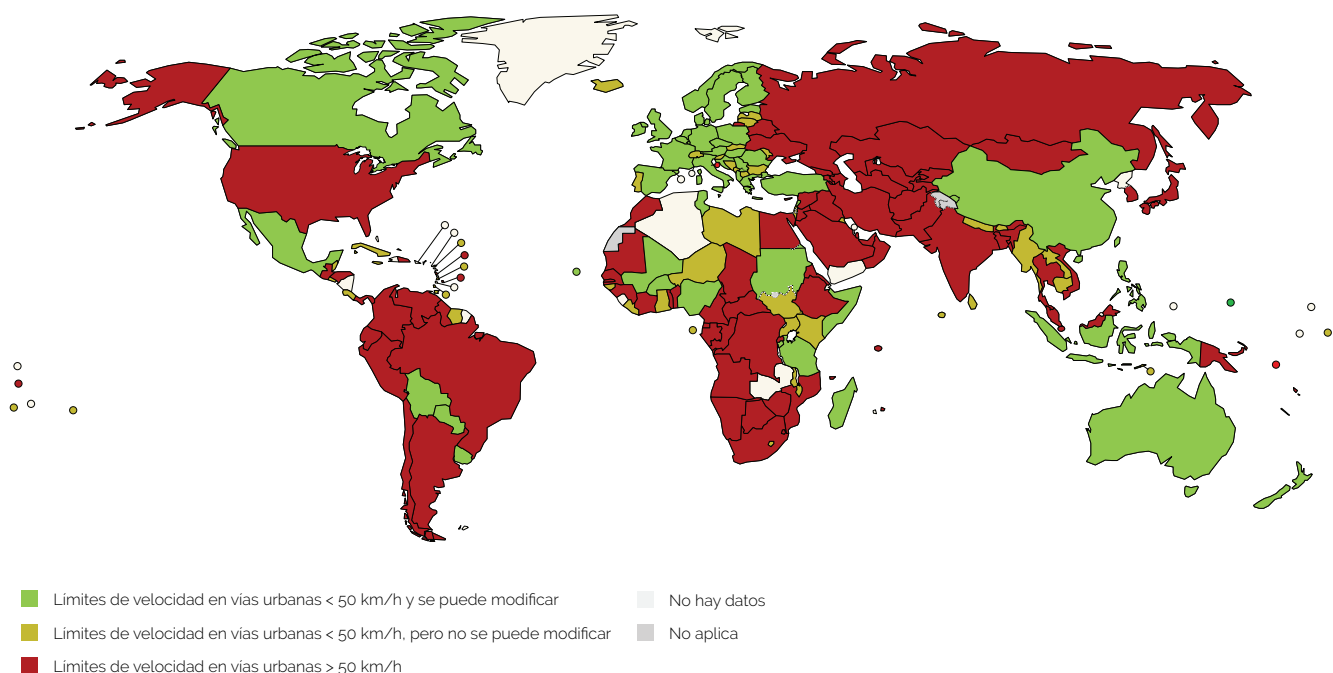


Figura 6. Países y prácticas en la regulación de límites de velocidad, 2017. Fuente: OMS (2018).

Así mismo incluye múltiples disposiciones sobre la circulación de cada uno de los actores viales, aumenta las multas por contravenciones, reformula la señalización y la jerarquía vial, y establece una velocidad máxima para vías arteriales de 50 km/h y menores para vías secundarias y locales. Para las zonas escolares, de hospitales, de asilos, de albergues y casas hogares, se establece una velocidad máxima de 20 km/h. El anillo periférico, con acceso controlado, permite una velocidad máxima de 80 km/h (Secretaría de Seguridad Ciudadana CDMX n.d.). Para el control del cumplimiento, se implantó un sistema electrónico de detección Fotomultas.

El resultado de la aplicación del reglamento de tránsito fue notable. Mientras en 2015 se iniciaron 622 carpetas de investigación por homicidio culposo en accidentes de tránsito, en 2016 se registraron 498 (reducción de 20% respecto a 2015); en 2017, 463 (reducción de 26% respecto a 2015), y hasta octubre de 2018 eran 442 (reducción equivalente al año de 15% respecto a 2015) (Excélsior 2018).

Sin embargo, en 2019 la administración decidió modificar el programa de Fotomultas cambiando su nombre a Fotocivicas y eliminando las sanciones económicas, las cuales fueron reemplazadas por un programa de puntos y trabajo comunitario (Secre-

taria de Movilidad CDMX 2019). Esta decisión, que va en contra de los avances obtenidos, podría resultar en un aumento del número de víctimas por siniestros viales, el cual estaría ligado a la reducción del cumplimiento de los límites de velocidad. Por esta razón, esta decisión debe ser estudiada para dimensionar su impacto en la seguridad vial.

Por otra parte, Bogotá es un buen ejemplo de la adopción de sistema seguro y gestión de la velocidad. El enfoque de sistema seguro, llamado Visión Cero, fue adoptado por medio del Decreto 813 de 2017, el cual actualizó el Plan Distrital de Seguridad Vial (PDSV). Esta actualización del Plan definió los principios de la Visión Cero, los ejes, programas y acciones a seguir para mejorar la seguridad vial de Bogotá por los próximos 10 años. Una de las acciones principales del PDSV es el desarrollo y la implementación del Programa de Gestión de Velocidad (PGV), el cual tiene como objetivo coordinar las velocidades con el entorno y la función de las vías para lograr una ciudad más segura y amigable, por medio de la optimización de la movilidad, reduciendo el número de víctimas fatales y heridos graves en el tránsito y promoviendo el transporte sostenible (Alcaldía Mayor de Bogotá 2019a).

EVOLUCIÓN DEL TOTAL DE MUERTES EN EL TRÁNSITO EN SÃO PAULO

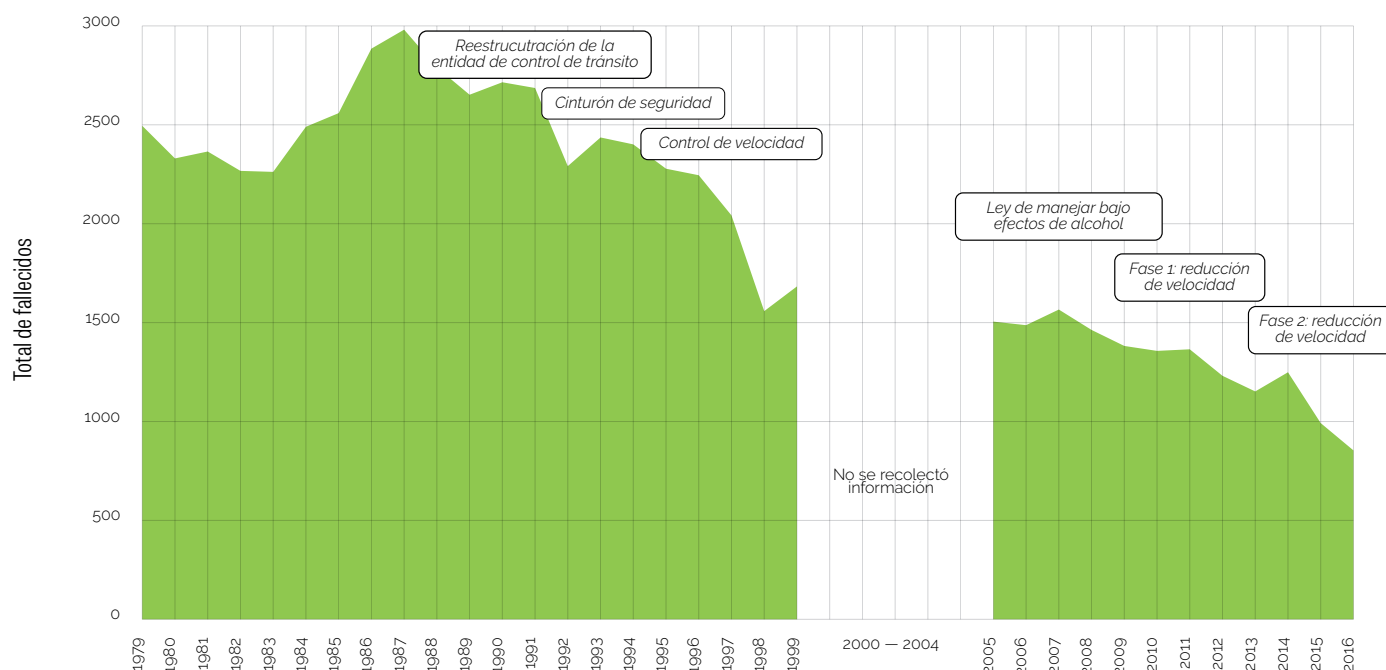


Figura 7. Evolución del total de muertes en el tránsito en el municipio de São Paulo, Prefectura de São Paulo (2017).

El PGV fue una respuesta a la problemática identificada durante el análisis de datos del PDSV, donde se identificó que el 70% de las víctimas fatales y los puntos críticos de usuarios vulnerables se registraban en las vías arteriales, que son las vías en donde se registran mayores velocidades. Asimismo, se identificó que el riesgo aumentaba entre 1:00 y 6:00 a.m., el periodo de tiempo que coincidía con un mayor porcentaje de vehículos excediendo el límite de velocidad (60 km/h) y donde se registraba un mayor porcentaje de fatalidades respecto al total de víctimas (véase Hidalgo et al. 2018).

De igual manera, al visitar algunos de los puntos críticos en zonas residenciales y escolares, se encontró que, aunque el límite de velocidad era de 30 km/h, solo 3 de cada 10 conductores respetaban el límite de velocidad ya que las vías estaban diseñadas para velocidades más altas y no contaban con ningún tipo de pacificación de tránsito (López et al. 2017). El PGV fue una respuesta a estas problemáticas identificadas en la ciudad, una herramienta para evaluar los límites de velocidad actuales, las velocidades operativas y para implementar medidas para el cumplimiento según sea necesario.

Este PGV, incluye un plan de acción para trabajar en las áreas donde pueda lograrse un mayor impacto. Durante el desarrollo del plan se identificaron las zonas críticas donde debían implementarse zonas 30 y zonas comerciales, y las 5 vías arteriales más críticas de la ciudad, las cuales registraban 25% de las fatalidades por siniestros de tránsito de la ciudad (aprox. 150 víctimas fatales al año), y donde el límite de velocidad debía reducirse de 60 a 50 km/h para mejorar las condiciones de seguridad (WRI Ross Center 2017). En 2018, la Secretaría Distrital de Movilidad estableció una velocidad límite de 50 km/h en estas vías y empezaron a controlar el límite de la mano de la Policía de Tránsito para asegurar el cumplimiento del límite establecido; se estima que esta medida puede llegar a reducir el número de muertos por siniestros viales del 32 al 68% en estas vías (López 2018).

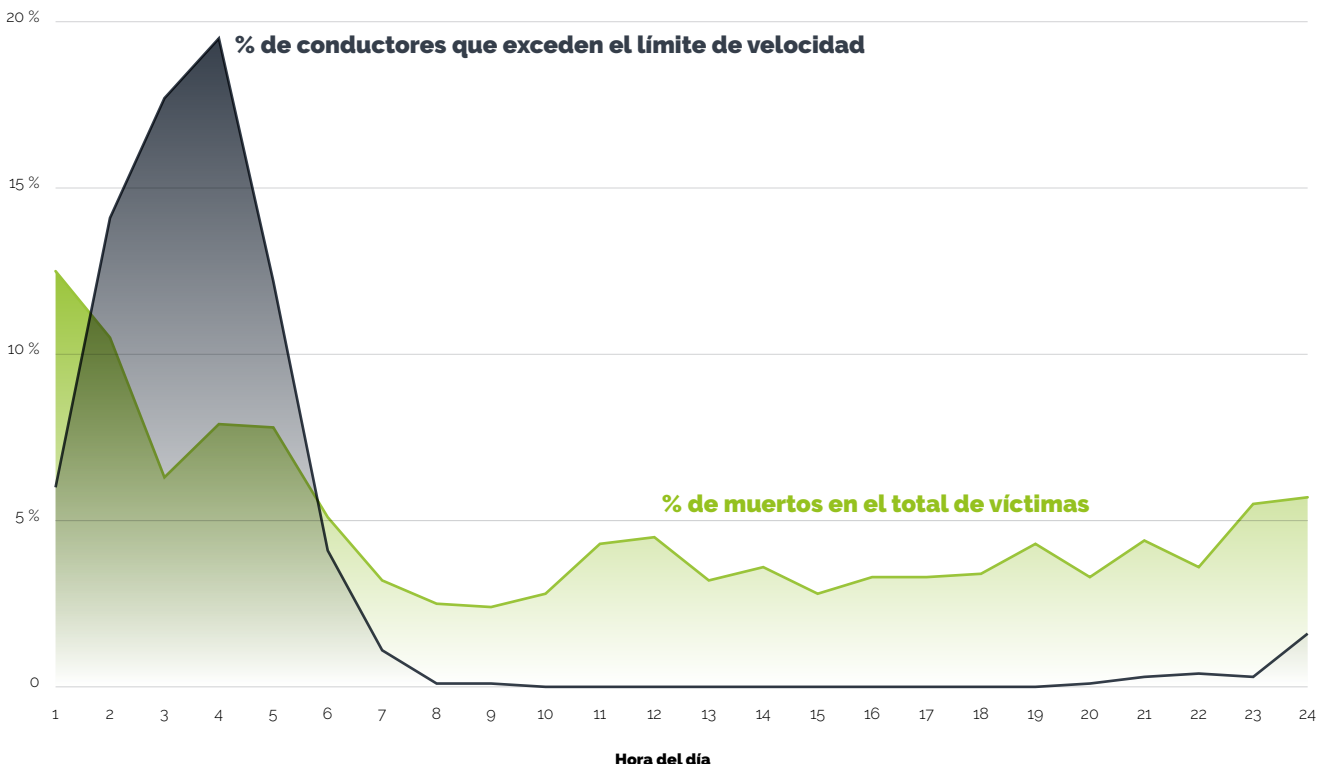


Figura 8. Gravedad de siniestros y el exceso del límite de velocidad en Bogotá. Fuente: Hidalgo et al. (2018)

Conclusión

El enfoque de sistema seguro es un cambio de paradigma que demuestra que integrar a las personas y su conducta, al diseño, construcción y operación de nuestros sistemas de transporte salva vidas. Este cambio de paradigma traslada la responsabilidad de la seguridad vial a los diseñadores del sistema, en vez de los usuarios, errar es de humanos y el sistema debe estar preparado para que las decisiones de los usuarios viales no resulten en una muerte o lesión grave.

La adopción de enfoques de sistema seguro debe incluir una serie de programas y acciones que informen a la comunidad, y establezcan a la seguridad vial como un tema transversal en las entidades gubernamentales y busquen mejorar la infraestructura, el control y los mecanismos de respuesta a emergencia. La adopción de un enfoque de sistema seguro comienza a manifestarse en América Latina y es un gran paso que genera impacto positivo en la salud pública, el medio ambiente, la sostenibilidad y la equidad.

Uno de los retos más grandes es establecer y controlar las velocidades según el uso de la vía y su entorno. Debemos tener claro que es posible satisfacer las necesidades de movilidad sin comprometer la vida o salud de los usuarios viales, y que abordar la problemática del exceso de velocidad puede lograr los resultados más rápidos y sustanciales. Las velocidades seguras son clave para la implementación y promoción del transporte sostenible.

Un caso exitoso en el enfoque de sistema seguro es Bogotá. El gobierno adopta la Visión Cero apuntando a la reducción de víctimas de siniestros viales, con foco en el exceso de velocidad como factor de riesgo clave. Se desarrolló el Programa de Gestión de la Velocidad, que mostró buenos resultados, especialmente en el control policial del límite de velocidad, reducido de 60 a 50 km/h en las vías arteriales más peligrosas. La medida inicialmente se aplicó a cinco corredores y será ampliada gracias a sus resultados, par alcanzar un total diez arterias a finales de 2019. Su aceptación se debe, en gran parte, a las capacitaciones a periodistas realizadas por la Secretaría de Movilidad y sus socios.

Un enfoque de sistema seguro puede adaptarse a cualquier contexto. Sin embargo, la reducción de las víctimas de siniestros de tránsito en América Latina no puede lograrse sin (i) un compromiso político para asegurar la implementación de las metas y objetivos de seguridad vial, y para liderar acciones y actividades; (ii) el uso de datos para ayudar a enfocar los esfuerzos donde más se necesitan y obtener apoyo mediante la evaluación y presentación del impacto de las medidas implementadas; (iii) el manejo de las velocidades, el exceso de velocidad y las velocidades inapropiadas, que son factores clave en la seguridad vial; (iv) el apoyo de los líderes de la opinión, ya que al involucrarlos y capacitarlos, ayudará a obtener el apoyo del público para la implementación de un enfoque de sistemas seguros.

Referencias

- Administración Pública del Distrito Federal. (2015). Gaceta Oficial Distrito Federal Reglamento de Tránsito Del Distrito Federal. Ciudad de México. http://data.ssp.cdmx.gob.mx/reglamentodetransito/documentos/nuevo_reglamento_transito.pdf (March 19, 2019).
- Adriazola-Steil, Claudia, Alejandro A. Schwedhelm, Marisela Ponce de León, and Ana María Pinto. 2018. "¿Cómo Puede El Entorno Urbano En Latinoamérica y El Caribe Ser Más Próspero, Humano, Sostenible y Seguro?" <https://blogs.iadb.org/transporte/es/pueden-entorno-urbano-latinoamerica-caribe-mas-prospero-humano-sostenible-seguro/> (April 17, 2018).
- Alcaldía Mayor de Bogotá. 2019a. Programa de Gestión de La Velocidad. Documento Base.
- Belin, Matts-Ake, Per Tillgren, and Evert Vedung. 2012. "Vision Zero – a Road Safety Policy Innovation." *International Journal of Injury Control and Safety Promotion* 9(2): 171–79.
- City Hall of Sao Paulo. Presentation by Sergio Avelleda in the Speed Camera Workshop for Journalists. Bogota, Agosto 2019.
- Duduta, Nicolae et al. 2015. Traffic Safety on Bus Priority Systems. <https://www.wrirosscities.org/sites/default/files/Traffic-Safety-Bus-Priority-Corridors-BRT-EMBARQ-World-Resources-Institute.pdf>.
- ERSO. 2018. Annual Accident Report 2018. https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/pdf/statistics/dacota/asr2018.pdf.
- Excelsior. 2018. "Baja 29% Muertes Por Accidentes En La Ciudad de México." <https://www.excelsior.com.mx/comunidad/baja-29-muertes-por-accidentes-en-la-ciudad-de-mexico/1283673> (March 19, 2019).
- G1. 2017. "Velocidades Máximas Aumentam Nas Marginais Pinheiros e Tietê | São Paulo | G1." <https://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/velocidades-maximas-aumentam-nas-marginais-pinheiros-e-tiete.ghtml> (March 19, 2019).
- Hidalgo, Dario, Segundo López, Natalia Lleras, and Claudia Adriazola-Steil. 2018. "Using Big Data for Improving Speed Enforcement and Road Safety Engineering Measures: An Application in Bogota, Colombia." *Journal of the Australasian College of Road Safety* 29(2).
- ITF. 2016. Zero Road Deaths and Serious Injuries: Leading a Paradigm Shift to a Safe System. Paris: OECD.
- López, Segundo et al. 2017. Piloto – Zona Segura Tunjuelito, Bogotá.
- López, Segundo et al. 2018. Soporte Técnico Para La Reducción Del Limite de Velocidad de 60 a 50 Km/H. Bogota, Colombia.
- OMS. 2011. "Urban Speed Limit Range." WHO. https://www.who.int/gho/road_safety/legislation/situation_trends_urban_speed_limit/en/ (March 19, 2019).
- OMS. 2017. "Control de La Velocidad." http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/managing-speed/es/
- OMS. 2018. Global Status Report on Road Safety 2018. World Health Organization. https://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2018/en/ (December 11, 2018).
- Hussain, Qinaat et al. 2019. The relationship between impact speed and the probability of pedestrian fatality during a vehicle-pedestrian crash: A systematic review and meta-analysis, *Accident Analysis & Prevention*, Volume 129.
- Red Ciudadana por la Convivencia vial. "60Mata." <http://www.60mata.org/> (March 19, 2019).
- Rosén, Erik, and Ulrich Sander. 2009. "Pedestrian Fatality Risk as a Function of Car Impact Speed." *Accident Analysis and Prevention* 41(1): 536–542.
- Secretaría de Movilidad CDMX. 2019. "Fotocivicas, Sistema de Puntos y Trabajo Comunitario." <https://semovi.cdmx.gob.mx/blog/post/fotocivicas-sistema-de-puntos-y-trabajo-comunitario> (March 19, 2019).
- Secretaría de Seguridad Ciudadana CDMX. "Reglamento de Tránsito." http://data.ssp.cdmx.gob.mx/reglamentodetransito/limites_velocidad.html (March 19, 2019).
- Soriguera, Francesc et al. 2017. Effects of low speed limits on freeway traffic flow, *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, Volume 77.
- Swedish Road Administration. <https://www.visionzeroinitiative.com>. Consulted in December 2017.
- Tanscheit, Paula. 2018. "São Paulo and Fortaleza Embrace 'Safe System' Approach to Combat Road Safety Problems." *The City Fix*. <https://thecityfix.com/blog/sao-paulo-fortaleza-embrace-safe-system-approach-combat-road-safety-problems-paula-tanscheit/> (April 25, 2019).
- Tingvall, Claes. 1998. "The Swedish 'Vision Zero' and How Parliamentary Approval Was Obtained." In *Road Safety Research, Policing, Education Conference*, Wellington, New Zealand.

- Welle, Ben et al. 2016. Ciudades Más Seguras Mediante El Diseño. WRI Embarq. http://wrimexico.org/sites/default/files/Cities_Safer_By_Design_Spanish.pdf.
- Welle, Ben et al. 2018. Sustainable and Safe: A Vision and Guidance for Zero Road Deaths. https://wriorg.s3.amazonaws.com/s3fs-public/sustainable-safe.pdf?_ga=2.68519697.1604063829.1544214055-944463655.1543528294 (December 7, 2018).
- WRI Ross Center. 2017. Reducción Del Limite de 60 a 50 Km/h En Cinco Vías Arteriales. Bogotá.



Movilidad activa

La promoción de la caminata y la bicicleta en América Latina

Thomas van Laake y Marina Moscoso

La forma de transporte más sostenible es también fundamental a la condición humana; a saber, el uso de la energía metabólica del cuerpo humano para viajar. Los humanos siempre han caminado y lo siguen haciendo, incluso cuando la urbanización y la motorización cambiaron drásticamente su entorno de vida. Un segundo modo de viaje impulsado por el ser humano y desarrollado en el siglo XIX – la bicicleta – aumentó la velocidad, la eficiencia y la facilidad de la movilidad, para convertirse en uno de los principales modos de transporte personal en muchas partes del mundo (Vivanco, 2013). Ambas formas de viaje queman calorías en lugar de combustible y, por lo tanto, no emiten contaminantes, generan numerosos beneficios a la salud y tienen un costo monetario bajo o nulo para el usuario. Como una forma de transporte a escala humana, los modos activos demandan poco espacio y no representan un riesgo grave para otros usuarios viales. En las ciudades congestionadas y contaminadas de hoy en día, los modos de transporte activo se perfilan como solución evidente a muchos de los problemas de la movilidad urbana.

En toda América Latina, las ciudades enfrentan los desafíos interconectados del aumento de la motorización, la congestión, las muertes y lesiones en las carreteras y el deterioro de la calidad del aire (véase el capítulo 1). Aunque entre el 10 y el 40% de la población urbana continúa dependiendo del transporte activo, las condiciones no son propicias. La infraestructura para caminar y andar en bicicleta es generalmente deficiente y/o inexistente, y las

condiciones de seguridad vial desalientan a usuarios potenciales. Dado que muchas de las personas que actualmente caminan y andan en bicicleta son usuarios cautivos debido a los bajos ingresos, está el riesgo que un aumento de los ingresos impulse la motorización y empeore la situación.

La atención de los políticos y los planeadores para mejorar las condiciones de estos modos, en general, sigue limitada a discursos aspiracionales, en vez de generar acciones efectivas (ver capítulo 8). Las ciudades de la región continúan siendo diseñadas en torno al transporte privado motorizado, aumentando las barreras para los modos activos.

Sin embargo, hay motivos para el optimismo. Los discursos académicos y públicos sobre movilidad han comenzado a favorecer la movilidad activa, impulsados por el activismo ciudadano de base, el apoyo de expertos y académicos, el reconocimiento, el reconocimiento de que la motorización no puede continuar, y la atención a buenas prácticas internacionales. El uso de la bicicleta se ha redescubierto como un modo de transporte y a las ciudades de toda la región han planeado e implementado ciclovías, días sin automóviles y sistemas públicos de bicicletas. Algunas ciudades han sido reconocidas internacionalmente por promover y desarrollar la movilidad activa, con posibles lecciones para ciudades en todo el mundo. Este capítulo examinará la movilidad activa en América Latina, con especial atención en la superación de desafíos y los obstáculos que persisten.

Contexto urbano, motorización y movilidad activa

Un viaje activo implica una interacción a escala humana con la ciudad y el tejido urbano, que expone a las personas a elementos viales, desprotegidos del tráfico y, más positivamente, interactúan con las vistas, los sonidos y las actividades en sus alrededores. Por lo tanto, la planeación de modos activos exige tomar una perspectiva diferente sobre la movilidad, una que considere varios factores objetivos y subjetivos de la experiencia humana, que generalmente no han sido considerados en el enfoque convencional de planeación funcionalista de movilidad enfocado en mover vehículos de manera rápida y eficiente (ver capítulo 3). Esto significa que la mejora integral de las condiciones para estos modos requerirá mirar más allá del acto de viajar en sí mismo y considerar también cuestiones urbanas y sociales más amplias. Por ejemplo, caminar está asociado con la calidad del espacio público, si las condiciones para caminar son malas el espacio público también es de baja calidad (Gehl, 1996).

En términos generales, las ciudades latinoamericanas tienen ventajas significativas, así como ciertos desafíos en la promoción de la movilidad activa. En cuanto a estructura urbana, las ciudades de la región son relativamente densas y presentan muchos desarrollos de uso mixto, lo que potencialmente reduce las distancias de viaje y, por lo tanto, genera dependencia del transporte motorizado para viajes cotidianos (ver capítulo 2). Sin embargo, la desigualdad arraigada y las continuas fallas en la planeación significa que los grupos de ingresos bajos que pueden sacar un mayor provecho de la movilidad activa y que actualmente representan la mayor parte de los viajes activos, generalmente están más alejados de las oportunidades económicas y su acceso a las oportunidades de la ciudad se reduce debido a los obstáculos al uso de modos activos (ver capítulo 3).

En términos de desafíos, la seguridad vial es un factor crucial que limita el uso de la bicicleta, ya que, en un contexto de poca o ninguna infraestructura protegida y de malos hábitos de conducción, como la agresión hacia los ciclistas, hace que usuarios potenciales se nieguen a luchar por espacio con autos, motocicletas y autobuses en las vías congestionadas. Además, las preocupaciones de seguridad personal son primordiales. En una región que integra a la mayoría de las ciudades más violentas del mundo, lleva a muchos a evitar caminar o andar en bicicleta después del anochecer y / o en áreas específicas.

Desde una perspectiva histórica, las dificultades actuales de la movilidad activa en América Latina pueden atribuirse a décadas de abandono por parte de los planeadores. Aunque caminar y andar en bicicleta alguna vez fueron muy comunes, la promoción del transporte motorizado fue un elemento crucial en la modernización del siglo XX en América Latina. Basado en las ventajas aparentes de los automóviles, en términos de velocidad y comodidad, y en los modelos de desarrollo del norte, ciudades densas y transitables (muchas articuladas por redes de tranvías o ferrocarriles) fueron acondicionadas para la automovilidad y cortadas por modernas autopistas urbanas y grandes avenidas (Niño Murcia y Reina Mendoza, 2010). Aquí, un proceso de "proyección de élite" (ver Walker, 2017) vio a los tomadores de decisiones facilitar las prácticas de movilidad de los acomodados, asumiendo que lo que es bueno para quienes pueden comprar y mantener un automóvil sería bueno para todo el público urbano. Sin embargo, incluso hoy en día, solo una minoría de los habitantes urbanos de América Latina puede darse el lujo de poseer y usar un automóvil para sus viajes diarios (Vasconcellos y Mendonça, 2016).

La organización de los sistemas de transporte urbano alrededor del automóvil privado resultó en efectos amplios y duraderos en los patrones de movilidad, la forma urbana y la organización social de las ciudades latinoamericanas. En toda la región, la motorización ha impulsado la urbanización periférica, aumentando las distancias de viaje y la segregación residencial (Blanco, 2016; Janoschka, 2002); la congestión del tráfico ha aumentado constantemente, afectando tanto a los usuarios del transporte público como a los conductores (INRIX, 2019; Thomson y Bull, 2002); la calidad del aire ha empeorado y anualmente se reportan 95 mil muertes en la carretera (Organización Mundial de la Salud, 2018). Con una planeación de la movilidad enfocada principalmente en mover vehículos de manera rápida y eficiente, la escala humana y el movimiento de las personas fue olvidado, especialmente el de los pobres y de aquellos que caminan o andan en bicicleta (ver capítulo 3).



Figura 1. Carretera urbana cortando a través de Guayaquil, Ecuador.
Foto: Carlosfelipe Pardo

A pesar del privilegio a los viajes motorizados, los modos activos han permanecido en el centro de la movilidad en las ciudades latinoamericanas y ahora son cada vez más reconocidos. Ahora, caminar se entiende como la forma más humana de transporte y como un modo suplementario para casi todos los viajes motorizados. Mientras tanto, el ciclismo ha mejorado su imagen y se ha tomado en serio como un elemento de movilidad urbana en muchas de las principales ciudades de la región. En un nivel funda-

mental, pasar de ciudades centradas en el automóvil a ciudades centradas en las personas requiere un cambio de mentalidad de planeadores, políticos y ciudadanos por igual. Una pauta clara para el cambio es hacer del movimiento de personas, en vez de vehículos, una prioridad. Desde esta perspectiva, la ineficiencia de los automóviles privados se hace evidente y los peatones y ciclistas pueden considerarse ciudadanos respetados, en lugar de marginados.

Políticas de movilidad activa en América Latina

Se puede tomar una amplia gama de acciones para promover y mejorar la movilidad activa. Los principios de la política de movilidad activa se han establecido claramente en la literatura sobre políticas de movilidad sostenible, por ejemplo, el marco Evitar-Cambiar-Mejorar (SUTP, 2016) y entender la capacidad vial en términos de la cantidad de personas que pueden moverse (en lugar de la cantidad de vehículos, ver capítulo 3). Sin embargo, las metodologías prácticas empleadas en proyectos exitosos de movilidad activa dependen necesariamente del contexto y están sujetas a consideraciones políticas. Mientras que los ciudadanos y gobiernos latinoamericanos son cada vez más conscientes de los fracasos de las políticas de movilidad de las últimas décadas, y con los beneficios de la movilidad activa

cada vez más evidentes y relevantes, las ciudades de toda la región están lanzando políticas específicamente orientadas a mejorar y promover la caminata y el ciclismo.

Para reducir y clasificar el amplio espectro de "política de movilidad activa", el marco de políticas ciclo-inclusivas desarrollado por el BID es una estructura útil (Ríos et al., 2015). Considera cuatro aspectos principales de tales políticas, que deberían integrarse en políticas integrales (ver Figura 2).

En la siguiente sección, el artículo explorará el estado actual de la movilidad activa en América Latina según los aspectos políticas ciclo-inclusivas. Al hacerlo, ampliamos el marco desarrollado originalmente para el ciclismo para incluir caminar y la movilidad peatonal.



Figura 2. Cuatro aspectos de las políticas ciclo-inclusivas, según lo establecido por Ríos et al. (2015)

Infraestructura y servicios

Al igual que cualquier otra forma de transporte, la movilidad activa requiere una infraestructura de alta calidad para viajes cómodos, seguros y eficientes. No obstante, la infraestructura para caminar y andar en bicicleta en la región a menudo es mala o completamente ausente, lo cual forma una barrera significativa para un mayor uso, excluyendo a los usuarios vulnerables (como niños, mujeres y personas mayores) y causando situaciones peligrosas e interacciones mortales con el tráfico motorizado. Por lo tanto, la implementación y mejora de la infraestructura dedicada para caminar y andar en bicicleta es un elemento clave para la promoción de la movilidad activa en la región. En particular, esto significa intervenir en los diseños de carreteras centradas en el automóvil, típicas de las áreas urbanas de América Latina, y dar prioridad o protección a los modos activos.

Se debe hacer una distinción importante entre la infraestructura para caminar y andar en bicicleta. Para los peatones, con la excepción de las áreas periféricas, generalmente existen disposiciones como aceras y cruces. Sin embargo, donde se proporcionan aceras, la calidad es usualmente muy pobre, con anchos insuficientes y/o que cambian de manera errática, obstáculos como bordillos altos, postes o agujeros grandes y poca iluminación, entre otros factores. Además, el espacio nominalmente dedicado a los peatones suele ser apropiado para otros usos, como el estacionamiento ilegal o

la venta informal, lo que crea aún más obstáculos. Otro desafío es la nefasta costumbre de implementar de puentes peatonales sobre arterias urbanas; son inseguros, aumentan las distancias de cruce, excluyen a los usuarios vulnerables, priorizan la fluidez de los vehículos lo cual aumenta las velocidades y han demostrado ser ineficaces para mejorar la seguridad de los peatones (Liga Peatonal, 2019).

Por otro lado, la infraestructura ciclista a menudo carece por completo en las ciudades latinoamericanas (aunque hay algunas excepciones importantes, ver Ríos et al., 2015). Las condiciones en las carreteras arteriales con altas velocidades y volúmenes de tráfico no son propicias para un ciclismo seguro y cómodo. La infraestructura protegida es necesaria para fomentar el uso de la bicicleta e incluir a los usuarios vulnerables. De hecho, existe una amplia evidencia internacional y regional de que la infraestructura de ciclismo es un requisito previo para aumentar las tasas de ciclismo (Jacobsen et al., 2009; Pucher & Buehler, 2008).

De manera prometedora, se han realizado esfuerzos para mejorar la infraestructura para la movilidad activa en la región, como resultado de un mayor reconocimiento de la importancia de las condiciones físicas para estos modos, y el aumento del perfil político dado a tales obras públicas (ver capítulo 8). El mejoramiento y la ampliación de las aceras se ha llevado a cabo en muchas ciudades, aunque generalmente se concentra en zonas co-

merciales o de mayores ingresos. Quizás ha sido más efectivo el enfoque de seguridad vial (ver capítulo 4), ya que ha visto a los peatones beneficiarse de los pasos a nivel, anchos de cruce reducidos y menores velocidades vehiculares (Tanscheit, 2018; Welle et al., 2018). Además, el urbanismo táctico, una medida de bajo costo y alto impacto, ha sido utilizado por muchas ciudades para probar soluciones y obtener apoyo público.

La peatonalización de las calles ha sido menos común, pero quizás más influyente en la recuperación de la posición del peatón. En la década de 1970 se dio el comienzo de tales esquemas en América Latina, específicamente en los centros históricos de las capitales, orientado a estimular el comercio y el comercio minorista (Capron, Monnet y López, 2018). Dichos proyectos han continuado en un grado modesto, y ahora la mayoría de las principales ciudades de la región cuentan con al menos una calle peatonal importante, usualmente en un distrito céntrico de carácter comercial o turístico. Sin embargo, tales intervenciones no se han extendido a áreas más periféricas, en cambio, allá los entornos minoristas amigables para los peatones generalmente han sido interiores y de fácil acceso en automóvil, es decir, los centros comerciales (*malls*) (Dávila, 2016).

En los últimos años, la región también ha experimentado un auge en la infraestructura de ciclismo, en cuanto a tanto los kilómetros totales como a la cantidad de ciudades que la tienen, aunque desde una base baja (Ríos et al., 2015; ver Figura 5 a continuación). El éxito de la infraestructura ciclista en ciertas ciudades líderes ha sido un factor clave para inspirar a las ciudades vecinas a implementar políticas similares. Quizás el ejemplo más impresionante es Bogotá, una metrópolis grande y caótica que en la década de 1990 tuvo menos del 1% de los viajes en bicicleta. Allí, la implementación de infraestructura de ciclismo (actualmente más de 500 kilómetros) fue clave para multiplicar la participación modal a más del 6% en poco más de una década (Verma, López y Pardo, 2015). Algunas ciudades más pequeñas también han sido proactivas –Rancagua, Chile, se destaca por implementar una red para bicicletas de 56 kilómetros, lo que ha llevado a un rápido crecimiento del ciclismo (Municipalidad de Rancagua, 2019).

Sin embargo, los estándares de diseño han carecido, lo que ha resultado en mucha infraestructura ineficaz o deficiente. En particular, la infraestructura para bicicletas a menudo no forma una red completa de rutas directas y cómodas, siendo este el

estándar internacional para la infraestructura para bicicletas de alta calidad (ver CROW, 2007). En otros casos, las ciudades han optado por construir elefantes blancos que son más útiles como símbolos de sostenibilidad que como infraestructura de uso cotidiano, como es el caso de las pistas de bicicleta elevadas de Puebla (Sosa, 2016; ver capítulo 8). Una mejora sustancial de las prácticas de planificación y diseño es necesario para que los aumentos precarios del ciclismo se mantengan y amplifiquen.



Figura 3. Devolviendo espacio a los peatones. Malecón 2000 en Guayaquil, Ecuador. Foto: Carlosfelipe Pardo



Figura 4. Urbanismo táctico para mejorar la seguridad vial de los peatones en Bucaramanga, Colombia. Foto: Marina Moscoso

REPARTO MODAL Y KILÓMETROS DE INFRAESTRUCTURA CICLISTA

En ciudades de América Latina en 2014

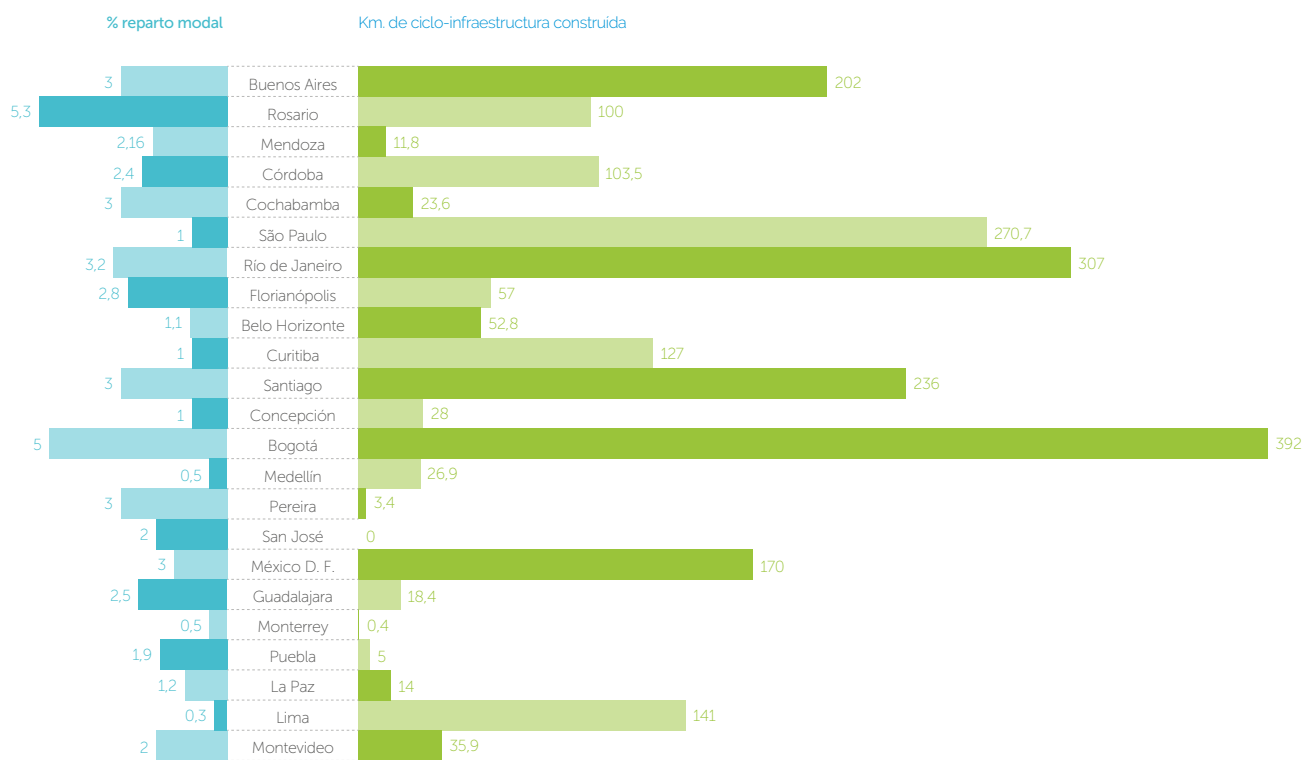


Figura 5. Reparto modal y kilómetros de infraestructura ciclista en varias ciudades de América Latina en 2014. Basado en Ríos et al. (2015)

Normas y regulaciones

Como viales, los peatones y ciclistas deben ser incluidos en los instrumentos legales y normativos. Debido a su vulnerabilidad requieren protección contra otros modos. El principio básico que subyace a la regulación de la movilidad activa es el reconocimiento de la vulnerabilidad de los usuarios viales, reflejado en una prioridad de modos basada en la importancia de proteger a los usuarios más sostenibles. Si bien se habla mucho, este cambio de paradigma aún no se ha adoptado ampliamente en términos legales en América Latina. A diferencia de la protección legal que disfrutaban los ciclistas en países como los Países Bajos (van Laake y Pardo, 2018), los usuarios viales vulnerables generalmente no están bien protegidos legalmente, y donde existen protecciones legales, rara vez se cumplen.

Mientras tanto, la experiencia al caminar o andar en bicicleta en las calles latinoamericanas indica que el desafío clave es la transformación de las normas sociales. Los vehículos motorizados a menudo ignoran o ponen en peligro a los usuarios vulnerables al no darles prioridad, pasarles muy cerca, no indicar y realizar otras maniobras altamente amenazantes. La mejora de las regulaciones debería incluir normas relacionadas con el comportamiento del vehículo al adelantar a los ciclistas (mantener una distancia de 1,5 m), la circulación y la ocupación del espacio vial y dar prioridad en los cruces. Esto se suma a otros cambios normativos que las ciudades pueden emprender para mejorar la movilidad acti-

va, incluidas actividades de promoción, mejorar la capacidad de acceder al transporte público, definir normas para el estacionamiento de vehículos y actuar contra violaciones, registro de bicicletas para combatir el robo y más.

Por otro lado, donde las regulaciones se centran en la autoprotección de los usuarios vulnerables, en lugar de reducir los factores de riesgo y mejorar la calidad de la infraestructura, es probable que sean contraproducentes y puedan conducir a un círculo vicioso que termine reduciendo el uso de modos activos. Un caso ejemplar es hacer obligatorios los cascos de ciclismo, como sucedió en Chile, a pesar de la resistencia de los activistas del ciclismo. Existe un amplio consenso de que el uso obligatorio del casco desalienta el ciclismo, lo que en última instancia socava los esfuerzos de mejorar la seguridad (Baden Poulsen et al., 1998; Fyhri, Bjornskau y Backer-Grondahl, 2012). Además, un estudio realizado en Bogotá por Quiñones y Pardo (2017) mostró que el uso del casco no reduce el riesgo de lesiones graves en el caso de accidentes de tránsito.

Una necesidad de mejora clave son las guías y manuales de diseño que se adaptan a los contextos locales y que apoyan a los municipios en la implementación de infraestructura de alta calidad. En ausencia de tales documentos, las ciudades a menudo "reinventan la rueda" y muchos implementan diferentes tipos de infraestructura sin criterios claros. Afortunadamente, hay muchos desarrollos



Figura 6. Las ciclovías en el carril central pueden generar problemas de acceso y seguridad, acá un ejemplo en Bogotá (Carrera 24).
Foto: Carlosfelipe Pardo

positivos. Brasil tiene un manual de planificación del ciclismo (Ministerio dos Transportes, 2001), México tiene Ciclociudades, una guía completa sobre promoción del ciclismo (ITDP México & I-CE, 2011), Colombia tiene un manual de diseño para ciclo-infraestructura (Ministerio de Transporte de Colombia, 2016), y Chile tiene una guía de diseño (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2013, 2015), al igual que Lima (Programa Metropolitano de Transporte no Motorizado, 1994), que se actualizó recientemente (Municipalidad Metropolitana de Lima, 2017).

También ha habido avances en términos de política. Diferentes ciudades de la región han adoptado planes de movilidad urbana sostenible que incluyen el ciclismo. Aún más alentadoras son las estrategias de la bicicleta que van más allá de la implementación de infraestructura y apuntan a aumentar el uso de la bicicleta de manera integral. Establecer objetivos e indicadores permite la continuidad y la apropiación pública y supera los términos del gobierno;

como por ejemplo en Santiago de Chile (Ilustre Municipalidad de Santiago, 2015), Área Metropolitana del Valle de Aburrá (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Elejalde López, & Martínez Ruiz, 2015), y Bucaramanga (Área Metropolitana de Bucaramanga, Alcaldía de Bucaramanga, y ONU-Habitat, 2018), por mencionar algunos.

A nivel institucional, una medida efectiva implementada en diferentes ciudades es crear una oficina de movilidad activa, o incluso una persona responsable de centralizar los esfuerzos y avanzar en la agenda. La definición de dicha oficina o posición envía un mensaje claro de compromiso, establece un punto de contacto para el diálogo interinstitucional y público, y ayuda a garantizar que las nuevas políticas, proyectos y normas tengan la movilidad activa en cuenta. Las ciudades que tienen un departamento o personal a cargo de la movilidad activa incluyen, entre otros, Buenos Aires, Ciudad de México, Bogotá, Bucaramanga, Manizales y Lima.

Participación ciudadana

La participación ciudadana es un aspecto clave para promover la movilidad activa y tiene el potencial de fortalecer el diseño y la implementación de políticas y proyectos. Cuando los proyectos de movilidad activa, como las ciclorrutas, son propensas a la oposición de los grupos de interés, la participación en los proyectos otorga legitimidad y es probable que

conduzca a una mayor aceptación del resultado final. La calidad de los proyectos y las políticas también se puede mejorar mediante la participación, ya que los ciudadanos a menudo son más conscientes de las situaciones y necesidades locales que los planificadores e ingenieros. Además, como lo han demostrado las experiencias internacionales (van

Laake y Pardo, 2018). Los ciudadanos son la fuerza impulsora detrás de las políticas de movilidad activa, al articular demandas, crear acciones y mantener la presión sobre los políticos y los encargados de formular políticas para lograr un cambio real.

Los gobiernos y los planificadores tienen varias herramientas a su disposición para generar la participación ciudadana en sus proyectos. Sin embargo, la dinámica política de las ciudades latinoamericanas significa que los gobiernos pueden ser reacios a involucrar oposición política a sus proyectos y arriesgar retrasos y, por lo tanto, limitan la participación ciudadana a procesos informativos. Si bien lograr la participación correcta es crucial para avanzar en los proyectos, también puede ser la parte más difícil, ya que se deben superar muchas barreras prácticas para la participación integral. Por ejemplo, actualmente es una práctica común subcontratar estudios de diseño y trabajos de ingeniería a consultores que tienen poco interés en procesos de participación de larga duración y potencialmente complicados. Requisitos legales, especialmente con respecto a la experticia técnica, también pueden dificultar y diluir el alcance de la participación (Sagaris y Ortuzar, 2015).

Las instituciones formales de participación, como mesas de discusión o comités, han sido muy comunes y pueden ser muy útiles para involucrar a los actores ciudadanos clave y dirigir la política. Muchas ciudades cuentan con tales programas, incluidos algunos con trayectorias mediocres en movilidad sostenible, como Guayaquil. Algunos de estos procesos han logrado resultados notables: en Santiago, Chile, una mesa de ciudadanos y gobiernos que involucró a más de 1500 personas y logró construir un amplio apoyo para las políticas de ciclismo y resultados prácticos que incluyen financiamiento y revisión de estándares de diseño vial (Sagaris y

Ortuzar, 2015). Sin embargo, para los ciudadanos, la experiencia puede ser frustrante e ineficaz, y en algunos casos, los foros participativos se han derrumbado o se han convertido en ejercicios clientelistas.

El activismo ciudadano en la movilidad activa en América Latina incluye varios tipos de grupos, motivaciones y objetivos. Parte del activismo se centra en la protesta, por ejemplo, contra proyectos de autopistas (Sagaris y Landon, 2017) y campañas para la eliminación de puentes peatonales (Liga Peatonal, 2019). Otros movimientos son más amplios, incluidos los colectivos de ciclismo, que han sido fundamentales para movilizar el activismo en bicicleta, influir en la formulación de políticas en varias ciudades de la región e incluso implementar infraestructuras informales para bicicletas que luego se formalizan y permanecen (ver Jensen, 2015). Los eventos organizados por dichos colectivos brindan a los miembros un sentido de comunidad y experiencias afirmativas mientras que desafían el dominio de los vehículos motorizados (Castañeda, 2016).

Otras formas de participación incluyen la supervisión ciudadana, que involucra a organizaciones de la sociedad civil que producen, analizan y comparten conocimientos nuevos o existentes sobre caminar y andar en bicicleta. Esto incluye la serie de cuentas de bicicletas y peatones de Despacio (Verma et al., 2015; Quiñones et al., 2017), que investiga el estado actual del uso de bicicletas y la caminata en Bogotá mediante la recopilación, organización y análisis de datos cuantitativos y cualitativos. Otro ejemplo es la Red Como Vamos, que mide continuamente la calidad de vida de diferentes ciudades mediante encuestas (Red de Ciudades Cómo Vamos, 1998; 2013). Estas iniciativas, al facilitar la comprensión de las dinámicas urbanas complejas, tienen el objetivo de promover la transparencia, abrir datos y permitir la participación.

Operación

El último aspecto de las políticas de movilidad activa que se examina aquí es la operación, que se refiere a la gestión y el control de estos modos por parte de los gobiernos, incluida la recopilación y el uso de datos e interacciones con sistemas públicos como el uso compartido de bicicletas y la intermodalidad con el transporte público (Ríos et al., 2015).

La recopilación y el análisis de datos sobre peatones y ciclistas y su comportamiento es crucial para visualizar sus movimientos y necesidades, ayuda a monitorear los efectos de las intervenciones y los

cambios, y proporciona un insumo clave en los procesos de planeación. Sin embargo, a menudo falta dicha información, en contraste con la extensa información disponible sobre los usuarios del transporte público y el tráfico motorizado. Por un lado, muchas ciudades carecen de un perfil de peatones y ciclistas, lo que significa que no se conocen bien a los beneficiarios potenciales de las políticas de movilidad proactivas. Reconociendo la necesidad de esta información, varias organizaciones de la sociedad civil han investigado y establecido perfiles (princi-

palmente de ciclistas), para contribuir a mejorar las políticas e intervenciones (Área Metropolitana de Bucaramanga et al., 2018; ITDP México, 2019; Orellana et al., 2018; Transporte Ativo y LABMOB-UFRJ, 2018). Los estudios de los flujos de peatones y ciclistas pueden resultar más desafiantes, aunque los investigadores latinoamericanos han avanzado en este sentido (Orellana, Hermida y Osorio, 2017). Recientemente, el uso de aplicaciones GPS ha demostrado ser una herramienta efectiva e innovadora para estudiar los flujos de ciclistas con el fin de evaluar e informar las decisiones de planificación (Pardo y Quiñones, 2018). Sin embargo, la disponibilidad de información y datos en la región aún es muy pobre, siendo especialmente escasos los datos estandarizados y comparables (Ríos et al., 2015, pp. 26–27).

En los últimos años América Latina ha experimentado un auge en los sistemas de movilidad compartida, y la mayoría de las ciudades principales cuenta con sistemas de bicicletas públicas que crecen exponencialmente. Entre los sistemas de la región, Ecobici de la Ciudad de México tiene la mayor flota de bicicletas, con 6800 unidades disponibles, incluidas eléctricas, y ha alcanzado más de 60 millones de viajes. El sistema también destaca por la alta densidad de estaciones, lo que ayuda a aumentar el uso y la conectividad (ITDP, 2018). Otros sistemas, como el homónimo Ecobici de Buenos Aires y EnCicla de Medellín, son de uso gratuito (para residentes), lo que ayuda a amplificar el uso y la accesibilidad. Sin embargo, los sistemas públicos de bicicletas en la región generalmente no cubren áreas desfavorecidas de sus ciudades, lo que significa que estos sistemas no atienden a la población urbana más pobre. La entrada de sistemas privados de movilidad compartida, incluidas bicicletas y scooters electrónicos, afianza estas divisiones, ya que el costo por viaje puede ser igual o superior a una tarifa de transporte público, colocándolos fuera del alcance de los ciudadanos más pobres. Los desafíos actuales incluyen la regulación de los sistemas privados y la expansión de los esquemas públicos.

Un área clave en cual América Latina lidera en el mundo es en los eventos de calles abiertas, en cuales las carreteras se cierran al tráfico motorizado para permitir que los ciclistas y peatones disfruten de la libre circulación. El pionero de tales eventos, la Ciclovía de Bogotá, sigue siendo el evento de calles abiertas más grande del mundo: se lleva a cabo todos los domingos y festivos y ofrece más de 120 kilómetros de vías cerradas para el uso de alrededor



de 1,5 millones de personas en bici o a pie. Aunque es de naturaleza recreativa y temporal, el uso a gran escala de bicicletas durante la Ciclovía se considera crucial en la promoción de una cultura urbana que incluya bicicletas (Pardo, 2013), y se ha demostrado que tiene importantes impactos positivos en la salud (Sarmiento et al. al., 2016; Torres et al., 2013). Basado en el ejemplo exitoso de la Ciclovía y popularizado a través de una red de expertos, ahora hay cientos de eventos similares en toda la región y en todo el mundo (Montero, 2017).

Finalmente, un área importante para un cambio efectivo y la promoción de modos activos es el fortalecimiento de la intermodalidad con el transporte público. Dado que la mayoría de los latinoamericanos urbanos dependen del transporte público (ver capítulo 2), los viajes de primera y última milla son un área clave para la mejora y el refuerzo mutuo de los modos sostenibles. Lamentablemente, los grandes proyectos de transporte público en la región generalmente no mejoran de manera integral las condiciones para caminar y andar en bicicleta (ver capítulo 4). En particular, la intermodalidad entre el ciclismo y el transporte público tiene un inmenso potencial para amplificar el área de servicio del transporte público masivo (Kager, Bertolini y Te Brömmelstroet, 2016; Pardo y Calderón, 2014; Pucher y Buehler, 2009). Para hacerlo, se requieren conexiones de infraestructura seguras a las estaciones de transporte público y, sobre todo, la capacidad de almacenar bicicletas de forma gratuita o a bajo costo. Un líder regional en este sentido ha sido Bogotá, donde más de 20 estaciones del Transmilenio BRT cuentan con estacionamiento gratuito para bicicletas, lo que ayuda a reducir la carga al sistema de buses alimentadores. La implementación de sistemas públicos de bicicletas que se conectan con el transporte público también podría desarrollar el potencial de la intermodalidad, siempre que los costos para el usuario no sean excesivos y las bicicletas estén convenientemente ubicadas.



Avanzando con movilidad activa

Las ciudades de América Latina, aunque presentan diferentes repartos modales, desarrollos contextuales y factores específicos que estimulan u obstaculizan la movilidad activa, enfrentan desafíos y oportunidades comunes, con el potencial de aprendizaje e inspiración entre ellas.

Las ciudades latinoamericanas necesitarán mejorar sustancialmente las condiciones de infraestructura para la movilidad activa. La creación de una red básica o "cuadrícula mínima" de rutas ciclistas que conecten áreas importantes de vida y trabajo en la ciudad debería ser una prioridad a corto plazo, seguido por una mejora y ampliación sustancial posible a mediano y largo plazo. Si bien la implementación de la infraestructura dedicada es clave, un rediseño más amplio de los entornos viales, incluidas soluciones de tráfico calmado y permeabilidad filtrada, puede mejorar las condiciones para la movilidad activa en toda la zona urbana.

Ha habido avances positivos en normas y regulación, impulsado por un reconocimiento creciente de los derechos de los modos activos. Sin embargo, hay motivos de preocupación con la implementación de normas restrictivas, como en el caso del uso obligatorio del casco. Con estas normas se corre el riesgo de culpar a los usuarios de las condiciones inseguras de la ciudad, trasladando la responsabilidad de los gobiernos y los vehículos motorizados a usuarios de modos activos.

Los procesos participativos de movilidad activa son quizás el eslabón más débil de la política de movilidad en la región. Los gobiernos no logran conectar e involucrar consistentemente a los ciudadanos en las políticas y proyectos. La ciudadanía ha sido clave en presionar a las instituciones y poner a la caminata y el ciclismo en la agenda política, pero hay mucho que hacer para expandir los procesos formales de participación a diferentes niveles.



Los avances en términos de operación han permitido que muchas ciudades cuenten con sistemas de bicicletas públicas, y la recopilación de datos, aunque todavía esporádica y carente, está avanzando con nuevas metodologías digitales que prometen mejorar los procesos de análisis. Otro pilar de operaciones, la intermodalidad, tiene un gran potencial ya que la facilidad de acceso a las estaciones de transporte público es crucial para atraer y retener a los usuarios, mejorar las condiciones para caminar y andar en bicicleta puede contribuir a objetivos de sostenibilidad más amplios, incluso cuando las distancias de viaje son demasiado grandes para ser cubierto solo por modos activos. Con la inversión en transporte público y la reforma en el primer lugar de la agenda de movilidad en muchas ciudades (véase el capítulo 4), los tomadores de decisión deberían incluir elementos de movilidad activa en estos grandes proyectos.

Sin embargo, a pesar de todos estos esfuerzos, los formuladores de políticas, los ciudadanos, los académicos y otras partes interesadas deben reconocer que, por sí sola, la promoción de la movilidad activa no dará como resultado un cambio significativo o sostenible. Para que las ciudades latinoamericanas se vuelvan verdaderamente inclusivas para los modos activos, los tomadores de decisión deben reconocer el transporte motorizado como el principal obstáculo y abordar su posición privilegiada. Entender la movilidad activa como un desafío para el sistema de automovilidad no es una posición radical, sino realista y necesaria, por difícil que sea políticamente. Desde esta perspectiva, intervenir en la circulación privilegiada de vehículos motorizados es un elemento primordial para crear mejores condiciones para modos activos. Estos no solo reducirían los conflictos y estimularían viajes más eficientes, sino que también tienen el potencial de mejorar sustancialmente el ámbito público, con beneficios más amplios para la economía y la sociedad.

Referencias

- Área Metropolitana de Bucaramanga, Alcaldía de Bucaramanga, & ONU-Habitat. (2018). La bicicleta como medio de transporte: Estrategia 2019-2030 para Bucaramanga y su Área Metropolitana. (C. Pardo, M. Moscoso, C. Olivares Medina, T. van Laake, D. Gómez, & I. Herrera, Eds.). Bucaramanga. Recuperado de <https://es.unhabitat.org/books/la-bicicleta-como-medio-de-transporte/>
- Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Elejalde López, H. D., & Martínez Ruiz, J. E. (2015). Plan Maestro Metropolitano de la Bicicleta 2030. Medellín: Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Recuperado de <http://encicla.gov.co/noticias/plan-maestro-metropolitano-de-la-bicicleta-2030/>
- Baden Poulsen, E., Godefrooij, T., Resinger, H. & Eritja, D. U. (1998). Aumentar el la seguridad en bicicleta sin implantar el uso obligatorio del casco para ciclistas. Barcelona, España: ECF.
- Blanco, J. (2016). Urbanización y movilidad: contradicciones bajo el modelo automóvil - intensivo. *Revista Transporte y Territorio*, 0(15), 96–113.
- Capron, G., Monnet, J., & López, R. P. (2018). Infraestructura peatonal: el papel de la banqueta (acera). CIUDADES, 119.
- Castañeda, P. (2016). The Politics of Conviviality Mobility and the Right to the City in Bogotá's Bicycle Advocacy. University of Oxford.
- CROW. (2007). Design manual for bicycle traffic. Ede, Países Bajos: CROW.
- Dávila, A. (2016). El Mall: The Spatial and Class Politics of Shopping Malls in Latin America.
- Fyhri, A., Bjørnskau, T., & Backer-Grøndahl, A. (2012). Bicycle helmets - A case of risk compensation? *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 15(5), 612–624. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2012.06.003>
- Gehl, J. (1996). *Life between buildings : using public space* (Third edit). Copenhagen: Arkitektens Forlag.
- Ilustre Municipalidad de Santiago. (2015). Plan Integral de Movilidad.
- INRIX. (2019). INRIX Global Traffic Scorecard.
- ITDP. (2018). The Bikeshare Planning Guide.
- ITDP México. (2019). Ciudades mexicanas – Pedaleando por un desarrollo bajo en carbono. Recuperado de <http://mexico.itdp.org/noticias/presentacion-de-ranking-ciclociudades-y-perfil-ciclista-2018/>
- ITDP México, & I-CE. (2011). Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas. Ciclociudades (Vol. V). México: ITDP. Recuperado de <http://ciclociudades.mx/>
- Jacobsen, P., Racioppi, F., & Rutter, H. (2009). Who owns the roads? How motorised traffic discourages walking and bicycling. *Injury Prevention*, 15, 369–373.
- Janoschka, M. (2002). El nuevo modelo de la ciudad latinoamericana: fragmentación y privatización. *EURE* (Santiago), 28(85).
- Jensen, J. (2015). The role of Ciclocolectivos in realising long term cycling planning in Bogotá. *Despacio. Org*. Recuperado de <http://www.despacio.org/wp-content/uploads/2017/02/2017-02-Role-of-cycling-colectivos.pdf>
- Kager, R., Bertolini, L., & Te Brömmelstroet, M. (2016). Characterisation of and reflections on the synergy of bicycles and public transport. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 85(February), 208–219. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2016.01.015>
- Liga Peatonal. (2019). Puentes Anti-peatonales. Recuperado de <http://ligapeatonal.org/nuestros-proyectos/puentes-antipeatonales/>
- Ministerio de Transporte de Colombia. (2016). Guía de ciclo-infraestructura para ciudades colombianas. (C. Pardo & A. Sanz, Eds.). Bogotá D.C.: Ministerio de Transporte de Colombia. Recuperado de <http://www.despacio.org/portfolio/guia-de-ciclo-infraestructura-de-colombia/>
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2013). Movilidad Urbana Vol1 Biciestacionamientos en el espacio público. (& División de Desarrollo Urbano & Dirección de Proyectos de Ciudad, Eds.). Santiago de Chile, Chile: Ministerio de Vivienda y Urbanismo Gobierno de Chile..
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2015). Vialidad ciclo-inclusiva. Santiago de Chile. Recuperado de http://www.minvu.cl/opensite_20150512124450.aspx
- Ministerio dos Transportes. (2001). Manual de Planejamento Ciclovário.
- Montero, S. (2017). Worlding Bogotá's Ciclovia. *Latin American Perspectives*, 44(2), 111–131. <https://doi.org/10.1177/0094582X16668310>

- Municipalidad de Rancagua. (2019). Rancagua posee los mayores flujos ciclistas urbanos de Chile. Rancagua.Cl. Recuperado de <https://rancagua.cl/index.php/detalle-noticia/3931>
- Municipalidad Metropolitana de Lima. (2017). Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo-inclusiva y Guía de Circulación del Ciclista. (P. Calderón, C. Pardo, & J. J. Arrué, Eds.). Lima, Perú: Municipalidad Metropolitana de Lima. Recuperado de <http://www.despacio.org/portfolio/manual-de-diseno-ciclo-inclusivo-lima/>
- Niño Murcia, C., & Reina Mendoza, S. (2010). La carrera de la modernidad: Construcción de la Carrera Décima. Bogotá (1945-1960) (1a Ed.). Bogotá, Colombia: Instituto Distrital de Patrimonio Cultural.
- OMS. (2018). Global status report on road safety 2018. World Health Organization. Recuperado de https://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2018/en/
- Orellana, D., Herminda, C., & Osorio, P. (2017). Comprendiendo los patrones de movilidad de ciclistas y peatones. Una síntesis de literatura. *Revista Transporte y Territorio*, 16.
- Orellana, D., Zurita, C., Osorio, P., & Puga, E. (2018). 1ra Encuesta Nacional del Ciclista Urbano del Ecuador. Recuperado de <https://lactalab.uceuena.edu.ec/perfilciclista/>
- Pardo, C. (2013). Bogotá's non-motorised transport policy 1998-2012: the challenge of being an example. In W. Gronau, W. Fischer, & R. Pressl (Eds.), *Aspects of Active Travel How to encourage people to walk or cycle in urban areas* (pp. 49-65). Mannheim: Verlag MetaGISInfosysteme.
- Pardo, C., & Calderón, P. (2014). Integración de transporte no motorizado y DOTS (1st ed.). Bogotá: Despacio; CCB. Recuperado de <http://www.despacio.org/portfolio/transporte-no-motorizado-y-dots/>
- Pardo, C., & Quiñones, L. M. (2018). Caracterización del uso de la bicicleta como modo de transporte urbano en Cartagena como información de aplicaciones tecnológicas móviles. *Economía & Región*, 12(2), 137-161.
- Programa Metropolitano de Transporte no Motorizado. (1994). Manual de normas técnicas para el diseño de ciclovías y guía de circulación de bicicletas. Lima: Alcaldía de Lima.
- Pucher, J., & Buehler, R. (2008). Making cycling irresistible: Lessons from the Netherlands, Denmark and Germany. *Transport Reviews*, 28(4), 495-528. <https://doi.org/10.1080/01441640701806612>
- Pucher, J., & Buehler, R. (2009). Integrating Bicycling and Public Transport in North America. *Journal of Public Transportation*, 12, 79-104. Recuperado de <http://131.247.19.1/jpt/pdf/JPT12-3.pdf#page=82>
- Quiñones, L. M., & Pardo, C. (2017). ¿Sirve de algo usar casco en bicicleta? Análisis para Bogotá. Bogotá. Recuperado de <http://www.despacio.org/portfolio/sirve-de-algo-usar-casco-en-bicicleta/>
- Quiñones, L. M., Pardo, C., Moscoso, M., Sánchez, C. F., López, J. S., & López, J. (2017). Caminar en Bogotá: Las cuentas 2017. Bogotá: Despacio. Recuperado de <http://www.despacio.org/portfolio/caminar-en-bogota-las-cuentas-2017/>
- Red de ciudades como vamos. (2013). Informe de Calidad de Vida. Comparado en 14 Ciudades de Colombia. Recuperado de http://redcomovamos.org/wp-content/uploads/2015/02/Boletin6_ICVRedComoVamos_Febrero2015.pdf
- Red de Ciudades Cómo Vamos. (1998). Quiénes Somos. Accedido el 9 de diciembre, 2017, de <http://redcomovamos.org/pagina-ejemplo/>
- Ríos, R. A., Taddia, A., Pardo, C., & Lleras, N. (2015). Ciclo-inclusión en América Latina y el Caribe: guía para impulsar el uso de la bicicleta. Washington D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado de <https://publications.iadb.org/handle/11319/6808?locale-attribute=en>
- Sagaris, L., & Landon, P. (2017). Autopistas, ciudadanía y democratización: la Costanera Norte y el Acceso Sur, Santiago de Chile (1997-2007). *EURE*, 128, 127-151.
- Sagaris, L., & Ortuzar, J. D. D. (2015). Reflections on citizen-technical dialogue as part of cycling-inclusive planning in Santiago, Chile. *Research in Transportation Economics*, 53, 20-30. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2015.10.016>
- Sarmiento, O. L., Díaz del Castillo, A., Triana, C. A., Acevedo, M. J., Gonzalez, S. A., & Pratt, M. (2016). Reclaiming the streets for people: Insights from Ciclovías Recreativas in Latin America. *Preventive Medicine*. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2016.07.028>
- Sosa, M. (2016). ¿Por qué no a la ciclovía elevada en Puebla? Una reflexión ciclista | La brújula. Accedido el 11 de diciembre de 2018, de <https://labrujula.nexos.com.mx/?p=938>
- SUTP. (2016). Sustainable Urban Transport: Avoid-Shift-Improve (A-S-I). Recuperado de https://www.sutp.org/files/contents/documents/resources/E_Fact-Sheets-and-Policy-Briefs/SUTP_GIZ_FS_Avoid-Shift-Improve_EN.pdf

- Tanscheit, P. (2018). São Paulo and Fortaleza Embrace 'Safe System' Approach to Combat Road Safety Problems. Accedido el 25 de abril 2019 de <https://thecityfix.com/blog/sao-paulo-fortaleza-embrace-safe-system-approach-combat-road-safety-problems-paula-tanscheit/>
- Thomson, I., & Bull, A. (2002). Urban traffic congestion: its economic and social causes and consequences. *CEPAL Review*, 76, 105–116.
- Torres, A., Sarmiento, O. L., Stauber, C., & Zamara, R. (2013). The Ciclovía and Cicloruta Programs: Promising Interventions to Promote Physical Activity and Social Capital in Bogotá, Colombia. *American Journal of Public Health*, 103(2).
- TransMilenio. (n.d.). Cicloparqueaderos. Recuperado de <https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/146197/cicloparqueaderos/>
- Transporte Ativo, & LABMOB-UFRJ. (2018). Pesquisa perfil do Ciclista 2018. Parceria nacional pela mobilidade por bicicleta.
- van Laake, T., & Pardo, C. (2018). Ciclo-inclusión: Lecciones de los Países Bajos para Colombia. Bogotá: Despacio.org. Recuperado de www.despacio.org/hacemos
- Vasconcellos, E. A., & Mendonça, A. (2016). Observatorio de Movilidad Urbana: Informe 2015 - 2016. Recuperado de https://www.caf.com/media/5120895/OMU_CAF_Resumen_20161207.pdf
- Verma, P., López, J. S., & Pardo, C. (2015). Bogotá 2014 Bicycle Account. Bogotá: Despacio. Recuperado de www.bicycleaccount.org
- Vivanco, L. A. (2013). Reconsidering the Bicycle: an Anthropological Perspective on a New (Old) Thing. (R. H. Robbins, Ed.) (1st ed.). New York, NY: Routledge.
- Walker, J. (2017). The Dangers of Elite Projection. Accedido el 6 de mayo, 2019 de <https://humantransit.org/2017/07/the-dangers-of-elite-projection.html>
- Welle, B., Bray Sharpin, A., Adriazola-Steil, C., Job, S., Shotten, M., Bose, D., ... Imamoglu, T. (2018). Sostenibilidad y seguridad: visión y marco para lograr cero muertes en las vías.

MaaS y desarrollo sostenible en América Latina

Lecciones de un servicio basado en una aplicación en Ciudad de México

Lina Marcela Quiñones y Onésimo Flores

Las tecnologías de la información y comunicación (TICs) han transformado dramáticamente la vida diaria de los habitantes alrededor del mundo y el transporte no es una excepción. Uno de los impactos claros de las TICs ha sido la aparición de la Movilidad como un Servicio (MaaS en inglés), un concepto que, a pesar de ser usado para describir formas tradicionales de transporte, hoy en día se ha vinculado inextricablemente con la tecnología y las aplicaciones móviles.

Mientras que MaaS ha sido definida en términos de nuevas tecnologías, al final está basada en la idea de que los habitantes urbanos requieren acceso a las diferentes oportunidades que la ciudad ofrece (ver capítulo 3). En otras palabras, ellos no necesitan un activo específico – por ejemplo, un carro – sino que necesitan un servicio: uno que les provea movilidad y se adapte a sus necesidades específicas de confort, seguridad, accesibilidad, tiempo de viaje y distancia caminable desde sus orígenes hasta sus destinos. Aunque esta perspectiva puede ser aplicable a sistemas tradicionales de transporte público de alta calidad, el aumento de los servicios basados en aplicaciones, la economía compartida, y su impacto en los modos de transporte tradicionales han hecho que sea necesario introducir un nuevo concepto que abarque todas estas características.

El concepto de MaaS ha sido definido de acuerdo a las características de estos servicios, ya sea como *'la integración de varias formas de servicios de transporte a un servicio de movilidad individual accesible bajo demanda'* (MaaS Alliance, 2017), o en ma-

yor detalle, como *'un sistema inteligente de gestión y distribución de movilidad centrado en el usuario, en el que un integrador reúne las ofertas de múltiples proveedores de servicios de movilidad y brinda acceso a los usuarios finales a través de una interfaz digital, lo que les permite planear y pagar sin problemas la movilidad'* (MaaS Lab-UCL, 2018).

Si bien el concepto es relativamente nuevo, en las últimas dos décadas ha habido varias iniciativas que han utilizado plataformas tecnológicas para proporcionar servicios de movilidad a pedido. Uno de los primeros ejemplos de esto, notablemente basado en la economía compartida, fue el desarrollo de servicios de automóviles compartidos o clubes de automóviles, entre los cuales se encuentra el reconocido Zipcar. Esta iniciativa fue construida sobre tres componentes: exceso de capacidad, una plataforma de participación y una red de pares (Chase, 2015). El exceso de capacidad –en este caso– se refiere al hecho de que la flota de vehículos privados está subutilizada, ya que están estacionados el 95% del tiempo (Shoup, 1997) y cuando sí están proporcionando transporte, usualmente están llevando sólo un pasajero. Actualmente, los automóviles privados proporcionan una movilidad significativamente menor de la que sería posible si se usaran de manera más eficiente. Por otro lado, una red de pares diversos, personas que requieren servicios de movilidad, pueden colaborar para gestionar este exceso de capacidad y maximizar los beneficios de esta opción de movilidad a través de una plataforma de participación. Al hacer que las transacciones



Figure 1. Bicicleta sin anclaje y patinetas en Ciudad de México.
Foto: Carlos Felipe Pardo

sean más fluidas y eficientes, las aplicaciones móviles y las TIC han facilitado enormemente este último componente clave, proporcionando así el último bloque de construcción para estas nuevas soluciones de movilidad.

Además de las plataformas tecnológicas, una de las características principales de un sistema MaaS es la "capacidad de integración". Por ejemplo, en forma de servicios de enrutamiento basados en aplicaciones, algunos de los cuales han dado el siguiente paso y comenzaron a proporcionar sus propios servicios de movilidad. Un claro ejemplo de esto es la aplicación Citymapper, que se lanzó en 39 ciudades del mundo, incluidas Ciudad de México y São Paulo. Citymapper proporciona información en tiempo real sobre los servicios de transporte público, que abarca los tiempos de espera y de viaje en tiempo real, y abarca todos los servicios de tránsito disponibles en una ciudad. Sin embargo, también proporciona información sobre modos de transporte alternativos, como sistemas de bicicletas compartidas, e-scooters, taxis y opciones de transporte, y su intermodalidad con la red de transporte público. Además, Citymapper también ha lanzado su propia opción para el servicio de movilidad en Londres: Citymapper Ride, un servicio compartido que está disponible bajo demanda en el centro de Londres, y Citymapper PASS, una opción integrada de venta de pasajes para acceder a diferentes opciones de movilidad en toda la ciudad (Citymapper, 2019). Esta última opción es lo que se ha identificado como el nuevo epitome de MaaS: la agrupación de diferentes opciones en un boleto integrado, que se puede comprar a través de paquetes de suscripción e incluyendo diferentes modos.

Estos nuevos servicios de movilidad y su integración han tenido una gran aceptación entre los usuarios de todo el mundo, y se están expandiendo rápidamente. Sin embargo, su implementación ha enfrentado desafíos significativos. Un tema siempre presente es el de la regulación y la ambivalencia política o incluso la resistencia. Como se explorará en detalle en el siguiente estudio de caso, los nuevos servicios a menudo caen en áreas regulatorias grises, y las autoridades locales a veces optan por prohibirlos por completo. Además, con frecuencia

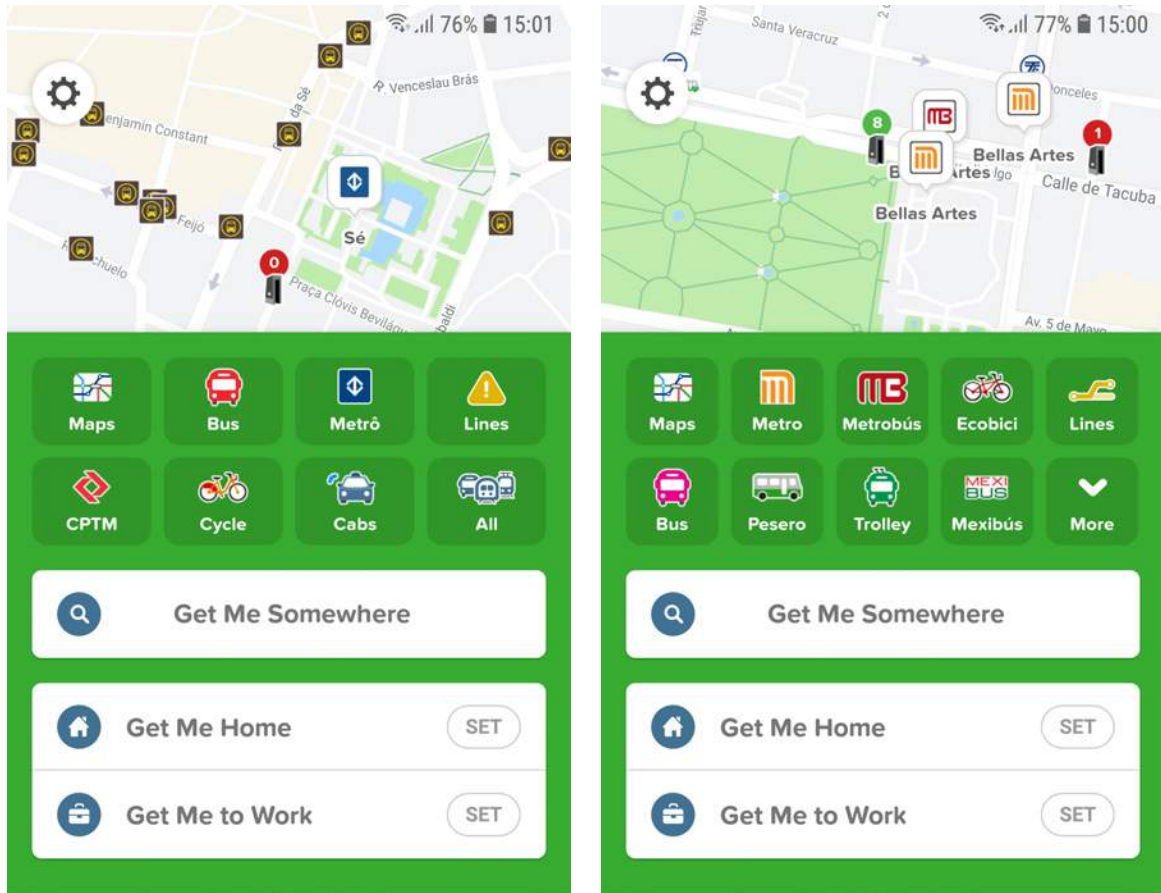


Figure 2. Interfaz de usuario para Citymapper en São Paulo (izquierda) y Ciudad de México (derecha). Fuente: Citymapper

se percibe que estos servicios operan como competencia ilegal a los servicios de transporte tradicionales y establecidos, a menudo controlados por fuertes asociaciones con gran poder político. Adicionalmente, pueden enfrentar la resistencia de los operadores informales, generalizados en América Latina, que son reacios a formalizarse. En consecuencia, es importante evaluar y adaptar las regulaciones, no solo para permitir la introducción de MaaS, sino más importante, para garantizar que estos servicios contribuyan a los objetivos de movilidad sostenible de la ciudad (POLIS, 2017), y que los impactos negativos se minimicen.

Otra preocupación cada vez mayor está relacionada con la privacidad de los datos. Los problemas de privacidad han aumentado más ampliamente a medida que un aumento en los servicios basados en aplicaciones y las tecnologías móviles ha coincidido con los recientes escándalos con respecto al uso de datos del consumidor. Teniendo en cuenta que los servicios de MaaS inevitablemente recopilan datos de sus usuarios, este es un riesgo significativo que debe abordarse adecuadamente. Es importante asegurarse de que los datos recopilados se traten de manera ética y con los mayores estándares de privacidad. Los usuarios deben estar claramente informados de las formas en que se utilizan sus datos y para qué fines (Deighton-Smith, 2018; MaaS Alliance, 2018).

Una preocupación final es la de equidad y derechos laborales. Los servicios de MaaS a menudo son más caros que las opciones de transporte público tradicionales, por lo que, si bien estos servicios abren una amplia variedad de opciones de movilidad y aumentan el acceso, solo lo hacen para aquellos con capacidad de pago. Esto conlleva un riesgo significativo de aumentar las desigualdades en el acceso a medida que dichos servicios se vuelven cada vez más importantes en la movilidad urbana. Además, a menudo los sistemas MaaS no emplean a sus conductores directamente, lo cual genera preocupaciones sobre las condiciones laborales (horas de trabajo, pago justo y capacitación) (Barrios, Hochberg, & Yi, 2018; Rosenblat, 2018). Finalmente, ha

habido preocupaciones de seguridad ya que algunas personas temen que la falta de supervisión del Estado pueda constituir una amenaza para la seguridad de los pasajeros, lo que incluso llevó a Uber a perder su licencia para operar en Londres a fines de 2017 (BBC News, 2017).

Este capítulo explorará la situación actual de MaaS en América Latina y el Caribe, centrándose particularmente en el estudio de caso de un servicio de transporte colectivo basado en aplicaciones que opera en la Ciudad de México. A partir de este estudio de caso, el capítulo explorará las lecciones aprendidas y el potencial para mejorar y expandir MaaS en ciudades latinoamericanas.

Sistemas MaaS en América Latina

Los conceptos de movilidad compartida y MaaS todavía son nuevos en América Latina y el Caribe. Las altas tasas de informalidad en la operación de transporte público, la falta de datos en tiempo real, los niveles más bajos de propiedad de teléfonos inteligentes y el acceso reducido a las tarjetas de débito o crédito han frenado la implementación de los sistemas MaaS en las ciudades de la región. Sin embargo, se han lanzado varios servicios basados en aplicaciones e iniciativas de movilidad compartida en diferentes ciudades, con diversos grados de éxito.

El tipo más básico de estos servicios, y que enfrenta la menor oposición de las autoridades locales y las asociaciones de transporte existentes, son los servicios de enrutamiento. Entre otros, Google Maps, Moovit y Citymapper están en funcionamiento en toda la región. Estos servicios brindan información sobre diferentes opciones de movilidad, principalmente transporte público, y a menudo también incluyen caminar y andar en bicicleta. Si bien aún están lejos de las opciones de MaaS que permiten planear opciones de transporte a pedido y están separadas de los sistemas de pago, son los primeros pasos para integrar la información de diferentes servicios.

Otros productos basados en aplicaciones, y más controvertidos, son aquellos que proporcionan directamente servicios de movilidad a sus usuarios. Uber y Cabify operan en muchas ciudades de la

región, a menudo de manera ilegal o informal. Bicicletas y scooters sin anclaje, p. Ej. MoBike y Lime: también han comenzado a proliferar en diferentes ciudades de América Latina (generalmente no reguladas), así como en algunas iniciativas para compartir automóviles. A diferencia de los servicios de enrutamiento, estas aplicaciones tienen pagos integrados, pero en su mayoría se dirigen a un solo modo de transporte, ya sea proporcionando transporte, servicios de taxi, bicicletas compartidas o scooters.

Aunque integrados, los servicios accesibles bajo demanda aún no existen. Ha habido algunas iniciativas notables para desarrollar soluciones inteligentes de movilidad compartida centradas en el usuario, que complementen las alternativas de transporte existentes en ciudades latinoamericanas. Por ejemplo, la Figura 3 muestra las nuevas empresas clasificadas bajo "Transporte", a partir de abril de 2019, en Crunchbase, con sede en América del Sur. Claramente, Brasil está a la vanguardia en la oferta de tales alternativas, con São Paulo con 32 nuevas empresas.

Además de Brasil, otro líder en la provisión de servicios de movilidad basados en aplicaciones en América Latina en su conjunto es México, con varias de estas nuevas soluciones operando en todo el país. Uno de estos servicios es Jetty, un servicio de transporte colectivo que opera entre la Ciudad de México y sus suburbios, que se explorará en detalle en la siguiente sección.



Figure 3. Camionetas de Jetty operando en Ciudad de México y su área metropolitana. Fuente: Jetty

Caso de estudio: servicio de transporte colectivo basado en una aplicación en Ciudad de México

Como se discutió en este documento, América Latina presenta desafíos específicos de movilidad que difieren mucho de los de las ciudades del Norte Global. En el caso de la Ciudad de México, como en muchas otras ciudades de la región, las alternativas de tránsito son ubicuas y las tarifas son bajas, pero el servicio es inseguro, peligroso, incómodo, poco confiable e irresponsable (Flores Dewey, 2018). Por lo tanto, los servicios basados en aplicaciones cumplen una función diferente a la que cumplen en las ciudades centradas en el automóvil que carecen de alternativas de transporte; en aquellas en las que el transporte público relativamente seguro y de alta calidad ya está disponible para todos. Este estudio de caso se centrará en Jetty, una plataforma de transporte colectivo basada en aplicaciones que opera en la Ciudad de México desde agosto de 2017. Jetty actualmente brinda servicio a lo largo de 54 rutas con 7 socios operativos diferentes, y ha vendido 350,000 asientos desde su lanzamiento, con un promedio de 12,500 usuarios distintos en cualquier semana.

A diferencia de muchas otras ciudades de la región, la Ciudad de México decidió crear un marco regulatorio para los servicios basados en aplicaciones, después de que Cabify y Uber se lanzaron en la ciudad en 2012 y 2013, respectivamente. Este marco

permite la operación en toda el área metropolitana con libertad para cobrar los precios del mercado, pero requiere operar vehículos modernos, someter a los conductores a una verificación de antecedentes y contribuir con el 1.5% de sus ingresos por tarifas brutas a un fondo de movilidad (Ciudad de México, 2015). La existencia de este marco regulatorio ha permitido que los servicios existentes de transporte de pasajeros se amplíen y ha hecho posibles nuevas alternativas de transporte colectivo, incluido Jetty.

Jetty comenzó en 2016, después de explorar el posible lanzamiento de un servicio de microtránsito desde Boston - Bridj - en la Ciudad de México. La empresa finalmente no recibió el apoyo necesario, pero la idea persistió y eventualmente tomó forma como Jetty. Esta iniciativa busca reducir la congestión en la Ciudad de México al proporcionar una alternativa de transporte con altos estándares de confort, seguridad y confiabilidad, que evitaría el cambio modal hacia modos individuales. También tiene como objetivo estandarizar los servicios y aumentar la rentabilidad de los operadores de transporte existentes, muchos de los cuales operan de manera casi informal.

Tres desafíos principales retrasaron el lanzamiento de la compañía: a) crear una aplicación mínimamente viable, b) obtener un permiso para operar y c)

reclutar operadores de transporte para suministrar viajes. Si bien el primero podría resolverse fácilmente mediante el desarrollo de software, como cualquier otra empresa basada en tecnología, los otros dos resultaron más difíciles. Como se mencionó anteriormente, México tiene un marco regulatorio diseñado para servicios de transporte. Sin embargo, Jetty brinda un servicio diferente y, aunque el servicio se ajustaba a las regulaciones existentes, hubo múltiples episodios de conflictos y malentendidos con las autoridades locales tanto en la Ciudad de México como en el Estado de México.

Obtener el apoyo de los operadores existentes de Jitney resultó ser el mayor desafío de los tres. Al igual que con otras iniciativas basadas en aplicaciones, los servicios de transporte existentes (Jitney, en este caso) temían que la competencia de

Jetty tuviera un impacto negativo significativo en sus negocios y argumentaron que constituía una competencia desleal. Existía preocupación por la seguridad de los conductores y vehículos asociados con Jetty que corrían el riesgo de ser atacados por operadores de Jitney. Los operadores de Jitney existentes también se mostraron reacios a asociarse con Jetty como operadores de servicios, ya que no deseaban asignar sus nuevas flotas y mejores conductores a una nueva empresa con una tecnología y un modelo comercial no comprobados. Al final, una pequeña empresa de transporte decidió asociarse con la puesta en marcha para proporcionar la primera ruta que conecta los suburbios del norte con la Ciudad de México, y la operación comenzó en agosto de 2017.

Obstáculos y cómo fueron superados

El día del lanzamiento de Jetty, los temores por la seguridad de los conductores y furgonetas se hicieron realidad. Antes de recoger a los primeros pasajeros, una multitud de operadores de Jitney atacó dos furgonetas Jetty y pinchó sus neumáticos. El servicio fue suspendido por tres semanas, mientras que los operadores de Jitney revisaban la propuesta de unirse como operadores de Jetty. Cuando esto fue rechazado, el servicio se suspendió nuevamente por un mes antes de llegar a un acuerdo: Jetty operaría en un área menos atractiva y la compañía proporcionaría información sobre pasajeros e ingresos a los operadores de Jitney, lo que, si era promotor, alentaría otros operadores para unirse.

Sin embargo, surgió un nuevo obstáculo. Se modificó la regulación en la Ciudad de México y se prohibieron los viajes compartidos con un solo vehículo, que se dirigió directamente a las operaciones de Jetty en la ciudad. Sin embargo, los servicios transfronterizos aún estaban permitidos, y Jetty pudo aprovechar su licencia del Estado de México para continuar su operación naciente, aunque con mayores limitaciones a la escalabilidad y con un riesgo permanente de suspensión. Se permitió a la compañía continuar operando mientras se revisaban los procedimientos legales. A la fecha ha seguido creciendo, con nuevos socios operativos y una mayor flota dedicada al servicio.

SVBUS fue uno de los nuevos socios que ejemplifica el potencial de las asociaciones entre operadores tradicionales y servicios basados en aplicaciones. Esta compañía ofrece servicios desde el

extremo sur de la ciudad hasta el centro de empleo en Santa Fe. Opera con una ventaja significativa sobre sus competidores: es la única compañía autorizada a utilizar la carretera elevada, a cambio de operar una nueva flota de gas natural y mantener un precio fijo muy bajo. El servicio tiene una demanda tan alta, que los pasajeros llegan unos 30 minutos antes de la salida para asegurarse un asiento en uno de los autobuses. Esta situación provocó una alianza con Jetty, que inicialmente consistía en que los usuarios reservaran asientos a través de la aplicación y fueran recogidos antes que los usuarios habituales de SVBUS. Sin embargo, la demanda del servicio era demasiado alta y los usuarios se quejaron de tener que esperar a que los pasajeros regulares aborden y compartir el espacio con los pasajeros de pie. En cambio, SVBUS dedicó una flota completamente nueva solo a las operaciones de Jetty, que no acepta pasajeros de pie y es más cómoda. La asociación con Jetty no solo ha resultado en una mejora para los usuarios, sino que también ha retroalimentado a SVBUS, que lo ha utilizado para rediseñar sus rutas, acercando sus paradas a destinos clave y, por lo tanto, aumentando los ingresos y la cantidad de pasajeros.

Recientemente, en marzo de 2019, ha habido bloqueos y arrebatos violentos por parte de los operadores de Jitney, intentando evitar que Jetty llegue a sus destinos clave en Santa Fe. Aunque las disputas ocasionales con los operadores de Jitney continúan, específicamente cuando la cobertura se expande a nuevas áreas, y la posición reguladora de



Jetty sigue siendo objeto de revisión en la Ciudad de México, la compañía está creciendo de manera constante y rápida. Al momento de escribir este artículo, Jetty ha vendido más de 350.000 asientos. El ajuste al mercado ha sido probado y la compañía está comenzando a desarrollar momento. La cantidad de asientos vendidos ha estado creciendo a una tasa mensual compuesta del 70% durante los

últimos 6 meses y hay una base de usuarios en expansión, con muchos clientes leales: el 20% de los usuarios ya han usado el servicio más de 20 veces, la calificación de viaje del pasajero promedio es de 4.92 / 5 estrellas y las tasas de retención son tremendamente altas, con un 80% de usuarios que continúan usando el servicio 15 semanas después de probarlo por primera vez (Flores Dewey, 2018).

Resultados de la operación inicial

Si bien la operación está creciendo, todavía es demasiado pequeña para tener un impacto significativo y medible en la movilidad de la Ciudad de México y su área metropolitana. Sin embargo, hay impactos positivos significativos en la calidad de vida y las experiencias de viaje para los usuarios de Jetty que son notables:

- En el primer año de operación, Jetty ha registrado cero colisiones y cero incidentes criminales en sus vehículos. Esto se ha logrado invirtiendo en capacitación para conductores, pagando a los conductores un salario fijo en lugar de una comisión, equipando los vehículos con cámaras y monitoreando cada viaje, estableciendo comunicación bidireccional con los pasajeros y actuando inmediatamente sobre sus informes de comportamiento inseguro del conductor, o ubicaciones de recogida o entrega indeseables.
- La cobertura de Jetty llega a puntos y/o zonas suburbanas que carecen de conectividad con el sistema de transporte público, pero concentran millones de hogares y trabajos. Hay más de 150 puntos de recogida y entrega activos a menos de dos kilómetros de las casas de aproximadamente tres millones de personas en el área metropolitana.
- La operación ha provocado un cambio de modos menos eficientes y menos sostenibles. Entre el 47% y el 54% de los encuestados han declarado (encuestas mensuales) que habrían viajado en automóvil privado, taxi o servicios de transporte, si Jetty no estuviera disponible.
- Finalmente, este servicio es especialmente útil para las mujeres: el 55% de los usuarios son mujeres, en comparación con el 42.3% del metro y el 48.4% del sistema BRT. Esto probablemente indica una mayor percepción de la seguridad personal, lo cual es especialmente importante teniendo en cuenta que las mujeres suelen ser más dependientes del transporte público que los hombres, y la planeación del transporte tradicional a menudo no satisface sus necesidades adecuadamente (ver capítulo 3).

Lecciones aprendidas

Con los nuevos servicios basados en aplicaciones y las opciones de movilidad tradicionales, el servicio puede mejorarse (a) incentivando adecuadamente a los conductores y propietarios, (b) aplicando estándares estrictos y (c) respondiendo a los comentarios de los pasajeros. Las plataformas digitales son especialmente importantes para las dos últimas condiciones. Además, la experiencia Jetty arroja luz sobre cómo negociar con los operadores tradicionales. De manera similar a como lo hizo Transmilenio a finales de los 90's en Bogotá, es importante involucrar a los operadores y las empresas existentes en los nuevos esquemas, desarrollando soluciones conjuntas y trabajando juntos en lugar de competir en el mercado.

La experiencia muestra que es posible mejorar la calidad y aumentar la cobertura del transporte público sin realizar grandes inversiones de capital. Dado que los altos costos de capital son a menudo una barrera importante para desarrollar soluciones de movilidad de calidad en los países del Sur Global, esta es una ventaja significativa proporcionada por los sistemas MaaS. Esto también se ejemplifica con iniciativas de bicicletas compartidas, donde las opciones privadas. Sin anclaje, pueden complementar un sistema público existente o incluso proporcionar el servicio exclusivamente en ciudades donde la implementación de dichos sistemas ha resultado difícil.

Jetty demostró que un número significativo de viajeros está dispuesto a renunciar a modos de transporte individuales menos sostenibles, si hay disponible una alternativa de viaje compartido segura, cómoda, rápida y confiable. Como este es uno de los objetivos de la planeación del transporte basada en el acceso y el modelo A-S-I (Dalkmann & Brannigan, 2007), es importante aprovechar estas opciones para reducir las tasas de motorización y fomentar el cambio modal. De manera crucial, los servicios basados en aplicaciones pueden actuar como un trampolín entre las opciones motorizadas privadas y el transporte público, especialmente donde las inversiones en infraestructura han sido lentas y la motorización está aumentando.

Aun así, hay algunos desafíos y preocupaciones que deben abordarse. Como se mencionó anteriormente, uno de los principales problemas a considerar al implementar sistemas MaaS es su impacto en la equidad. La mayoría de estos servicios son más costosos que las opciones tradicionales de transporte público y, por lo tanto, no son accesibles para las poblaciones de bajos ingresos. En consecuen-

cia, es importante garantizar que existan opciones asequibles y convenientes para aquellos usuarios que no pueden pagar las nuevas alternativas, y asegurarse de que la introducción de estos nuevos servicios no tenga un impacto negativo en aquellos que ya tienen condiciones de acceso difíciles. Además, es necesario evaluar críticamente el impacto que estas nuevas soluciones están teniendo en la congestión y la seguridad vial (Barrios et al., 2018), y continuar invirtiendo en transporte público e infraestructura para caminar y andar en bicicleta. Además, es fundamental garantizar que los subsidios no se desvíen de los modos sostenibles a soluciones que aumenten la actividad del vehículo (Bliss, 2018; Dovey, 2017) y que, al final, pueda no ser beneficioso para los usuarios.

Un desafío adicional en las ciudades del hemisferio sur es la asequibilidad de teléfonos inteligentes y tarjetas de crédito (o débito), que a menudo se requieren para acceder a estas nuevas opciones de movilidad. En el contexto de las economías latinoamericanas, que tienen altos niveles de informalidad laboral y donde muchas personas no tienen acceso a servicios bancarios, el uso de sistemas de pago alternativos es un tema a considerar. Esto puede convertirse en una barrera adicional para que las poblaciones de bajos ingresos utilicen nuevos servicios, lo que aumenta aún más la brecha de acceso. Algunos servicios - como Uber - han agregado la opción de pagar en efectivo, mientras que, en muchas ciudades, los sistemas de transporte oficiales se pagan con una tarjeta integrada. Ambas opciones deben explorarse al implementar un sistema MaaS.

Además, es importante garantizar que los servicios de MaaS realmente aborden la congestión y reemplacen modos menos sostenibles y eficientes, en lugar de reemplazar el transporte público (POLIS, 2017). Si bien esto es principalmente un problema en América del Norte, donde los servicios de transporte han tenido efectos negativos en la seguridad vial y la congestión (Barrios et al., 2018), hay indicios de que esto también podría ser el caso en América Latina. Por ejemplo, Tirachini y del Río (2018) estimaron que por cada persona que combina el transporte con el transporte público, hay 11 que simplemente reemplazan el viaje completo en transporte público. En consecuencia, cualquier legislación establecida para regular MaaS debería priorizar los modos sostenibles- caminar, andar en bicicleta y el transporte público sobre cualquier tipo de transporte privado, y aún más sobre los modos individuales, como el transporte de pasajeros.

Potencial para mejorar MaaS en LAC

Como lo demuestra Jetty, las iniciativas de MaaS basadas en aplicaciones pueden mejorar el acceso de las comunidades en la periferia urbana y reducir el uso de automóviles en los suburbios más ricos. A diferencia de los países del hemisferio norte, las ciudades de América Latina y el Caribe, tienen brechas significativas en la cobertura de transporte, y una alta dependencia del tránsito informal. Aunque los proveedores de transporte informal son necesarios, son inseguros y poco confiables. Para resolverlo, las autoridades locales pueden trabajar en asociación con nuevas empresas y proporcionar mejores e innovadoras opciones de movilidad, mientras continúan los esfuerzos en la formalización y regulación de los servicios informales, e incluso aprovechar MaaS para regular estos servicios (Ewert & Toprak, 2018).

Uno de los desafíos importantes para la expansión y consolidación de MaaS, radica en la regulación existente. Si bien algunas ciudades de México y Brasil han optado por regular estos nuevos servicios (Ciudad de México, 2015; Congresso Nacional, 2018), siempre que mantengan ciertos estándares de calidad y contribuyan con datos o fondos a las autoridades de transporte, otros países han decidido prohibirlos. Muchos países continúan teniendo un marco gris bajo el cual los servicios operan ilegal o informalmente y los beneficios no se entregan. En Colombia, incluso las iniciativas dirigidas por las autoridades locales para hacer servicios existentes -p. taxis- más inteligentes y más centrados en el usuario se han enfrentado a desafíos burocráticos y políticos, de niveles gubernamentales y asociaciones de transporte (El Espectador, 2018).

Estas barreras están relacionadas tanto con el rápido cambio tecnológico, como con la presión política de las asociaciones de transporte existentes. La apresurada aparición de servicios basados en aplicaciones, principalmente el transporte de pasajeros, ha interrumpido significativamente los mercados existentes y, por lo tanto, plantea un desafío para los reguladores. Aún más cuando los mercados informales coexisten con estas nuevas opciones (Morán de Romaña, 2018). La misma situación es cierta para cualquier servicio MaaS nuevo. Para el caso del transporte de pasajeros, el Foro Internacional de Transporte (Deighton-Smith, 2018) recomienda evaluar primero si habría regímenes separados o unificados para el transporte de taxis y viajes, y evitar distorsiones de la competencia. Una vez hecho esto, los gobiernos deberían establecer un marco eficiente basado en el control de las fallas del mercado y centrarse en los modelos de negocio, a la vez que sean tecnológicamente neutrales. En cuanto al uso compartido de bicicletas sin anclaje- o similar, la

misma organización destaca la necesidad de abordar las externalidades negativas -es decir, el mal uso del espacio público- y proteger a los usuarios. Estos principios podrían ser considerados al regular los MaaS.

Otro desafío especialmente apremiante es la equidad. La región es la más desigual del mundo, y los ciudadanos de bajos recursos, a menudo enfrentan segregación y falta de acceso. En consecuencia, el impacto de las nuevas soluciones de movilidad en el acceso, la congestión y la seguridad vial es especialmente importante en el contexto de las ciudades latinoamericanas. Los nuevos sistemas MaaS deberían favorecer la reducción de las brechas de acceso, aumentando la eficiencia, la seguridad y la sostenibilidad, y no convertirse en otra opción de calidad para grupos privilegiados que ya tienen una gama de opciones de movilidad a su disposición.

Además, las condiciones laborales justas también son un tema importante a considerar al implementar soluciones MaaS en América Latina. Muchos sistemas de transporte público existentes, funcionan de manera informal y con malas condiciones de trabajo para sus conductores, y los sistemas MaaS presentan una oportunidad para mejorar sus condiciones. Sin embargo, este no siempre ha sido el caso, ya que algunos servicios de transporte no supervisan ni regulan las horas de trabajo, y los esquemas de pago, diseñados para conductores ocasionales, pueden resultar insuficientes para quienes dependen de estos servicios como fuente principal de ingresos.

Es importante que los países y ciudades revisen las normas y estándares existentes para buscar la integración de nuevas soluciones de movilidad, servicios basados en aplicaciones y movilidad compartida. La integración normativa debe aprovechar el potencial de MaaS para mejorar la experiencia de viaje y promover el cambio modal, al tiempo que garantiza que los beneficios se compartan entre todos los ciudadanos. También deben revisarse las condiciones de trabajo y el impacto de estos nuevos servicios de movilidad en la equidad y la igualdad. Es importante evitar un enfoque puramente comercial de MaaS con poca o nula participación de las autoridades de transporte, y en su lugar encontrar un equilibrio adecuado entre el sector público y el privado para brindar los beneficios de las nuevas soluciones de movilidad (POLIS, 2017). MaaS tiene el potencial de catalizar la formalización, mejorar el acceso, fomentar el cambio modal, generar ingresos y complementar los servicios públicos mientras se mejora el nivel y calidad de los servicios. Aprovechar este potencial permitiría mejores soluciones de transporte para los ciudadanos en América Latina.

Referencias

- Barrios, J. M., Hochberg, Y. V. & Yi, L. H. (2018). The Cost of Convenience: Ridesharing and Traffic Fatalities (27). Chicago. Recuperado de <https://research.chicagobooth.edu/-/media/research/stigler/pdfs/workingpapers/27thecostofconvenience.pdf?la=en&hash=A15B1513F98D7A17B9E37F78DD2EBDC-4C6338BFA>
- BBC News. (2017, September 22). Uber London loses licence to operate. Recuperado de <https://www.bbc.co.uk/news/uk-england-41358640>
- Bliss, L. (2018). Where Ride-Hailing and Transit Go Hand in Hand. Accedido el 4 de abril 2019, de <https://www.citylab.com/transportation/2018/08/where-ride-hailing-and-transit-go-hand-in-hand/566651/>
- Chase, R. (2015). Peers Inc. Headline. Recuperado de <https://books.google.co.uk/books?id=WIFpBgAAQBAJ>
- Citymapper. (2019). Company. Retrieved March 25, 2019, from <https://citymapper.com/company>
- Ciudad de México. (2015). Gaceta Oficial Distrito Federal. Ciudad de México: Gobierno del Distrito Federal. Recuperado de http://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/cgb9g72feb-6fa4501f6facffc2b9a9bf.pdf
- Congresso Nacional. Lei no 13.640 de 26/03/2018 (2018). Recuperado de <https://legis.senado.leg.br/norma/26382098>
- Dalkmann, H., & Brannigan, C. Urban Transport and Climate Change (2007). Recuperado de http://sutp.org/files/contents/documents/resources/A_Sourcebook/SB5_Environment and Health/GIZ_SUTP_SB5e_Transport-and-Climate-Change_EN.pdf
- Deighton-Smith, R. (2018). The Economics of Regulating Ride-Hailing and Dockless Bike Share Discussion Paper. Paris. Recuperado de www.itf-oecd.org
- Dovey, R. (2017). 5 Florida Cities Team Up to Subsidize Uber Rides. Accedido el 4 de abril 2019, de <https://nextcity.org/daily/entry/five-florida-cities-subsidize-uber-rides>
- El Espectador. (2018, September 13). Un año sin taxis inteligentes en Bogotá. El Espectador. Recuperado de <https://www.elespectador.com/noticias/bogota/vuelve-y-juga-distrito-suspende-otra-vez-implementacion-de-taxis-inteligentes-articulo-812007>
- Ewert, A., & Toprak, L. (2018). Mobility as a Service iNUA #7: Mobility-as-a-Service. Eschborn. Recuperado de https://www.sutp.org/files/contents/documents/resources/L_iNUA/iNUA_Paper_7_MaaS.pdf
- Flores Dewey, O. (2018). App based collective transport service in Mexico City : Reflections on launching and operating a transit start-up in a challenging competitive and regulatory environment. Roundtable on Innovative Business Models for Mobility: Regulation of App-Based Ride and Bike Share Services.
- MaaS Alliance. (2017). White Paper. Guidelines & Recommendations to create the foundations for a thriving Maas Ecosystem. Recuperado de www.maas-alliance.eu
- MaaS Alliance. (2018). Data makes MaaS happen-MaaS Alliance Vision Paper on Data. Recuperado de https://maas-alliance.eu/wp-content/uploads/sites/7/2017/09/MaaS-WhitePaper_finaL_040917-2.pdf
- MaaS Lab-UCL. (2018). The MaaS Dictionary. Recuperado de www.maaslab.org
- Morán de Romaña, A. (2018). Uber the top? The complexities of regulating peer-to-peer transport apps in Peru. Accedido el 4 de abril 2019, de <https://blogs.lse.ac.uk/latamcaribbean/2018/06/22/uber-the-top-the-complexities-of-regulating-peer-to-peer-transport-apps-in-peru/>
- POLIS. (2017). MOBILITY AS A SERVICE: IMPLICATIONS FOR URBAN AND REGIONAL TRANSPORT. Recuperado de www.polisnetwork.eu
- Rosenblat, A. (2018). Uberland: How Algorithms Are Rewriting the Rules of Work. University of California Press.
- Shoup, D. (1997). The High Cost of Free Parking. Journal of Planning Education and Research.
- Tirachini, A., & Del Río, M. (2018). Ride-hailing in Santiago de Chile: users' characterisation and effects on travel behaviour.

Transporte sostenible en América Latina: del discurso a la realidad

Thomas van Laake y Lina Marcela Quiñones

La política de la movilidad en América Latina se encuentra en un momento clave. Está claro que las ciudades de la región se enfrentan a desafíos serios de movilidad urbana, especialmente porque la necesidad de mejorar la accesibilidad, la equidad y la eficiencia se ve agravada por la creciente preocupación por los objetivos de sostenibilidad. Si bien se han identificado cursos de acción deseables para promover la movilidad sostenible (por ejemplo, Evitar-Cambiar-Mejorar), la comprensión generalizada de lo que debe hacerse no se ha traducido de manera consistente y confiable en una política de movilidad concreta y efectiva. En contraste con el lento progreso en la práctica, hablar de movilidad sostenible está generalizado en los discursos del gobierno. La realidad es que la política de movilidad sostenible en América Latina está limitada por una serie de discursos arraigados, reaccionarios y altamente politizados que clasifican ciertas políticas e intervenciones como viables o necesarias, mientras otras son percibidas como indeseables o inviables.

Este capítulo llama la atención sobre la dinámica discursiva de la movilidad en la región y las relaciones de poder social subyacentes. Para pasar de la mera conversación sobre movilidad sostenible a la implementación de políticas efectivas, los profesionales y promotores del transporte sostenible deben estar preparados para enfrentar los discursos de movilidad regresiva y abordar el apoyo continuo a la movilidad motorizada individual y privada. En este llamado a la acción, este capítulo identifica y discute los obstáculos clave donde la brecha entre el discurso oficial y la realidad es más evidente. La movilidad es profundamente social y política, y el papel del poder social – específicamente, la desigualdad socioeconómica – en la estructuración de las realidades del transporte de la región debe ser críticamente examinado. Finalmente, el capítulo concluye con varios puntos para avanzar y conciliar los discursos y las realidades de la movilidad en América Latina.

Realidades de la movilidad y discursos de política pública

Congestión, transporte público hacinado y condiciones inseguras para el transporte activo son realidades cotidianas. El mal estado de la movilidad urbana es una realidad ineludible que todos los habitantes tratan a diario, independientemente de su posición social – lo que lo convierte en algo vivido, hablado y debatido en toda la sociedad. Esto le da a la movilidad una importancia política y discursiva sin precedente en la política urbana. Dependiendo de factores como la ciudad en cuestión, el nivel de ingresos de una persona, su modo de transporte, y las cuestiones políticas en curso, las discusiones de movilidad pueden variar desde problemas cotidianos como el comportamiento de los usuarios en la vía o el precio de un boleto de metro, hasta propuestas a largo plazo como la necesidad de una red ferroviaria regional o una flota de buses eléctricos. Como han argumentado expertos (Cresswell, 2010; Sheller & Urry, 2006), estas discusiones están estructuradas por una comprensión cultural transversal de la movilidad, bajo la cual ciertas normas y prácticas son priorizadas, privilegiadas y promovidas sobre otras.

Desde un punto de vista técnico, la movilidad urbana en América Latina se ha considerado por mucho tiempo como un problema grave y cada vez peor que disminuye la calidad de vida, en línea con colocar a las mega ciudades de la región como ejemplos de mala gestión urbana, delincuencia, pobreza y desigualdad (ver Gilbert, 1996). Si bien los efectos perjudiciales de la movilidad en la calidad de vida son más graves en las ciudades grandes, el continuo crecimiento urbano y la motorización en ciudades secundarias han generalizado el problema (ver capítulo 2). Desde este punto de vista, los problemas de movilidad de las ciudades latinoamericanas se deben a una ‘falta de planeación’, con consecuencias que van desde densidades dramáticas hasta la expansión urbana excesiva (o ambas simultáneamente), espacio insuficiente para tráfico y tránsito, y el uso ineficiente de los sistemas de transporte. Durante la última década, el aumento exponencial de la motorización, en parte impulsado por el fácil acceso al crédito, ha llevado el sueño de la movilidad independiente y cómoda al alcance de las masas, pero la presión resultante sobre el espacio vial impide alcanzar tal libertad (Thomson & Bull, 2002). Salvo excepciones, el transporte público no

es atractivo, ya que se percibe como disfuncional, inseguro e indigno. Su naturaleza privatizada significa que se ejecuta con fines de lucro a expensas del usuario. El transporte urbano es causa importante del deterioro de la calidad del aire. Por ejemplo, Lima es la ciudad con la tasa más alta de nuevos casos de asma infantil debido a la contaminación por el tráfico en el mundo, seguida de cerca por Bogotá en tercer lugar (Achakulwisut et al., 2019).

Sin embargo, las políticas de transporte de algunas de las ciudades de la región han alcanzado fama mundial como modelos de desarrollo urbano sostenible (Montero, 2017a) y han llegado a ser vistas como ejemplos de políticas efectivas en un contexto de presupuestos limitados y problemas sociales complejos. En estos discursos, se considera que los proyectos de transporte han tenido impactos positivos mucho más allá de su alcance inicial, particularmente con respecto a la integración socioeconómica y la democratización del espacio público previamente segregado. Los sistemas de transporte a veces han llegado a ser considerados objeto de orgullo cívico por los ciudadanos o incluso como elemento que hace parte de la identidad de la ciudad. Como resultado, las innovaciones de transporte público realizadas en contextos urbanos específicos se han extendido por la región y a otros continentes. En particular, BRT (Mejía-Dugand et al., 2013; Montero, 2018; Wood, 2014), ciclovías recreativas (Montero, 2017b) y sistemas teleféricos (Brand & Dávila, 2011; Dávila, 2013) han sido promovidos internacionalmente como mejores prácticas. Aunque se debe cuestionar si los ciudadanos de tales ciudades “modelo” estén de acuerdo y aceptan tales discursos (Cesafsky, 2017), está claro que las políticas progresivas de movilidad les han dado protagonismo internacional a las ciudades.

Las urbes latinoamericanas enfrentan serios desafíos en proveer movilidad sostenible e inclusiva, revertir las tendencias de motorización, mejorar la calidad del transporte público y crear condiciones seguras para caminar y andar en bicicleta. Pero, dado que la participación modal del transporte público y no motorizado sigue siendo alta en la mayoría de las ciudades de la región, y con densidades urbanas relativamente altas (ver capítulo 2), el futuro para la movilidad sostenible parece auspicioso. Por lo tanto, la pregunta es ¿cómo hacerlo? y no ¿qué



Figura 1. Construcción de la autopista Costanera Norte en Santiago, Chile. Foto: Claudio Olivares Medina

hacer?, ya que las intervenciones requeridas y las mejores prácticas son bien conocidas a nivel mundial (Whitelegg, 2014). La práctica de la política de movilidad sostenible enfrenta realidades apremiantes en la operación diaria, la planeación de proyectos y las maniobras políticas. La planeación y formulación de políticas y proyectos se lleva a cabo en un

contexto de circulación de experiencia tecnológica e innovación, cambios en la opinión pública y las presiones políticas de poderosos grupos de interés; a menudo falta una perspectiva realista y orientada a los resultados. Estos argumentos se examinan, a través de la discusión de tres áreas clave donde los discursos difieren de la realidad.

Circulación de personas o vehículos

La planeación del transporte urbano ha estado enfocada en el flujo de vehículos, en lugar de la circulación de personas o el acceso (ver capítulo 3). Si bien este paradigma ha cambiado, particularmente a nivel de política global debido al creciente enfoque en la movilidad sostenible (Banister, 2011) y el modelo Evitar-Cambiar-Mejorar (Dalkmann & Brannigan, 2007), aún no ha llevado a un cambio de política en América Latina. Es cierto que ha habido avances en la legislación: los planes de transporte de la mayoría de los países y muchas ciudades ya cuentan con referencias a la promoción del transporte sostenible, transporte activo y la mejora de las condiciones para el transporte público. A medida que las externalidades negativas de la motorización se vuelven difíciles de ignorar, los modos sostenibles se fortalecen y su mejora es considerada de alta importancia, aunque sea – al menos en parte – con fin de reducir la congestión vial y mejorar el flujo de tráfico. No obstante, la realidad en la implementación de políticas sigue siendo diferente: la cantidad y la calidad de la inversión no reflejan estas nuevas prioridades. Con excepciones, las recientes mejoras al transporte sostenible han sido de naturaleza simbólica y parcial, mientras que la motorización aumenta sin cesar y las autopistas urbanas continúan siendo construidas en toda la región.

Considere el caso de Santiago de Chile. Recientemente, en 2018, el Ministerio de Obras Públicas anunció la construcción de la autopista urbana

Américo Vespucio Oriente, con secciones elevadas y subterráneas (Castillo, 2018; Ministerio de Obras Públicas, 2017) a un costo previsto de 900 millones de dólares (Proyecto AVO, 2017). El proyecto es el último de una serie de autopistas y túneles urbanos que se han construido desde principios del siglo XXI, con una extensión total de 215 km y un costo de 1.800 millones de dólares (Greene & Mora, 2005). Estos tienen el objetivo de abordar la congestión y mejorar los tiempos de viaje, en respuesta a un aumento dramático de la motorización que resultó en un aumento de la participación de los automóviles en los viajes del 18.5% en 1991 al 42% en 2001 (Greene & Mora, 2005), participación modal que sigue creciendo (Herrera & Razmilic, 2016). Aunque estos proyectos han creado una oposición política significativa y se han hecho algunos compromisos, los planeadores han seguido adelante, ignorando las quejas locales en las comunidades más pobres (Sagaris & Landon, 2017). Como han argumentado varios expertos, esta infraestructura centrada en el automóvil, construida a un alto costo para el Estado, no sólo privilegia a la minoría de propietarios de automóviles que pueden pagar peajes para usar las carreteras, también ha estimulado la urbanización periférica y la exclusión social (Greene & Mora, 2005; Mansilla Quiñones, 2011; Sagaris & Landon, 2017). Y como ha sido discutido ampliamente por investigadores y profesionales de transporte a nivel global, tales intervenciones en última instancia no alivian la

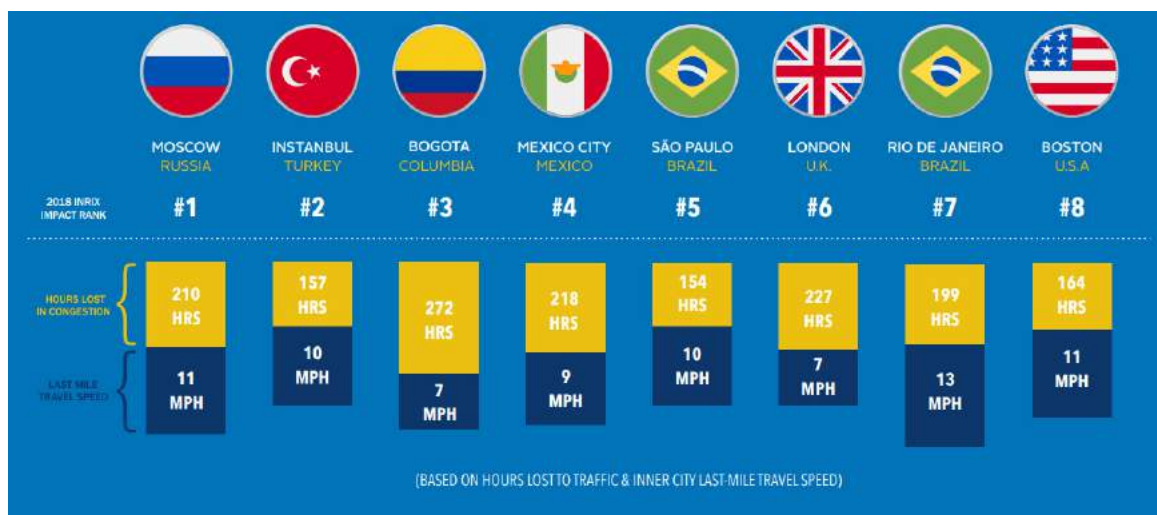


Figura 2. Las ocho ciudades más congestionadas del mundo, según INRIX. Fuente: (INRIX, 2019)

congestión porque inducen más viajes motorizados (Downs, 2005).

El hecho de que Santiago continúe buscando aliviar la congestión construyendo tales proyectos grandes y costosos es un ejemplo práctico de cómo la idea de mover vehículos sigue siendo privilegiada sobre la de mover personas. Estos proyectos contrastan iniciativas que Santiago ha tomado para promover la caminata y el ciclismo – aunque principalmente en el centro histórico de la ciudad – cuales llevaron a la ciudad a ganar el Premio Internacional de Transporte Sostenible 2017 (ITDP, 2016).

Está claro que la toma de decisiones a nivel de las autoridades locales en las ciudades latinoamericanas está sujeta a una gran presión política por parte de la minoría de conductores de automóviles, que generalmente pertenecen a grupos de ingresos medios o altos y tienen poder político y visibilidad. En consecuencia, la necesidad percibida de la circulación de vehículos de manera más rápida y eficiente, para abordar el tráfico, en lugar del acceso, se considera urgente y priorizada. Esta dinámica es ejemplificada por la controversia generada a principios de 2019 luego de la inclusión de cuatro ciudades latinoamericanas entre las diez más congestionadas del mundo, y particularmente Bogotá, que fue declarada como la ciudad en la que los conductores de automóviles perdieron la mayor cantidad de tiempo en el tráfico (INRIX, 2019; ver Figura 2)

Varios periódicos y medios de comunicación destacaron este resultado como una prueba de las políticas de movilidad fallidas y el empeoramiento de las condiciones de viaje en la ciudad. La reacción también se sintió en las redes sociales, donde tomó un sentido político y algunos ciudadanos preocupados exigieron la construcción de más carreteras – sin especificar dónde o cómo hacerlo. Lo que rara vez se mencionó fue que los conductores de automóviles en Bogotá sólo representan aproximadamente el 13% de todos los viajes diarios (Secretaría Distrital de Movilidad, 2016). Si bien la congestión vial también afecta a otros modos, y de manera crucial, a los servicios de logística y emergencia, la relevancia política de una medida basada en la expe-

riencia de una pequeña minoría de usuarios destaca el poder discursivo del flujo de vehículos privados sobre otros modos y formas de movilidad.

La mayor importancia dada a ciertos indicadores – como los niveles de congestión, la velocidad de viaje y las horas perdidas en el tráfico – sobre otros revela un sesgo persistente en el transporte y la planeación de la ciudad, que prioriza constantemente la velocidad de los viajes motorizados individuales sobre otros modos. Como muestran los dos ejemplos, todavía hay un desproporcionado nivel de atención a la minoría de conductores, en perjuicio de la mayoría de los otros usuarios. Las mediciones de infraestructura también reflejan este sesgo: la mayoría de las ciudades tienen un inventario de carreteras y saben en qué estado de reparación o mal estado están; sin embargo, aunque los peatones son más numerosos y enfrentan condiciones mucho peores, rara vez existen tales mediciones para las aceras. Estas dinámicas han impedido un cambio real en el enfoque de mover vehículos a personas o garantizar el acceso. Como lo enfatizan repetidamente los investigadores y profesionales de todo el mundo, la planeación dedicada a la circulación de vehículos es ineficiente e insostenible y tiene muchas externalidades negativas, incluida la segregación socio espacial, el peligro vial y la mayor desigualdad, siendo estas condiciones que ya afectan de manera negativa a las ciudades latinoamericanas (ver capítulo 2).

En consecuencia, es importante que el cambio del discurso sobre las prioridades modales se traduzca en una práctica política, no sólo mediante la implementación de grandes proyectos de infraestructura destinados a expandir las redes de transporte público y ciclo-infraestructura, sino también cambiando la forma en que se evalúa el transporte y los indicadores que se consideran al planificar. Priorizar las medidas de accesibilidad en lugar de congestión (ver capítulo 3), enfocarse en los indicadores de seguridad vial (ver capítulo 5) y desarrollar medidas para la infraestructura de peatones y ciclistas sería un buen comienzo (ver capítulo 6).

‘Construir’ en lugar de reorganizar

Si bien los discursos sobre movilidad sostenible destacan la necesidad de cambios generales en los entornos viales, la realidad de la política de movilidad urbana en América Latina muestra un fuerte sesgo a favor de la construcción de nueva infraestructura sobre la reorganización del espacio existente. Por un lado, los tomadores de decisiones son reacios a reducir el espacio dedicado a la circulación de vehículos, debido a la prioridad persistente a los vehículos privados y el poder político de los conductores. Por otro lado, existen fuertes incentivos políticos para desarrollar grandes proyectos de infraestructura que los gobernantes pueden mostrar como parte del éxito de sus administraciones. Para subrayar este punto, hay mucha evidencia de que el gasto en infraestructura municipal en América Latina está relacionado con los ciclos electorales (para Colombia, veáse Drazen & Eslava, 2005; para México, Gonzalez, 2002). La reorganización del espacio público para beneficiar los modos sostenibles, aunque es muy necesario, corre un alto riesgo de resistencia políticamente dañina, al tiempo que ofrece menos beneficios en términos de impactos visibles y políticamente atractivos.

La preferencia por ‘nueva’ infraestructura limita las opciones y el efecto potencial de las intervenciones en movilidad sostenible, aumenta sustancialmente sus costos y no reduce la demanda de viajes en vehículo privado. Un ejemplo superlativo de esta práctica se encuentra en los ciclopistas en Puebla, México. En esta ciudad, se construyeron una serie de ciclovías elevadas a un costo de aproximadamente 14 millones de dólares (Velarde, 2016), con

el objetivo de implementar secciones de una red de bicicletas previamente planificada (ver Figura 3). El hecho de que este plan exigía pistas para bicicletas a nivel de carreta se ignoró a favor de una infraestructura costosa con poco impacto en las condiciones de la carretera existente.

De hecho, estas ciclopistas eran significativamente más caras que ciclovías a nivel de carretera – con costo por kilómetro de 4 a 20 veces más que la infraestructura implementada en la vecina Ciudad de México (Rivas, 2017; Velarde, 2016). Esta inversión adicional no puede justificarse en términos de nivel de servicio para ciclistas. La infraestructura elevada tiene como resultado viajes más largos y más incómodos para los ciclistas, ya que deben recorrer distancias más largas para llegar a los puntos de acceso o salida y deben subir pendientes pronunciadas para llegar a la vía. Al elevarse por encima de la ciudad, esta infraestructura elimina a los ciclistas del paisaje urbano, en lugar de integrarlos, con el resultado adicional de hacerlos más expuestos al robo. Además, los costos más altos involucrados en la construcción de infraestructura elevada implican que se pueden desarrollar menos ciclovías y menor extensión de red. En resumen, en lugar de crear una red de ciclismo a nivel de calle en toda la ciudad, Puebla se quedó con una red reducida y desconec-



Figura 3. Ciclopista elevada en Puebla.
Foto: Carlos Felipe Pardo



Figura 4. “Las obras públicas entran por los ojos” en Cochabamba, Bolivia. Foto: Carlos Felipe Pardo

DISEÑO ORIGINAL Y PROPUESTO PARA UNA ARTERIA URBANA

En Cartagena, Colombia

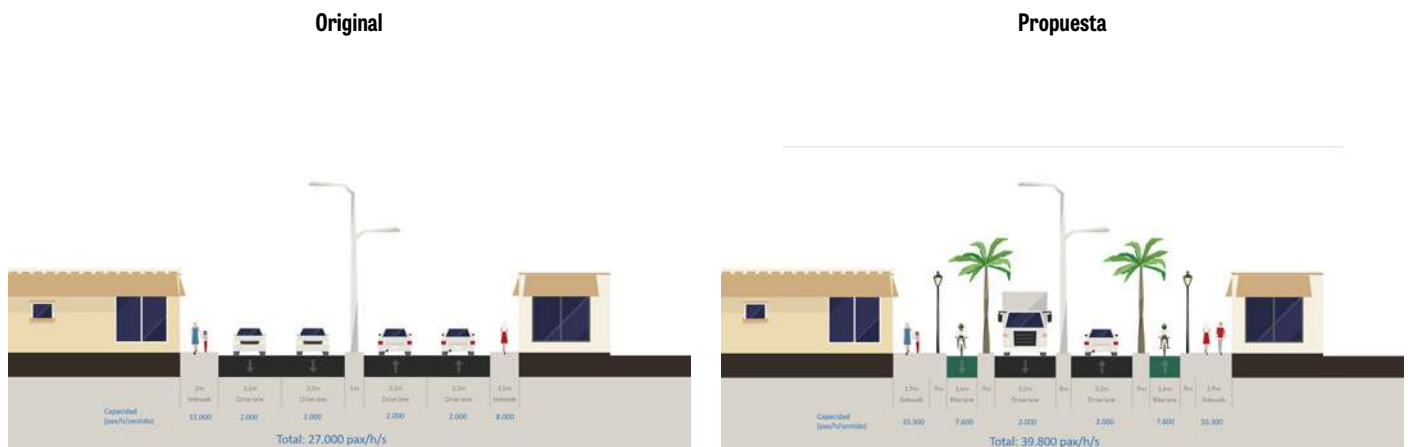


Figura 5. Diseño original y propuesto para una arteria urbana en Cartagena, Colombia. Fuente: *Despacio* (documento interno)

tada que no es adecuada para los propósitos de los ciclistas. Se puede concluir que la verdadera razón de una inversión considerable en infraestructura con un impacto previsiblemente mínimo en la movilidad sostenible fue la falta de voluntad para reutilizar el espacio dedicado a los vehículos motorizados, junto con el imperativo político de mostrar un proyecto visible y de alto perfil independientemente del impacto o rentabilidad.

Por escaso que sea el espacio urbano, es vital priorizar la reorganización y racionalización del espacio dedicado a vehículos privados ineficientes, y reutilizarlo para caminar, andar en bicicleta y en el transporte público. La implementación de corredores exclusivos para BRT, carriles prioritarios para autobuses, carriles dedicados a las bicicletas y la expansión de aceras son ejemplos de mejoras efectivas para el transporte sostenible que se pueden implementar eliminando los carriles para la circulación de vehículos o reduciendo el ancho de dichos carriles, con el beneficio adicional de desincentivar el uso del vehículo privado y mejorar la seguridad vial al reducir la velocidad del vehículo. Que esto sea factible y realmente pueda mejorar el flujo potencial de personas, se demuestra fácilmente a través de un ejercicio StreetMix (streetmix.net); comparando la capacidad máxima de un diseño actual y propuesto para una arteria urbana en la Figura 5.

La reorganización del espacio público para dedicarlo a modos más eficientes y sostenibles debe ser una prioridad para las administraciones de la ciudad. Cualquier política de movilidad sostenible que no priorice las necesidades de peatones, ciclistas y usuarios de transporte público – no sólo a la mayoría de los habitantes de la ciudad sino también a los menos privilegiados socioeconómicamente – al reorganizar el espacio vial está destinada al fracaso. Los efectos de las barreras discursivas al reducir el espacio vial y los incentivos políticos para la construcción de infraestructura sólo sirven para continuar privilegiando a la minoría de usuarios de vehículos privados.

GASTOS FOCALIZADOS Y PÉRDIDAS

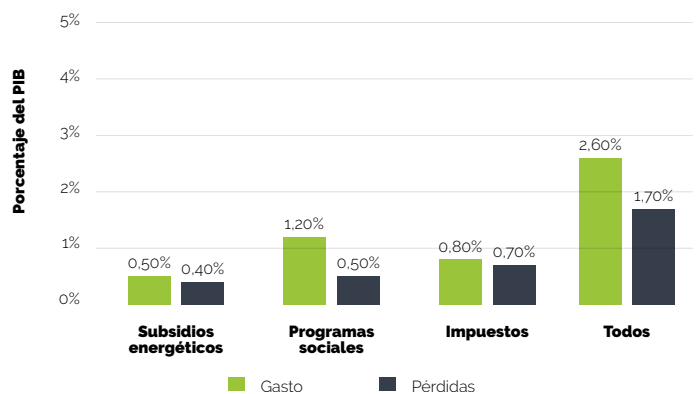


Figura 6. Gastos focalizados y pérdidas. Fuente: *Izquierdo et al. (2018)*

PRECIOS DE LA GASOLINA EN AMÉRICA LATINA, COMPARADO A UMBRALES CLAVE EN EL MUNDO

Precios en dólares de Estados Unidos por litro para 2016

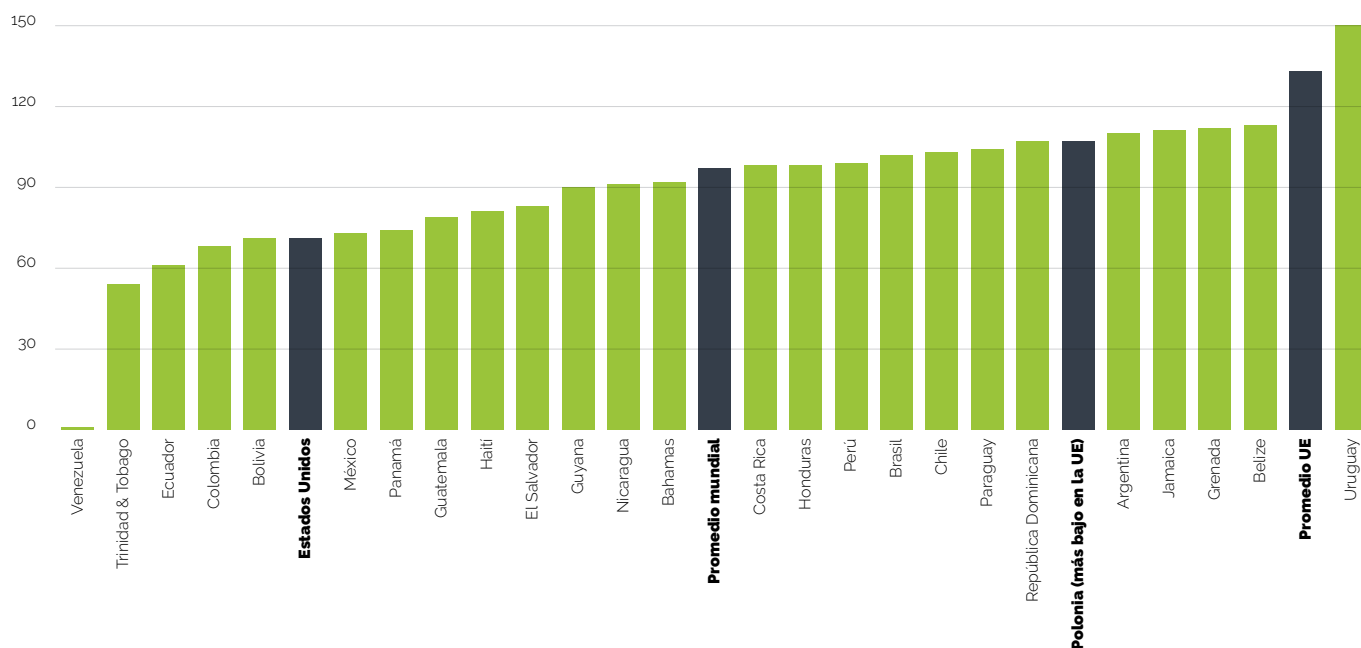


Figura 7. Precios de la gasolina en América Latina, comparado con umbrales clave en el mundo. Fuente: Elaboración propia con base en GIZ (2019).

Subsidios e impuestos

Donde los discursos de la política de movilidad sostenible son quizás más alejados de la realidad en la política de movilidad latinoamericana es en materia de política fiscal. Si bien las ciudades no quieren o no pueden subsidiar el transporte público o implementar impuestos ambientales, abundan los subsidios para vehículos privados, en beneficio de los usuarios más ricos. Por ejemplo, los subsidios a la energía – incluidos los destinados al combustible – representan el 0,5% del PIB en promedio en los países de América Latina (ver Figura 6) y se filtran principalmente a personas que no son pobres, lo que lo convierte en uno de los gastos estatales más ineficientes y regresivos (Izquierdo, Pessino, & Vuletin, 2018).

En adición a los subsidios directos a los viajes motorizados privados en forma de restricciones a precios de estacionamiento y subsidios de combustible; también hay subsidios indirectos, como es la infraestructura construida dedicada a vehículos privados y los requisitos mínimos de estacionamiento para nuevos edificios residenciales o comerciales.

El último subsidio es muy común en las ciudades latinoamericanas, ya que la mayoría de ellas requieren un mínimo de estacionamientos para nuevos desarrollos inmobiliarios (Espacio & ITDP, 2013), que a su vez aumentan los precios de la vivienda y

el comercio minorista, por lo tanto, externalizan los costos de poseer un vehículo (Shoup, 1999). Estos requisitos también hacen que la provisión de viviendas de interés social sea más difícil y costosa, lo que afecta la equidad de los patrones de uso del suelo. Esta situación, sumada a otros subsidios de estacionamiento, como un límite para los precios de estacionamiento fuera de la vía pública, significa que los conductores pagan mucho menos que el precio de mercado para estacionar sus vehículos – ya sea en casa o en otros destinos.

Otra distorsión, a menudo más significativa, es la de los combustibles. Bolivia, Ecuador, Panamá, Haití y Trinidad y Tobago tienen precios de combustible por debajo del nivel de cobertura de costos, y Venezuela tiene los precios más bajos del mundo, muy por debajo de los precios internacionales del petróleo (GIZ, 2019). Solo de Perú y Uruguay se considera que tienen precios de combustible que realmente generan ingresos y alientan el cambio modal (ver Figura 7). Esta situación es especialmente problemática cuando se considera que los subsidios a la energía son muy regresivos (Izquierdo et al., 2018), y, por lo tanto, privilegian a aquellos con mayores ingresos en una región que ya es la más desigual del mundo.

En contraste, los subsidios para el transporte público y los cargos destinados a internalizar las externalidades sociales de los vehículos privados – como los cargos por congestión o los recargos ambientales – a menudo se enfrentan con la resistencia de los propietarios de vehículos y los legisladores por igual. Además, en algunas ocasiones donde las autoridades locales pueden estar dispuestas a invertir y subsidiar el transporte sostenible, la legislación regresiva les puede impedir hacerlo. Este fue el caso de Colombia, donde la regulación existente requería que los sistemas de transporte público fueran financieramente autosostenibles y, por lo tanto, dificultaba la mejora de la calidad de la prestación del servicio, ya que esto habría requerido subsidios. De ello se deduce que es importante evaluar y reconsiderar la legislación a nivel nacional y local para garantizar que el transporte sostenible se priorice por completo.

Considerar los costos totales que los conductores de vehículos imponen a la sociedad es un paso importante para abordar la equidad y el acceso en las ciudades latinoamericanas. Es crucial evaluar qué subsidios – directos o indirectos – existen para los vehículos privados, y tratar de eliminarlos progresivamente. Además, la implementación de instrumentos que apuntan a la cobertura de costos, como los impuestos a los combustibles, las tarifas de estacionamiento o los cargos por congestión, también serviría como fuente de ingresos para invertir en modos sostenibles. También es necesario ajustar las leyes que prohíben los subsidios para modos sostenibles o la implementación de mecanismos de cobertura de costos.

Poder social y movilidad en América Latina

Como lo han demostrado los debates actuales sobre políticas descritos anteriormente, el poder político de ciertos usuarios y modos juega un papel importante en la configuración de las decisiones de movilidad en las ciudades latinoamericanas. Por el contrario, los discursos y prácticas de movilidad en sí mismos producen relaciones de poder, donde ciertos tipos de circulación y movilidad tienen privilegios sobre otros, debido a la necesidad percibida de los movimientos (Cresswell, 2010). Por ejemplo, cuando el tiempo y la comodidad de los residentes de bajos ingresos se considera de poco valor, la eficiencia y la calidad del transporte público en las áreas periféricas se ven comprometidas a favor de otros objetivos, por ejemplo, la circulación rápida de vehículos privados. Incluso las inversiones en movilidad sostenible deberían examinarse críticamente de esta manera, ya que la infraestructura para peatones o ciclistas de alta calidad a menudo tiende a concentrarse en áreas con usos del suelo de alto valor, en lugar de donde la necesidad es mayor (Bocarejo & Oviedo, 2012).

Las discusiones sobre movilidad no pueden ignorar el hecho de que las ciudades latinoamericanas se encuentran entre las más desiguales del mundo, con importantes consecuencias para la elección modal y los patrones de uso del suelo. La fragmentación social resultante (Caldeira, 2000; Graham, 2001) se refleja en los patrones de movilidad, ya que el grado de acceso a la ciudad está estrechamente relacionado con la posición social (ver capítulo 3). Los grupos de bajos ingresos a menudo residen en la periferia de las ciudades y necesitan viajar distancias más largas para acceder al trabajo y a la educación. También sufren de infraestructura de baja calidad, malos registros de seguridad vial y falta de servicio de transporte público. Mientras tanto, a pesar de disfrutar de distancias de viaje más cortas y una infraestructura de mayor calidad, los grupos de ingresos altos generalmente eligen usar vehículo privado. Además, el desarrollo de áreas suburbanas o ex-urbanas en las ciudades latinoamericanas a menudo ha seguido un patrón de dependencia al automóvil, asegurando la exclusividad al privilegiar la movilidad de los acomodados sobre el público en general (Blanco, 2016).



Sin embargo, la variación en los patrones de movilidad no significa necesariamente que los discursos sobre movilidad difieran entre los grupos de ingresos. El transporte público deficiente es lamentado por todos, aunque sólo los grupos de bajos ingresos dependen de él. Del mismo modo, la importancia simbólica del vehículo privado y el valor de la 'automovilidad' se comparte ampliamente (Urry, 2004). Si bien los grupos de bajos ingresos no pueden acceder fácilmente a dichos vehículos, siguen teniendo un fuerte estatus aspiracional, lo que puede hacer que las restricciones y los precios de las externalidades sean impopulares, especialmente cuando afianzan las diferencias de acceso. Por ejemplo, los ricos que pueden permitirse comprar un segundo automóvil, pueden evitar fácilmente las

restricciones de uso de vehículos de días alternos 'pico y placa', mientras las personas de bajos ingresos no pueden evitarlo. En general, los propietarios de vehículos privados tienden a tener muchas más visibilidad e influencia política que otros grupos, a pesar de que representan la minoría de los viajes (ver capítulo 2). Aunque el transporte público puede tener una gran importancia política, los usuarios del transporte público no están organizados o representados de manera similar como un electorado político, y la baja calidad del servicio frecuentemente hace que los usuarios sean opositores en lugar de defensores de estos modos (ver capítulo 4). Además, la producción de vehículos motorizados es una industria clave con una influencia política a nivel nacional, que garantiza incentivos continuos.

Pasar del discurso a la realidad

Como se ha demostrado en este capítulo, la política de movilidad sostenible en América Latina se caracteriza por una brecha persistente entre los objetivos y las direcciones definidas y las inversiones y acciones que se implementan en la práctica. Si bien los discursos oficiales sobre movilidad urbana en las ciudades latinoamericanas han seguido las tendencias internacionales de priorizar modos más sostenibles y eficientes, la realidad de las inversiones, los subsidios y los impuestos revela una realidad diferente. En contra de soluciones de movilidad adecuadas y eficientes se conjuntan la presión política de los grupos privilegiados e influyentes, la necesidad percibida de mejorar las condiciones para los vehículos privados y el imperativo político de mostrar resultados en forma de infraestructura construida. Para pasar del discurso a la realidad, los encargados de formular políticas deben reconocer estas brechas y confrontar los discursos politizados de movilidad – que a menudo son diametralmente opuestos a los conceptos técnicos y las consideraciones del discurso de sostenibilidad global.

Es hora de desafiar directamente la primacía discursiva del automóvil privado en América Latina. La óptica de los conductores siempre ha sido una visión parcial y excluyente de la movilidad: fuera del alcance de la mayoría de los residentes urbanos, inadecuada para la forma y el contexto urbano, y con impactos negativos dramáticos sobre el medio ambiente y la seguridad vial. Replantear el debate sobre la movilidad incluiría acciones sobre temas como la sostenibilidad y la resiliencia, al tiempo que destacaría los impactos sociales de la planeación de la movilidad, particularmente aquellos relacionados

con la equidad en el acceso y el uso democrático del espacio público. La provisión de una movilidad adecuada en las ciudades es un proceso continuo y a largo plazo, y como tal, es vital pasar del tokenismo políticamente egoísta y el corto plazo para garantizar la continuidad de las políticas de movilidad sostenible en todas las administraciones.

Los encargados de la toma de decisiones en las ciudades latinoamericanas deben tomar medidas importantes para pasar del discurso a la realidad. El camino es claro: cambiar la forma en que tradicionalmente se mide la movilidad, priorizar la reorganización del espacio dedicado a los vehículos motorizados, implementar subsidios e impuestos adecuados que permitan la internalización de los costos sociales y eliminar los subsidios ocultos a la conducción. En este proceso, el papel de las comunicaciones y la participación es vital. Además, debe tenerse en cuenta que la mayoría de las divisiones de planeación del transporte urbano a nivel municipal y nacional carecen de personal suficiente, y que el personal existente a menudo no está adecuadamente capacitado. Se requieren esfuerzos de creación de capacidad a gran escala para mejorar la calidad y la cantidad de esfuerzos para mejorar el transporte. Además, es importante incluir a los ciudadanos en el proceso de toma de decisiones y destacar cómo las políticas de movilidad urbana pueden impactar positivamente a los más vulnerables. De manera crucial, tal empoderamiento y conciencia de la mayoría contrarrestaría el discurso tradicional que se enfoca en el tráfico y la circulación de vehículos, y cambiaría el enfoque para proporcionar acceso a todos y no dejar a nadie atrás.

Referencias

- Achakulwisut, P., Brauer, M., Hystad, P., & Anenberg, S. C. (2019). Global, national, and urban burdens of paediatric asthma incidence attributable to ambient NO₂ pollution: estimates from global datasets. *Lancet Planet Health*. Recuperado de [https://www.thelancet.com/journals/lanpla/article/PIIS2542-5196\(19\)30046-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanpla/article/PIIS2542-5196(19)30046-4/fulltext)
- Banister, D. (2011). Cities, mobility and climate change. *Journal of Transport Geography*, 19(6), 1538–1546. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2011.03.009>
- Blanco, J. (2016). Urbanización y movilidad: contradicciones bajo el modelo automóvil - intensivo. *Revista Transporte y Territorio*, 0(15), 96–113.
- Bocarejo S., J. P., & Oviedo H., D. R. (2012). Transport accessibility and social inequities: a tool for identification of mobility needs and evaluation of transport investments. *Journal of Transport Geography*, 24, 142–154. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2011.12.004>
- Brand, P., & Dávila, J. D. (2011). Mobility innovation at the urban margins. *City*, 15(6), 647–661. <https://doi.org/10.1080/13604813.2011.609007>
- Cabrera, E., Díaz, C. A., & Sanhueza, R. (2006). La congestión en Santiago. In Santiago: Dónde estamos y hacia dónde vamos (pp. 393–424). Centro de Estudios Públicos.
- Caldeira, T. P. do R. (2000). *City of walls : crime, segregation, and citizenship in São Paulo*. Berkeley: University of California Press.
- Castillo, P. (2018, February). MOP da inicio a la construcción de la autopista Américo Vespucio Oriente. La Tercera.
- Cesafsky, L. (2017). How to Mend a Fragmented City: a Critique of "Infrastructural Solidarity". *International Journal of Urban and Regional Research*, 41(1), 145–161. <https://doi.org/10.1111/1468-2427.12447>
- Cresswell, T. (2010). Towards a politics of mobility. *Environment and Planning D: Society and Space*, 28(1), 17–31. <https://doi.org/10.1068/d11407>
- Dalkmann, H., & Brannigan, C. *Urban Transport and Climate Change* (2007).
- Dávila, J. (2013). Movilidad urbana y pobreza: Aprendizajes de Medellín y Soacha. *Urban Mobility and Poverty: Lessons from Medellín and Soacha, Colombia*, 212.
- Despacio, & ITDP. (2013). *Practical Guidebook: Parking and Travel Demand Management Policies in Latin America*.
- Downs, A. (2005). *Still Stuck in Traffic: Coping with Peak-Hour Traffic Congestion*. Brookings Institution Press.
- Drazen, A., & Eslava, M. (2005). Electoral manipulation via expenditure composition: Theory and evidence. NBER Working paper series (Vol. 11085).
- Gilbert, A. (1996). *The Mega-city in Latin America*. New York, U.S.: United Nations University Press.
- GIZ. (2019). *International Fuel Prices 2018/19*.
- Gonzalez, M. de los A. (2002). Do changes in democracy affect the political budget cycle? Evidence from Mexico. *Review of Development Economics*, 6(2), 204–224. <https://doi.org/10.1111/1467-9361.00150>
- Graham, S. (2001). *Splintering urbanism : networked infrastructures, technological mobilities and the urban condition*. (S. Marvin, Ed.). London: London : Routledge.
- Greene, M., & Mora, R. (2005). Las autopistas urbanas concesionadas. Una nueva forma de segregación. *ARQ*, 60, 56–58.
- Herrera, A., & Razmilic, S. (2016). Moverse en Santiago hoy: ¿Qué ha cambiado en los últimos años? *Puntos de Referencia*, 449.
- INRIX. (2019). *INRIX Global Traffic Scorecard*.
- ITDP. (2016). *The 2017 International Sustainable Transport Award Winner is...*
- Izquierdo, A., Pessino, C., & Vuletin, G. (Eds.). (2018). *Better spending for better lives: how Latin America and the Caribbean can do more with less*. Inter-American Development Bank. <https://doi.org/10.18235/0001217-en>
- Mansilla Quiñones, P. (2011). Autopistas, accesibilidad y desigualdad social: el impacto de la red de autopistas concesionadas sobre la dimensión temporal de las prácticas de movilidad en Santiago de Chile. *Revista Geográfica de América Central*, 2, 1–12.
- Mejía-Dugand, S., Hjelm, O., Baas, L., & Ríos, R. A. (2013). Lessons from the spread of Bus Rapid Transit in Latin America. *Journal of Cleaner Production*, 50, 82–90. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.11.028>

- Ministerio de Obras Públicas. (2017). Descripción del Proyecto Concesión Américo Vesputio Oriente Tramo EL Salto - Príncipe de Gales.
- Montero, S. (2017a). Persuasive Practitioners and the Art of Simplification: Mobilizing the "Bogotá Model" through Storytelling, 59–75.
- Montero, S. (2017b). Worlding Bogotá's Ciclovía. *Latin American Perspectives*, 44(2), 111–131. <https://doi.org/10.1177/0094582X16668310>
- Montero, S. (2018). Leveraging Bogotá: Sustainable development, global philanthropy and the rise of urban solutionism. *Urban Studies*, (0). <https://doi.org/10.1177/0042098018798555>
- Ortiz, V., Medgenberg, N., & Arzaba, A. (2014). Más cajones, menos ciudad. Recuperado de <http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Menos-cajones-más-ciudad.pdf>
- Proyecto AVO. (2017). ¿Por qué AVO?
- Rivas, F. (2017, June). Pagó Puebla 863 mdp por ciclistas. *Reforma*.
- Sagaris, L., & Landon, P. (2017). Autopistas, ciudadanía y democratización: la Costanera Norte y el Acceso Sur, Santiago de Chile (1997-2007). *EURE*, 128, 127–151.
- Secretaría Distrital de Movilidad. (2016). Encuesta de Movilidad 2015.
- Sheller, M., & Urry, J. (2006). The new mobilities paradigm. *Environment and Planning A*, 38(2), 207–226. <https://doi.org/10.1068/a37268>
- Shoup, D. C. (1999). The trouble with minimum parking requirements. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 33(7–8), 549–574. [https://doi.org/10.1016/S0965-8564\(99\)00007-5](https://doi.org/10.1016/S0965-8564(99)00007-5)
- Thomson, I., & Bull, A. (2002). Urban traffic congestion: its economic and social causes and consequences. *CEPAL Review*, 76, 105–116.
- Urry, J. (2004). The 'System' of Automobility. *Theory, Culture & Society*, 21(5), 25–39. <https://doi.org/10.1177/0263276404046059>
- Velarde, G. (2016). La ciclovía más cara de México. Recuperado de <https://labrujula.nexos.com.mx/?p=888>
- Whitelegg, J. (2014). Editorial. *World Transport Policy and Practice*, 20(4), 3–4.
- Wood, A. (2014). Learning through policy tourism: Circulating bus rapid transit from South America to South Africa. *Environment and Planning A*, 46(11), 2654–2669. <https://doi.org/10.1068/a140016p>

Avanzando con movilidad sostenible en América Latina



Esta publicación ha explorado varios temas importantes relacionados con el transporte urbano sostenible en América Latina y el Caribe, desde discursos de movilidad hasta modos específicos como ciclismo y BRT. No obstante, el enfoque de los capítulos demostró la naturaleza interconectada de los esfuerzos para hacer que la movilidad urbana en América Latina y el Caribe sea más sostenible y equitativa.

Para empezar, un tema central en la promoción del transporte sostenible es **un enfoque renovado en la movilidad a escala humana y los entornos urbanos**. Un cambio modal efectivo hacia la movilidad activa y el transporte público requerirá rediseñar las vías para hacer que estos modos sean más atractivos y desincentivar el uso del transporte motorizado individual. Como muestra el capítulo 3, pensar en la movilidad como el movimiento de personas, en lugar de vehículos, significa priorizar la accesibilidad y eliminar las barreras urbanas, que a menudo están formadas por infraestructuras dedicadas a la circulación de automóviles. En esta transición será clave el diseño de entornos viales que perdonen los errores humanos y que sean adecuados para la movilidad activa, como se detalla en los capítulos sobre seguridad vial y movilidad activa (véanse los capítulos 5 y 6). Los proyectos de transporte público pueden proporcionar una contribución positiva a dichos entornos, siempre que estén diseñados pensando en el usuario (ver capítulo 4).

El principio de mover personas en lugar de vehículos es un claro ejemplo de la importancia de luchar por la equidad en el transporte. En la región más desigual del mundo, **los problemas de movilidad no pueden considerarse ajenos a las desigualdades socioeconómicas**. Es vital mejorar las condiciones de movilidad para los pobres, usualmente usuarios cautivos del transporte público o la movilidad activa, para garantizar que se mantengan los altos niveles actuales de modos sostenibles y se desacelere la motorización. El transporte público de alta calidad es necesario, con BRT como ejemplo de un sistema con alto potencial socavado por presupuestos limitados y la actual priorización del uso del automóvil (ver capítulo 4). Del mismo modo, el impacto de los nuevos modos y tecnologías de transporte, como MaaS, dependerá de si son asequibles para la mayoría de la población.

Estos capítulos también han dejado en claro que **cualquier política de transporte sostenible realista debe enfrentar limitaciones a nivel político, social y técnico**. Si bien en muchos casos está claro cuál es el mejor camino de acción, existen muchos obstáculos para una implementación exitosa, que incluyen conseguir un respaldo político suficiente, garantizar la financiación, generar capacidad técnica a nivel local y movilizar el apoyo ciudadano. Como muestra el capítulo 8, muchos gobiernos han adoptado un discurso de movilidad sostenible sin acompañarlo con medidas reales, y existe el riesgo de que la acción decisiva se posponga indefinida-

mente. Mientras tanto, incluso los proyectos que se implementan pueden tener serios problemas debido a la falta de soporte y compromisos en el diseño y operación, como lo ilustra en detalle el caso de los sistemas BRT (ver capítulo 4).

Una restricción clara y transversal que limita las posibilidades de movilidad sostenible es la dificultad de **desafiar el dominio de los automóviles** en las ciudades latinoamericanas. La promoción de modos sostenibles por sí sola no logrará ganancias significativas si no reemplaza el sistema centrado en el automóvil que ha dado forma a las ciudades de América Latina en beneficio de unos pocos. El espacio excesivo dedicado al carro ha creado las condiciones para una seguridad vial deficiente, fallas en el transporte público y una movilidad activa peligrosa. Se necesita un cambio de paradigma, que implicará priorizar el acceso sobre el flujo del vehículo (ver capítulo 3), racionalizar el uso (y las velocidades) de los vehículos motorizados privados y rediseñar completamente los entornos de las vías. Si bien el desafío político será muy difícil, es hora de reconocer que cualquier política de movilidad sostenible que no confronte al automóvil está destinada al fracaso o la irrelevancia.

Un desafío específico en el caso de América Latina, común a otros países del Sur Global, es **abordar la informalidad en la provisión de servicios de transporte**. Los servicios informales a menudo llenan vacíos en la provisión de transporte público (ver capítulos 4 y 7) y muchas vidas dependen de estos mercados, tanto en el caso de los conductores como de los usuarios. Sin embargo, aunque debe reconocerse la contribución de los mercados informales a las economías urbanas, el objetivo debe ser una transición hacia la economía formal. Esto es especialmente relevante en el caso del transporte público, donde BRT ha sido un ejemplo exitoso de cómo los trabajadores informales pueden integrarse en nuevos esquemas formales. No obstante, una vez más hay preocupaciones sobre la informalización de los mercados, con la entrada de los servicios basados en aplicaciones (ver capítulo 7). Estas nuevas tecnologías deben aprovecharse para la formalización y regularse para evitar condiciones de trabajo precarias o inseguridad tanto para los conductores como para los usuarios.

Finalmente, en los capítulos se ha demostrado que existen muchas **oportunidades de innovación y mejora en los sistemas de transporte** de América Latina. A medida que las ciudades buscan implementar políticas efectivas y ajustar sus entornos urbanos en favor de la movilidad sostenible, se

necesitan desesperadamente nuevas ideas y métodos. Esto significa que los nuevos modelos que demuestran que funcionan pueden extenderse rápidamente, desde la Ciclovía (ver capítulo 6) hasta el uso de MaaS (capítulo 7). Sin embargo, incorporar lo nuevo no debería tener el costo de descuidar los sistemas importantes ya existentes. BRT es un caso importante, ya que es una innovación que se extendió rápidamente antes de que las limitaciones fueran claramente aparentes (ver capítulo 4). Aquí, la modernización y la mejora de los sistemas y políticas existentes pueden ser cruciales para reforzar los logros alcanzados.

Avanzar requerirá un cambio en los paradigmas de movilidad, respaldado por acciones concretas y efectivas. La implementación de análisis de accesibilidad en ciudades, como los descritos en el capítulo 3, servirá para definir prioridades y mejorar el diseño de proyectos de transporte. Del mismo modo, es clave ajustar e implementar una regulación que elimine los subsidios ocultos a los viajes motorizados individuales, como los requisitos mínimos de estacionamiento e integre nuevas soluciones de movilidad, al tiempo que aborda las externalidades negativas y garantiza que los beneficios se distribuyan en toda la sociedad. En general los impuestos, los subsidios y los cargos deben ser reevaluados, con el objetivo de garantizar que tanto los impuestos como los subsidios sean progresivos, y que estos últimos se asignen de manera eficiente y las fugas se eliminen o reduzcan al mínimo. El primer paso en esta dirección es eliminar los subsidios al combustible (ver capítulo 8) y evaluar la implementación de la congestión o los cargos ambientales como medidas para la gestión de la demanda de transporte.

La planeación del transporte no es neutral en cuanto a edad y género, y mejorar el acceso y la movilidad para todos requerirá comprender cómo los proyectos de transporte afectan a diferentes grupos de diferentes maneras. La integración de las necesidades de los grupos vulnerables en la planeación y el diseño es de gran importancia para brindar soluciones que respondan adecuadamente a estas necesidades. Esto incluye no solo el diseño accesible para personas con discapacidad, que se ha adoptado lentamente en las grandes ciudades de la región, sino que también incluye la perspectiva de género. Además, también deben considerarse los requisitos de comportamiento y movilidad de otros grupos vulnerables, como los niños o las personas de tercera edad.

Además, la participación ciudadana en proyectos de transporte puede resultar esencial para im-



plementar soluciones de transporte sostenibles. Como se discutió en esta publicación y se exploró en detalle en el capítulo 8, los conductores de automóviles a menudo tienen más poder político que otros usuarios y plantean una oposición significativa a los proyectos que pueden aumentar sus costos o reducir el espacio de circulación. En consecuencia, el empoderamiento de los ciudadanos puede ayudar a cambiar los incentivos políticos a favor de la movilidad sostenible, no solo mediante mayor comprensión sino también para que los ciudadanos se apropien de proyectos que sean más sostenibles y equitativos.

Aún hay muchos aspectos que no se pudieron discutir en esta publicación que deben considerarse para mejorar el transporte urbano en América Latina y el Caribe. Para empezar, faltan pruebas e investigaciones sobre el transporte de mercancías. Las ciudades latinoamericanas deben optimizar la forma en que se transporta y entrega la carga a las zonas comerciales y las soluciones de última milla y la logística ecológica requieren más estudio. Pocas ciudades en la región tienen esquemas para asegurar que la carga se transporte de manera eficiente y sostenible, más allá de restringir las horas de entrega.

El tema de las instituciones y la gobernanza también es clave, en particular en un contexto de supervisión irregular, informalidad generalizada y falta de recursos y capacidad. Cuando las áreas metropolitanas exceden los límites municipales, este pro-

blema puede ser fundamental. Muchas de las megaciudades de la región enfrentan serios desafíos para integrar los sistemas de transporte a través de estas barreras, y es probable que la continua expansión urbana agrave este problema. Mientras tanto, la gobernanza del transporte a escala local puede demostrar tener efectos positivos, en particular con respecto a la movilidad activa.

Además, si bien las experiencias de los usuarios, y especialmente de las mujeres, en diferentes sistemas de transporte recientemente han despertado cierto interés, este tema también requiere más estudio. En una región que se clasifica año tras año como la que tiene las diez ciudades más violentas del mundo, y donde ha habido numerosos informes que denuncian los altos niveles de acoso e inseguridad experimentados por las mujeres en el transporte público, el vínculo entre transporte y seguridad no debería ser ignorado.

Por lo tanto, es importante continuar analizando los problemas de transporte urbano, específicamente desde una perspectiva latinoamericana, y buscar cerrar las brechas en el conocimiento, la implementación y el discurso que a menudo impiden la adopción exitosa de políticas de movilidad sostenible en las ciudades de la región. Es importante ir más allá del discurso y entrar en la realidad de las ciudades, para garantizar que la población urbana de América Latina y el Caribe pueda acceder plenamente a las oportunidades que ofrecen las ciudades.

