

# Guía para la regulación de sistemas de monopatines y bicicletas sin anclaje compartidos para ciudades de América Latina



Editores: Laureen Montes Calero  
Amado Crotte  
Ana María Zárate Moreno

Autores: Clara Vadillo Quesada  
Gonzalo Peón Carballo  
Eloy González Madrazo

Sonia N. Medina Cardona  
Emilio Rello Rincón  
Félix Vidal Masip

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

Guía para la regulación de sistemas de monopatines y bicicletas sin anclaje compartidos para ciudades de América Latina / Clara Vadillo Quesada, Gonzalo Peón Carballo, Eloy González Madrazo, Sonia N. Medina Cardona, Emilio Rello Rincón, Félix Vidal Masip; edición, Laureen Montes Calero, Amado Crotte, Ana María Zárate Moreno. p. cm. — (Monografía del BID ; 925)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Scooters-Law and legislation-Latin America. 2. Scooter-Law and legislation-Latin America. 3. Bicycle sharing programs-Law and legislation-Latin America. 4. Bicycle commuting-Law and legislation-Latin America. I. Vadillo Quesada, Clara. II. Peón Carballo, Gonzalo. III. González Madrazo, Eloy. IV. Medina Cardona, Sonia N. V. Rello Rincón, Emilio. VI. Vidal Masip, Félix. VII. Montes Calero, Laureen, editora. VIII. Crotte, Amado, editor. IX. Zárate Moreno, Ana María, editora. X. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Transporte. XI. Serie. IDB-MG-925

**Códigos JEL:**

H5 National Government Expenditures and Related Policies  
H54 Infrastructures • Other Public Investment and Capital Stock  
R4 Transportation Economics  
R42 Government and Private Investment Analysis • Road Maintenance • Transportation Planning  
R50 General  
R51 Finance in Urban and Rural Economies  
R52 Land Use and Other Regulations  
R53 Public Facility Location Analysis • Public Investment and Capital Stock

**Palabras clave:**

Transporte Urbano, Transporte Público, Desarrollo Urbano, Ciudades, Sostenibilidad Urbana, Planeación Urbana, DOT, Infraestructura Urbana, Resiliencia Urbana, Gobernanza, Movilidad Sostenible, Financiamiento Urbano, Plusvalías.

**Editores:**

Laureen Montes Calero, BID  
Amado Crotte, BID  
Ana María Zárate Moreno, BID

**Autores:**

Clara Vadillo Quesada, ITDP México  
Gonzalo Peón Carballo, ITDP México  
Eloy González Madrazo, ITDP México  
Sonia N. Medina Cardona, ITDP México  
Emilio Rello Rincón, ITDP México  
Félix Vidal Masip, ITDP México

**Foto portada**

Myriam B - Shutterstock.com

**Diseño**

Brenda Martínez Sandoval

**Colaboración en el proyecto**

Bernardo Baranda, ITDP México  
Andrea Cabrera, ITDP México  
María Agustina Calatayud, BID  
Theresa Doppelbauer, ITDP México  
César Hernández Muñoz, ITDP México  
Lizeth Huerta Gutiérrez, ITDP México  
Marc Jacob, BID  
Víctor López, ITDP México  
Jorge Narezo Balzaretto, BID

### Revisión de pares

Kennia Lizeth Aguirre Benítez, bikeNcity  
Deyanira Consuelo Ávila Moreno, Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá  
Ana Milena Gómez Guzmán, Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá  
Deng Han, ITDP China  
Carlos F. Pardo, NUMO  
Ramiro Alberto Ríos, Consultor independiente  
Rodrigo Rendón, Especialista de Transporte, BID  
María Fernanda Rivera Flores, Secretaría de Movilidad del Gobierno de la Ciudad de México  
Vicente Torres, Urban  
Dana Yanocha, ITDP Global

Queremos expresar nuestros más sinceros agradecimientos a todas las personas que contribuyeron a la elaboración de la guía a través de talleres, entrevistas y correos: Miguel Abad Carrillo, Víctor Aguirre López, Diego Antero, Víctor Alvarado, Guillermo Ávila, Aziadeh Bravo, Silas Cardoso, Corina Carmona, Adrián Alberto Chavarría Milla, Matthew Clark, Alfonso Cruz, Elisabete Franca, Cecilia Garza, Diego Gracida, Daniel Guth, Edgar Gutiérrez, Fernando Gutiérrez, Alberto Islas, Iván de la Lanza, Haidy Lazalde, Javier Leal, Karina Licea, Carlos López, Cedrian López-Bosch, Álvaro Madrigal, Jim Mayerstein, René Ojeda, Carlos F. Pardo, Stephen Perkins, María Fernanda Rivera, Jessica Fabiola Salmán Espinoza, Jesús Soto, Vicente Torres, Eduardo Vázquez, Tania Libertad Zavala, Adriana Zenteno, y Emiliano Zepeda.

### Nota de la editora

La presente guía fue elaborada en México y busca ser de utilidad para los gobiernos locales a lo largo y ancho de Latinoamérica. Por ello, resulta pertinente aclarar el significado de los siguientes términos empleados a lo largo del documento, que en diferentes países pueden denominarse de manera distinta:

Término empleado en la Guía	Otras denominaciones
Arroyo vehicular	Calzada
Monopatín	Escúter, patineta, patinete
Moped	Ciclomotor, motoneta
Vereda	Acera, andén, banquetta
Vía primaria	Vía arterial



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

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

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

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

# Contenido

Resumen ejecutivo.....	5
Introducción.....	7
<b>¿Por qué regular?</b> .....	11
<b>1.1</b> Evolución de los sistemas de monopatines y bicicletas sin anclaje compartidos.....	11
Fase I: Expansión y llegada a América Latina.....	11
Fase II: Reestructuración.....	13
Fase III: Impacto de la COVID-19 en la micromovilidad.....	14
<b>1.2</b> Balance regulatorio en los sistemas de micromovilidad.....	15
Externalidades negativas.....	15
Externalidades positivas.....	20
<b>Cómo regular?</b> .....	22
<b>PASO 1:</b> Definir la utilidad de los sistemas para la ciudad e integrarlos con objetivos de política pública.....	23
<b>PASO 2.</b> Identificar los problemas que requieren intervención pública, analizar diferentes instrumentos de intervención, y definir los objetivos de operación en la regulación de micromovilidad.....	25
Objetivo de operación 1. Gestión adecuada del espacio público.....	26
Objetivo de operación 2. Protección a personas usuarias.....	26
Objetivo de operación 3. Fomento de la equidad social y sostenibilidad ambiental de los servicios.....	26
<b>PASO 3.</b> Diseñar una regulación integral.....	27
Dimensión 1. Disposiciones generales.....	27
Dimensión 2. Tamaño de flota y área de operación.....	31
Dimensión 3. Infraestructura y estacionamiento.....	34
Dimensión 4. Vehículos, mantenimiento y seguridad.....	36
Dimensión 5. Operaciones.....	40
Dimensión 6. Datos.....	42
Dimensión 7. Comunicación y educación.....	44
Dimensión 8. Participación ciudadana.....	45
<b>PASO 4:</b> Aplicar la regulación y supervisar el cumplimiento.....	47
<b>PASO 5:</b> Evaluar y ajustar la regulación.....	49
<b>Recomendaciones finales</b> .....	51
Referencias.....	52
Anexo I: Ciudad de México, México.....	57
Anexo II: Bogotá, Colombia.....	62
Anexo III: São Paulo, Brasil.....	65

## Resumen ejecutivo

La micromovilidad ha crecido de forma exponencial en el mundo, principalmente a partir de 2017. En particular, los sistemas de monopatines eléctricos y de bicicletas sin anclaje de uso compartido se multiplicaron en algunas de las ciudades más pobladas de América Latina, como Bogotá, Ciudad de México, y São Paulo. También operan en otras ciudades que encontraron en estos sistemas de propiedad y operación privada, una oportunidad para ofrecer a la ciudadanía modos de transporte considerados bajos en carbono.

Después del período de expansión inicial, y ante las implicaciones de las regulaciones desarrolladas por distintos gobiernos locales y nacionales, las empresas de micromovilidad compartida reestructuraron sus operaciones en América Latina. Para operar negocios rentables y mantener la confianza de inversionistas, varias decidieron reducir su presencia en la región. Sumado a esta situación, la pandemia por COVID-19 redujo la demanda de viajes en los sistemas de micromovilidad, y para junio de 2020, pocas empresas subsistían en la región.

Los sistemas de micromovilidad compartida tienen el potencial de proveer soluciones de transporte seguras, ambientalmente sostenibles y equitativas. En ciudades intermedias con recursos insuficientes para invertir en sistemas de bicicletas públicas, estos servicios abren la oportunidad de aumentar la oferta de transporte sostenible, complementar el uso del transporte público y frenar la motorización. Es necesario encontrar un balance regulatorio que permita evitar las externalidades negativas de sistemas no regulados, sin frenar la innovación de las empresas y las externalidades positivas potenciales, para volver a impulsar la provisión de estos servicios en las ciudades de la región.

Ante este panorama, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) publica la presente Guía, realizada en colaboración técnica con el Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP) y dirigida a autoridades públicas, especialistas del sector privado y la sociedad civil, y otras partes interesadas en fomentar una micromovilidad segura, sostenible y equitativa en las ciudades de América Latina. En ella se formulan recomendaciones para el diseño y la revisión de la regulación de los sistemas de monopatines y bicicletas sin anclaje compartidos<sup>1</sup> en la región. Estas recomendaciones se basan en una extensa revisión de guías y lineamientos existentes, en la literatura académica, y en una serie de talleres y entrevistas con representantes de empresas operadoras de los sistemas, autoridades reguladoras y otros actores relevantes. El resultado es una propuesta de cinco pasos para la regulación de los sistemas de monopatines y bicicletas sin anclaje compartidos:

**Paso 1.** Integrar los sistemas privados con los objetivos de política pública de la ciudad. Sin esta consideración, los sistemas de micromovilidad no podrán ser sostenibles y beneficiar a la ciudadanía.

**Paso 2.** Identificar los problemas que requieren intervención pública, analizar diferentes instrumentos de intervención y definir los objetivos de operación que la regulación de la micromovilidad en la ciudad persigue. Este proceso debe ser liderado por los gobiernos locales y realizado en coordinación con actores relevantes, incluyendo a las empresas responsables de cumplir con dichos objetivos.

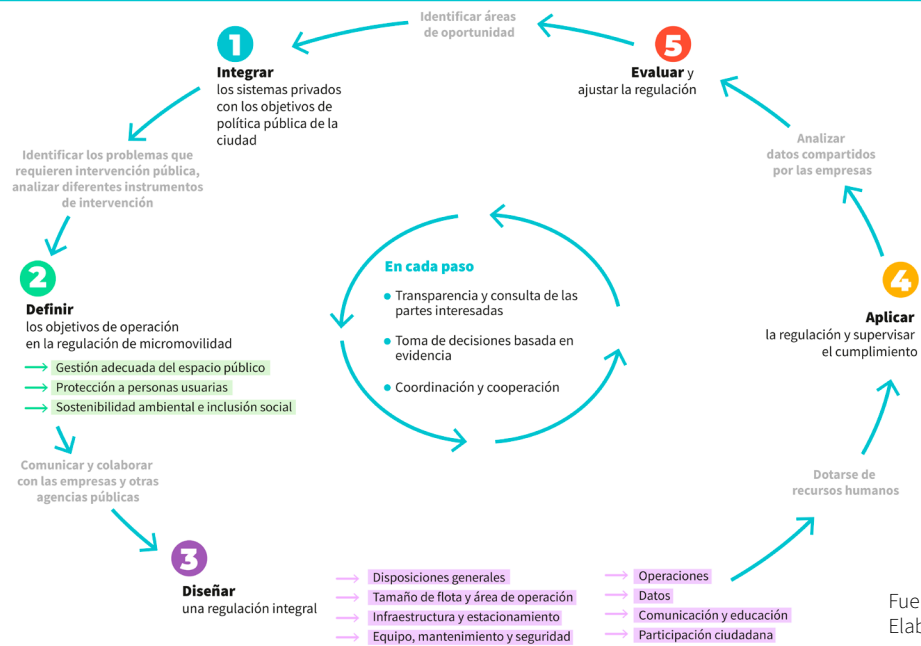
**Paso 3.** Diseñar una regulación integral en ocho dimensiones complementarias: i) disposiciones generales; ii) tamaño de flota y área de operación; iii) infraestructura y estacionamiento; iv) equipo mantenimiento y seguridad; v) operaciones; vi) datos; vii) comunicación y educación; viii) participación ciudadana. En cada dimensión se consideran distintas medidas regulatorias con sus ventajas y desventajas, las cuales deberán evaluarse antes de ser adoptadas por las ciudades.

**Paso 4.** Diseñar mecanismos de aplicación de la regulación para personas usuarias y empresas, y supervisar su cumplimiento.

**Paso 5.** Evaluar y ajustar la regulación. En este proceso es fundamental que los gobiernos locales a cargo del desarrollo, la aplicación y la evaluación de la regulación consulten a las partes interesadas, como las empresas, acerca de los impactos que las medidas regulatorias puedan tener en su operación. Se busca alcanzar un balance que elimine las posibles fallas generadas por un mercado no regulado, y aumente las opciones de movilidad segura, sostenible y equitativa para la ciudadanía.

<sup>1</sup> Algunos elementos regulatorios relativos a la circulación y características de los vehículos en la Guía también son aplicables a bicicletas y monopatines particulares.

## Toma de decisiones para regular sistemas de bicicleta sin anclaje y monopatines compartidos



Fuente:  
Elaboración propia.

La Guía concluye con **recomendaciones finales** que los actores de la micromovilidad compartida deben tomar en cuenta a lo largo del proceso regulatorio.

### Contenidos de la Guía

<b>Introducción</b>	Después de ofrecer una definición de micromovilidad, la introducción determina el alcance de la Guía, describiendo los vehículos y tipos de sistemas para los que se ofrecen recomendaciones de regulación. Finalmente, se resumen antecedentes internacionales de la Guía, el proceso de su elaboración y sus objetivos.
<b>1 ¿Por qué regular?</b>	La segunda sección presenta un panorama del sector de la micromovilidad compartida a nivel global y regional, su evolución en los últimos años, y sus oportunidades a futuro. Además, describe los problemas que requieren intervención pública y establece los principios que pueden guiar a las autoridades y las empresas reguladas para que los sistemas de monopatines y bicicletas sin anclaje se integren a la red de transporte de la ciudad.
<b>2 ¿Cómo regular?</b>	Esta sección ofrece un modelo que describe el proceso de planeación y regulación de los sistemas, en cinco etapas principales: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Integrar los sistemas con los objetivos de la ciudad.</li> <li>2. Identificar los problemas que requieren intervención pública, analizar diferentes instrumentos de intervención, y definir los objetivos de operación en la regulación.</li> <li>3. Diseñar una regulación integral, a partir de medidas regulatorias en ocho dimensiones complementarias, considerando sus ventajas y desventajas.</li> <li>4. Aplicar la regulación y supervisar su cumplimiento.</li> <li>5. Evaluar y ajustar la regulación.</li> </ol>
<b>3 Recomendaciones finales</b>	La Guía concluye con un resumen de las recomendaciones más importantes de las secciones anteriores, tomando en cuenta las evoluciones futuras que podrá conocer la micromovilidad compartida.
<b>Anexos</b>	Se anexan tres casos de estudio de la regulación de los sistemas de monopatines y bicicletas sin anclaje compartidos en Bogotá, Ciudad de México y São Paulo.

# Introducción

## Definición de micromovilidad

El término “micromovilidad” no tiene una definición universal, pero es crecientemente usado para referirse a distintos modos de transporte basados en vehículos ligeros y de baja velocidad. De forma amplia, en la micromovilidad se incluyen los vehículos con velocidades máximas de 45 kilómetros por hora, y un peso de no más de 350 kilogramos (International Transport Forum [ITF], 2020a).

Para efectos de esta Guía, la micromovilidad **se refiere a una opción de transporte en vehículos pequeños y ligeros, que operan usualmente a velocidades de menos de 25 kilómetros por hora y son ideales para viajes de hasta 10 kilómetros** (Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo [ITDP], 2020)<sup>2</sup>. Estos vehículos pueden ser de propulsión humana o eléctricos, y ser usados de forma individual, o compartidos por varias personas. Al contrario, aquellos vehículos de combustión interna que alcanzan velocidades superiores a los 45 kilómetros por hora, como motocicletas y mopeds, no son considerados opciones de micromovilidad.

La micromovilidad abarca entonces una diversidad de vehículos como ciclo-taxis, bicicletas de carga mecánicas y eléctricas, monopatines mecánicos y eléctricos, patines y patines eléctricos, patinetas y patinetas eléctricas, aerotablas y monociclos eléctricos. A estos, podrán sumarse nuevos vehículos, desconocidos en la actualidad.

## ¿Qué vehículos abarca la micromovilidad?



Fuente: Elaboración propia.

## Alcance de la Guía

**Esta Guía se enfoca en dos tipos de sistemas que han cobrado creciente importancia en la región a partir de 2018: los sistemas de operación y propiedad privada, que ofrecen viajes en monopatines y bicicletas sin anclaje compartidos.** Ambos tipos de vehículos, con o sin asistencia eléctrica, tienen características y usos diferentes de acuerdo con los datos disponibles en ciudades latinoamericanas<sup>3</sup>. Además, el modelo de negocio de los sistemas sin anclaje contrasta con el de los sistemas tradicionales de bicicletas compartidas. A continuación, se describen las características de estos sistemas.

**Sistemas de bicicletas -con o sin asistencia eléctrica- sin anclaje compartidas, de operación y propiedad privadas.**

Los sistemas de bicicletas compartidas tienen varias décadas de presencia en las ciudades, son diversos, y pueden ser clasificados según tres tipos de esquemas contractuales (ver Tabla 2).

<sup>2</sup> SAE y el ITF (International Transport Forum) ofrecen definiciones y clasificaciones de micromovilidad de interés, tomando en cuenta características como peso, velocidad, dimensiones y potencia. Disponibles en <https://www.sae.org/micromobility/> y <https://www.itf-oecd.org/safe-micromobility>.  
<sup>3</sup> Basado en dos estudios: (1) El análisis de viajes en ambos vehículos durante una prueba piloto de 45 días en la Ciudad de México; (2) Una encuesta a cerca de 7,500 personas usuarias de ambos vehículos de la empresa Yellow en São Paulo.

**Tabla 1.** Tipología de sistemas de bicicletas compartidas

Sistemas de bicicletas compartidas	Tradicionalmente denominados "Sistemas de bicicletas públicas"	1	Propiedad y operación pública	El gobierno posee los activos -bicicletas, estaciones, entre otros- y provee los servicios.
		2	Propiedad pública y operación privada	Los activos pertenecen al gobierno, quien establece un contrato con una entidad privada para operar el servicio.
		3	Propiedad y operación privadas	Entidades privadas poseen los activos y proveen los servicios, bajo la regulación establecida por el gobierno.

Fuente: Elaboración propia.

Los sistemas de propiedad y/u operación pública (tipo 1 y 2), tienen presencia en ciudades europeas y latinoamericanas desde la década de 1990 e inicios del siglo XXI, respectivamente. Sin embargo, a partir del año 2014 los sistemas de propiedad y operación privadas han crecido de forma exponencial a nivel global, usando tecnologías y modelos de negocios diferentes a los de sus predecesores.

Típicamente, los sistemas públicos o público-privados suelen proveer bicicletas compartidas ancladas a estaciones, que sus usuarias y usuarios pueden desbloquear por medio de una tarjeta o un código, obtenidos después de la suscripción al sistema. Al contrario, los sistemas privados proveen bicicletas que no requieren ser ancladas a una estación<sup>4</sup> para que las personas inicien y terminen su viaje<sup>5</sup>. Por otra parte, los sistemas privados ofrecen esquemas flexibles de pago por uso, que varían en función de la duración del viaje y requieren principal o únicamente del desbloqueo del candado por medio de una aplicación móvil. Bajo este modelo, las empresas se sustentan en inversión privada y los ingresos por pagos de usuarias y usuarios (ver Cuadro 1, sección 3).

La operación de sistemas de esta naturaleza también genera información valiosa sobre las personas usuarias y sobre las características de los viajes. De acuerdo con datos de Ciudad de México y São Paulo recopilados respectivamente entre el 6 de febrero y 25 de marzo de 2019, y el 7 de marzo y 12 de abril de 2019, la mayoría de las personas usuarias tienen entre 21 y 35 años y son del sexo masculino (71.2% en el caso de São Paulo). En la Ciudad de México, solamente 35% de los viajes fueron realizados por mujeres, sin embargo, esta proporción es mayor a la registrada por la Encuesta Origen-Destino 2017 (SEMOVI, 2019), que indica que 25% de los viajes en todo tipo de bicicleta en la ciudad son realizados por mujeres. En ambas ciudades, los viajes en bicicleta compartida son cortos -1.4 kilómetros y 14 minutos en promedio (ibid.). Finalmente, la mayoría de los viajes son realizados con motivos laborales (42% en São Paulo) o escolares (11% en São Paulo), usualmente entre semana y con una disminución en los días del fin de semana.

## Sistemas de monopatines eléctricos sin anclaje, de operación y propiedad privada

A diferencia de los sistemas de bicicletas compartidas, los sistemas de monopatines compartidos actuales funcionan únicamente bajo modelos de operación y propiedad privados. Bajo este esquema, las empresas son las propietarias de los vehículos y operan los servicios, encargándose del rebalanceo de los vehículos, su mantenimiento, la atención a clientes, el procesamiento de pagos y la gestión de la imagen del sistema.

Los monopatines eléctricos sin anclaje son vehículos de dos ruedas con plataforma y un motor alimentado por batería, que se propulsan eléctricamente cuando una persona activa el acelerador (ITDP, 2019). Los análisis de Ciudad de México y São Paulo demuestran que el perfil de las personas que usan monopatines sin anclaje compartidos es similar al de quienes usan las bicicletas sin anclaje compartidas, en términos de edad y género. En São Paulo, por ejemplo, 75.8% de las personas usuarias son de género masculino, y 40% del total tienen entre 26 y 35 años. En la Ciudad de México, el viaje promedio es ligeramente mayor en distancia y más corto en tiempo de recorrido que los viajes en bicicleta sin anclaje, con 1.6 kilómetros y 12 minutos respectivamente. Sin embargo, los monopatines parecen ser usados por motivos distintos que las bicicletas sin anclaje. En la Ciudad de México se registraron cifras diarias de viajes en monopatines similares los días entre semana y de fin de semana, en tanto que los viajes en bicicleta registraron una disminución en los fines de semana. En São Paulo 46% de las personas usuarias declaran usar un monopatín por viajes de ocio, contra 32% de viajes en bicicleta en este mismo rubro (Kwak et al., 4 julio 2019).

4 Las bicicletas sin anclaje, con o sin asistencia eléctrica, son un vehículo de dos ruedas con pedales y, según el caso, un motor alimentado por batería que provee asistencia a la persona que lo usa (ITDP, 2019).

5 Si bien la tecnología de los vehículos no lo requiere, ciertas regulaciones prevén que las bicicletas sin anclaje sean estacionadas en áreas demarcadas.

## Antecedentes y objetivos de la Guía

A nivel internacional, documentos como la Guía de planeación de sistemas de bicicletas compartidas del ITDP (2018) o la Guía para la estructuración de sistemas de bicicletas compartidas del Banco Interamericano de Desarrollo (2020), han trazado los lineamientos para la planeación e implementación de sistemas de bicicletas públicas. En estas guías, autoridades y personas expertas acceden a información para desarrollar modelos de sistemas de bicicletas ajustados a sus necesidades, logrando en algunos casos integrarlos con sus sistemas de transporte público y promoviendo el uso de la bicicleta como una red de transporte sustentable adicional, e intermodal.

En 2015, ante la aparición de sistemas de monopatines y bicicletas sin anclaje compartidos bajo nuevas lógicas de colaboración público-privadas, nuevos documentos fueron publicados. Entre ellos destacan *Guidelines for Regulating Shared Micromobility Version 2* de *National Association of City Transportation Officials* (2018), *Shared Micromobility Playbook* de *Transportation for America* (s.f.), *Regulating App-based Mobility Services* (2019) y *Safe Micromobility* (2020) del International Transport Forum. En estos documentos se hace evidente la necesidad de regular los sistemas de micromovilidad para potenciar sus beneficios y reducir sus potenciales impactos negativos, documentando casos internacionales generalmente enfocados en Europa y Estados Unidos.

Ante la aparición de los sistemas de micromovilidad compartida en ciudades de América Latina en 2018, diversos gobiernos locales y nacionales de la región desarrollaron sus propios marcos regulatorios. Al no siempre tomar en consideración las limitantes financieras de las empresas, algunas de estas regulaciones dificultaron la operación de los sistemas. Desde marzo de 2020, las empresas de micromovilidad fueron impactadas por la pandemia por COVID-19. Actualmente, a pesar del alto potencial de la micromovilidad compartida para fomentar una movilidad sostenible y resiliente ante la pandemia, pocas empresas subsisten en la región. Estos impactos deben tomarse en cuenta para formular recomendaciones de regulación en el contexto latinoamericano y de COVID-19.

**Por esta razón, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) publica la presente Guía con el objetivo de formular recomendaciones para guiar a las autoridades públicas en el diseño y la revisión de la regulación de los sistemas de monopatines y bicicletas sin anclaje compartidos<sup>6</sup> en ciudades de América Latina. Esta Guía fue realizada en colaboración técnica con el Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP), y con la participación de representantes de la sociedad civil, de las empresas operadoras de los sistemas y de las autoridades a cargo del diseño y aplicación de la regulación, a través de entrevistas, actividades participativas y revisión de contenidos.**

Esta Guía está destinada a autoridades locales y nacionales, personas expertas, académicas y de la sociedad civil, con interés en los procesos de elaboración o actualización de la regulación de sistemas privados de monopatines y bicicletas sin anclaje en sus ciudades y países. A diferencia de otros materiales de conocimiento, esta Guía pone énfasis en el proceso de regulación y en los contenidos de dicha regulación. Reconociendo que las ciudades latinoamericanas son diversas, la Guía presenta un amplio panel de medidas regulatorias, sus ventajas y desventajas, que cada autoridad regulatoria podrá considerar y adecuar al contexto de su ciudad.

**Tabla 2. Contenidos de la Guía**

<b>Introducción</b>	Después de ofrecer una definición de micromovilidad, la introducción determina el alcance de la Guía, describiendo los vehículos y tipos de sistemas para los que se ofrecen recomendaciones de regulación. Finalmente, se resumen antecedentes internacionales de la Guía, el proceso de su elaboración y sus objetivos.
<b>1 ¿Por qué regular?</b>	La segunda sección presenta un panorama del sector de la micromovilidad compartida a nivel global y regional, su evolución en los últimos años, y sus oportunidades a futuro. Además, describe los problemas que requieren intervención pública y establece los principios que pueden guiar a las autoridades y las empresas reguladas para que los sistemas de monopatines y bicicletas sin anclaje se integren a la red de transporte de la ciudad.
<b>2 ¿Cómo regular?</b>	Esta sección ofrece un modelo que describe el proceso de planeación y regulación de los sistemas, en cinco etapas principales: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Integrar los sistemas con los objetivos de la ciudad.</li><li>2. Identificar los problemas que requieren intervención pública, analizar diferentes instrumentos de intervención, y definir los objetivos de operación en la regulación.</li><li>3. Diseñar una regulación integral, a partir de medidas regulatorias en ocho dimensiones complementarias, considerando sus ventajas y desventajas.</li><li>4. Aplicar la regulación y supervisar su cumplimiento.</li><li>5. Evaluar y ajustar la regulación.</li></ol>
<b>3 Recomendaciones finales</b>	La Guía concluye con un resumen de las recomendaciones más importantes de las secciones anteriores, tomando en cuenta las evoluciones futuras que podrá conocer la micromovilidad compartida.
<b>Anexos</b>	Se anexan tres casos de estudio de la regulación de los sistemas de monopatines y bicicletas sin anclaje compartidos en Bogotá, Ciudad de México y São Paulo.

<sup>6</sup> Algunos elementos regulatorios relativos a la circulación y características de los vehículos en la Guía también son aplicables a bicicletas y monopatines particulares.



# 1

## ¿ Por qué regular?

Desde el punto de vista económico, la regulación de los servicios de transporte se fundamenta en la existencia de ineficiencias en el mercado. En general, cuando el libre funcionamiento de un mercado no logra la eficiencia económica, existe una falla del mercado asociada con fallas en la competencia, la existencia de bienes públicos, la presencia de externalidades positivas o negativas, la existencia de mercados incompletos y las asimetrías de información, condiciones que también se pueden presentar en forma combinada. En respuesta a las fallas de mercado, se justifica la intervención del Estado en la economía a través de la regulación, entendida como una acción gubernamental que busca, a través de instrumentos legales, alterar el comportamiento de un mercado con el objetivo de aumentar el bienestar social o evitar su pérdida (Ramírez, 2001).

Para entender las razones por las cuales se regulan los sistemas de monopatines y bicicletas sin anclaje compartidos, esta sección abordará, en primer lugar, la evolución del mercado de la micromovilidad compartida en el mundo y en América Latina. Desde la llegada los primeros sistemas de bicicletas eléctricas a la región a finales de 2017, hasta la propagación de la pandemia por COVID-19 en el primer semestre de 2020, las empresas de micromovilidad compartida se han adaptado a situaciones económicas y regulatorias complejas. Muchas de ellas han desaparecido o cerrado sus operaciones en la región por múltiples factores, que señalaremos a continuación.

En segundo lugar, se presentan los impactos positivos y negativos que han generado los sistemas de monopatines y bicicletas de uso compartido. Los impactos negativos incluyen, por ejemplo, el hecho de que los vehículos obstaculizan el tránsito peatonal. Tales impactos surgen de fallas de mercado que requieren entonces de una intervención pública. Al mismo tiempo, los sistemas generan beneficios para la ciudad, como incrementar la oferta de vehículos de bajas emisiones, que deben considerarse para no generar un marco regulatorio que inhiba sus ventajas. En suma, los sistemas de monopatines y bicicletas sin anclaje compartidos tienen un alto potencial para contribuir a la movilidad sostenible en las ciudades. Por esta razón, la regulación debe atender las fallas de mercado y potenciar los beneficios de este tipo de sistemas.

### 1.1

#### Evolución de los sistemas de monopatines y bicicletas sin anclaje compartidos

##### **Fase I: Expansión y llegada a América Latina**

*Finales de 2017 a abril 2019*

A nivel global, Ofo fue la empresa pionera en ofrecer un sistema de bicicletas sin anclaje compartidas, comenzando con 2 mil bicicletas distribuidas alrededor del campus de la Universidad de Beijing en 2015. El mismo año, la empresa *Mobike* inició operaciones, seguida de otras como *Xioaming* y *Youbail*, las cuales crecieron exponencialmente en los meses siguientes (ITDP China, s.f. b). El concepto creció en China y atrajo millones de dólares en inversión. En abril de 2017, 45 empresas del sector habían recaudado 1,500 millones de dólares en China, operando con más de 7.2 millones de bicicletas, 100 millones de usuarias y usuarios registrados y un número máximo de 17.7 millones de viajes al día (ITDP, s.f. a). A inicios de 2020, la mayoría de estos servicios se concentraban en el este asiático, especialmente en China, así como en Estados Unidos y Europa.

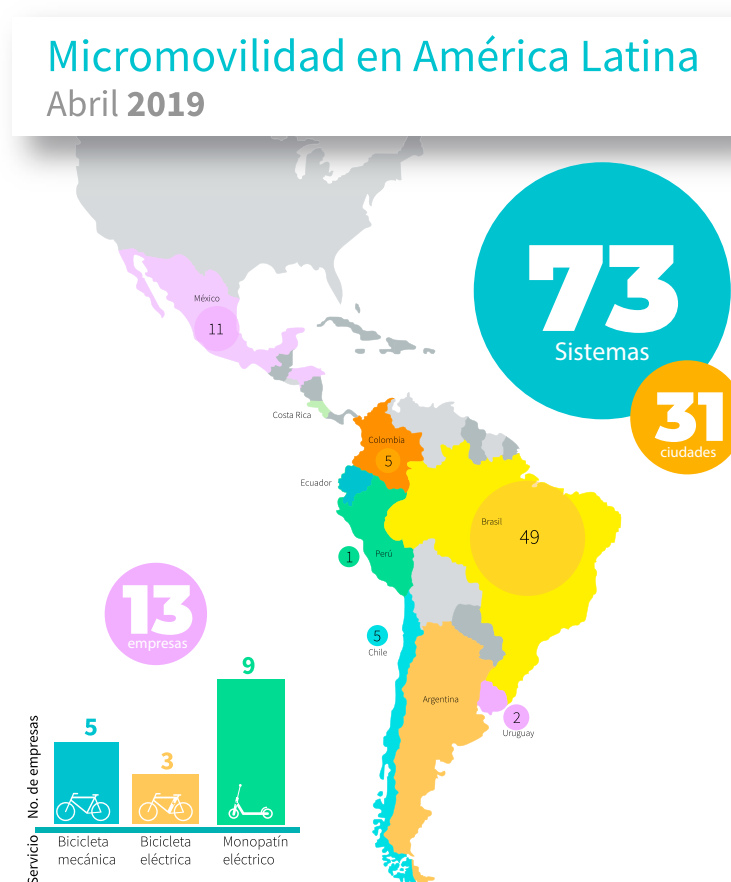
Los monopatines eléctricos sin anclaje comenzaron a operar en 2017 en Estados Unidos. La empresa Bird fue la pionera en este mercado, en Santa Mónica, California, seguida por dos empresas, Spin y Lime (Dickey, 2018). A inicios de 2020, se contaban con más de 150 mil vehículos en 177 ciudades de Estados Unidos y Europa. Doce empresas de monopatines consiguieron una inversión de 1,500 millones de dólares (Schellong et al., 2019). En febrero de 2020, la inversión total en monopatines sumaba 7,700 millones de dólares.

En términos financieros, en el primer semestre de 2018, 90% de la inversión empresarial en micromovilidad fue dirigida a bicicletas eléctricas (Mobility Foresights, 2020). Posteriormente, los monopatines recibieron la mayor parte de la inversión. El tamaño total del mercado de los monopatines eléctricos a mediados de 2019 fue estimado entre 40 y 50 mil millones de dólares, concentrados principalmente en Europa y Estados Unidos.

En América Latina, Brasil, Chile, Colombia y México concentraron la mayoría de estos servicios (**Figura 1**). En esta región, aparecieron por primera vez las bicicletas eléctricas sin anclaje, empezando con la empresa colombiana Muvo en Bogotá, a finales de 2017. Posteriormente, las bicicletas eléctricas de la empresa mexicana Dezba, y las mecánicas de *Mobike* y *VBike*, de China y México, respectivamente, iniciaron operaciones en la Ciudad de México en febrero de 2018. El mismo mes, *Mobike* comenzó a operar en Santiago de Chile. Finalmente, en agosto y diciembre de 2018 las bicicletas sin anclaje llegaron a Brasil mediante las empresas brasileñas Serttel, Scoo y *Yellow*.

Por su parte, los sistemas de monopatines compartidos comenzaron a operar en América Latina en 2018, principalmente a través de las empresas estadounidenses *Lime* y *Bird*. Después de ellas, las empresas *Grin* y *Yellow* -mexicana y brasileña respectivamente- surgieron y unieron operaciones en 2019, conformando el grupo Grow.

**Figura 1:** Presencia de empresas y sistemas de micromovilidad en ciudades de América Latina en abril



Fuente: Elaboración propia.

## Fase II: Reestructuración

Mayo 2019 a enero 2020

Antes del segundo semestre de 2019, la mayoría de las empresas a nivel global habían recurrido a capital de riesgo<sup>7</sup> para desplegarse, esperando recuperar la inversión en el mediano plazo después del inicio de sus operaciones. Sin embargo, las limitaciones generadas por la corta vida del vehículo, las restricciones en la flota máxima y los costos de los permisos de operación (Mobility Foresights, 2020) no permitieron recuperar dicha inversión en el plazo esperado<sup>8</sup>.

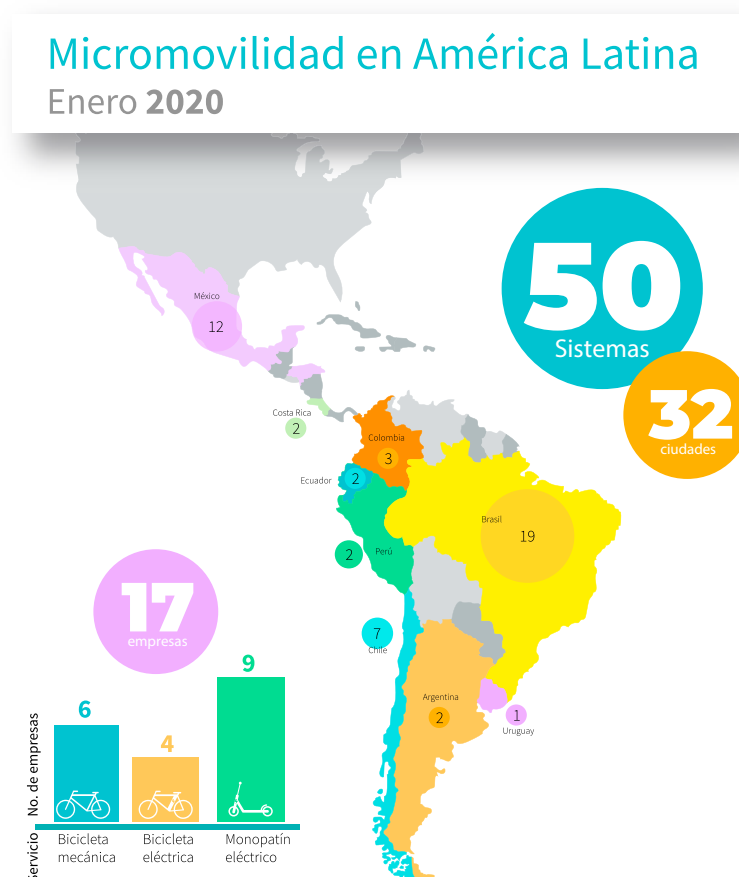
Además, en el caso de América Latina los vehículos fueron robados en mayor medida que en Estados Unidos y Europa. Finalmente, la demanda resultó menor, pues el costo de los servicios era relativamente alto en comparación con el poder adquisitivo en la región<sup>9</sup>. A su vez, los inversionistas solicitaron a las empresas de micromovilidad operaciones rentables, obligándolas a racionalizar su expansión y cerrar sus operaciones en ciudades con una demanda insuficiente para la sostenibilidad financiera (Mobility Foresights, 2020).

<sup>7</sup> Una inversión de riesgo no busca disfrutar del bien o servicio involucrado, sino obtener un beneficio económico de la o las fluctuaciones de su precio en el tiempo mediante la inyección de un capital.

<sup>8</sup> Información obtenida de comunicaciones personales.

<sup>9</sup> Información obtenida de comunicaciones personales.

**Figura 2:** Presencia de empresas y sistemas de micromovilidad en ciudades de América Latina a enero 2020



A inicios de 2020, las empresas de micromovilidad a nivel internacional habían iniciado una fase de consolidación, buscando alianzas, fusiones y dejando de operar en ciudades donde la demanda era insuficiente. Por ejemplo, Lime y Uber trabajaban en alianza en diferentes ciudades de Estados Unidos, Ford compró a Spin, Uber compró a *Jump* (Dickey, 2018), y en América Latina Grin y Yellow se fusionaron para formar Grow (Entrepreneur, 2019). Lime cerró sus operaciones en América Latina y redujo su presencia en Estados Unidos, pasando de operar en 90 ciudades en diciembre de 2019, a 54 en marzo de 2020. En Estados Unidos y Europa, en el mismo período, diferentes empresas dejaron de operar en 20% de las ciudades, pasando de 223 a 177 (Mobility Foresights, 2020). Si bien cada caso es único, la tendencia general de reestructuración puede deberse a los factores mencionados anteriormente. Sin embargo, la presencia de este tipo de servicio ha seguido siendo global, con operaciones en 350 ciudades a inicios de 2020.

En esta fase de reestructuración, se notaron avances tecnológicos y operativos en la industria de la micromovilidad. Los primeros monopatines tenían una vida útil de un par de meses, mientras que para principios de 2020, la flota de vehículos duraba entre 12 y 24 meses (Justin et al., 2020). El desarrollo de nuevas baterías para bicicletas y monopatines eléctricos disminuyó el tiempo de carga total a valores mínimos, que rondan entre 2 y 4 horas dependiendo del tamaño y el tipo de batería (KIT, 2019). Con este tiempo de recarga, la autonomía de los vehículos permite recorrer hasta 50 km, según las condiciones de terreno (e.g. pendientes y material del pavimento) y de velocidad. El uso de baterías intercambiables en los vehículos permitió reducir los costos relacionados a la operación de la recarga. Además, el sector derivó lecciones aprendidas de sus primeros meses y años de operación en el rebalanceo y la reparación de las unidades, logrando reducir los costos relacionados de manera significativa (*ibid.*).

### Fase III: Impacto de la COVID-19 en la micromovilidad

Marzo a junio 2020

La pandemia por COVID-19 y las medidas de confinamiento y distanciamiento social relacionadas a esta, han generado cambios drásticos en los patrones de movilidad de las personas a nivel global, independientemente del modo de transporte considerado. En China, por ejemplo, los resultados arrojados por dos encuestas aplicadas en marzo y en mayo de 2020 por el ITDP, mostraron que el uso del transporte público disminuyó, mientras que los viajes en automóvil particular, en bicicleta y caminando aumentaron. El porcentaje de viajes en el metro bajó de 26% del total a 14% en marzo y a 21% en mayo, en comparación con los niveles previos a la pandemia (diciembre 2019). En mayo, 10.3% de las personas que utilizaban el transporte público decidieron empezar a usar la bicicleta y 12.1% el automóvil. En Beijing, los tres sistemas de bicicletas compartidas más grandes de la ciudad observaron un aumento en su uso de aproximadamente 150% (Lui, 2020)<sup>10</sup>. Estos datos muestran el riesgo que hay en las ciudades por el aumento de los viajes en automóvil particular, pero también la oportunidad de incentivar los viajes en bicicleta.

Una tendencia similar se presentó en América Latina. En la Ciudad de México, por ejemplo, el tráfico vehicular y el uso del transporte público se redujeron en abril de 2020 aproximadamente 70% respecto a su comportamiento típico, mientras que los viajes en el sistema de bicicletas públicas ECOBICI disminuyeron en 80% (Secretaría de Movilidad [SEMOVI], s.f.). Los sistemas de monopatines y bicicletas sin anclaje compartidos, de propiedad y operación privadas, vieron descensos similares en su número de viajes. Al no contar con alguna aportación financiera gubernamental, los sistemas privados se han visto más afectados que los sistemas de propiedad y/o operación pública.

Ante el frágil equilibrio de su modelo de negocios (ver Cuadro 1), estos cambios drásticos motivaron a varias empresas a suspender indefinidamente sus operaciones en la región<sup>11</sup>. Las Figuras 1 y 3 muestran cómo la región pasó de contar con 73 sistemas en 31 ciudades en abril de 2019, a tan sólo 14 sistemas en 12 ciudades en junio de 2020. Un ejemplo reciente es el de Uber, que meses después de haber comprado *Jump*, decidió fusionar a este con *Lime*. La operación combinada de ambas empresas continúa en Estados Unidos, pero retiró sus bicicletas y monopatines de América Latina. Grin retiró todos sus monopatines de la calle y comenzó un programa llamado *Grin4U* en algunas ciudades, en el que ofrecen la renta de éstos por semana o por mes. Sin embargo, existen sistemas de monopatines y bicicletas sin anclaje compartidos que destacan por no presentar esta tendencia. OMNi en San José, Costa Rica, presta servicios de movilidad (taxi y bicicleta), además de servicios de finanzas y de salud en una misma plataforma. Esto le ha permitido afrontar de mejor manera los retos de reducción de la demanda por viajes de micromovilidad.

**Figura 3:** Presencia de empresas y sistemas de micromovilidad en ciudades de América Latina a junio 2020



Fuente: Elaboración propia.

<sup>10</sup> En el momento de redacción de esta Guía, existe la posibilidad que esta tendencia pueda presentarse con mayor fuerza en América Latina en el segundo semestre de 2020 y los meses posteriores.  
<sup>11</sup> Información obtenida en entrevistas personales.

A pesar de este panorama adverso, los gobiernos locales pueden encontrar en los sistemas de micromovilidad una oportunidad para aumentar la oferta de modos de transporte poco contaminantes y con bajos niveles de riesgo sanitario, bajo la condición de tomar las medidas precautorias necesarias. De acuerdo con la evidencia científica, la transmisión del coronavirus por partículas en el aire se incrementa bajo ciertas condiciones, tales como la falta de ventilación y la proximidad entre individuos (Hamner et al., 2020, Lu et al., 2020, citados por Thigpen y Montevecchi, 2020), por lo tanto, ocurre mayormente en espacios interiores (Qian et al. 2020, citado por Thigpen y Montevecchi). Para reducir la posibilidad de transmisión del virus durante traslados en monopatines y bicicletas compartidos, es necesario que las empresas operadoras de estos sistemas implementen protocolos de sanitización regular en sus vehículos e infraestructura (Thigpen y Montevecchi, 2020). Por su parte, las autoridades deben redistribuir el espacio público a favor de las personas usuarias, implementado infraestructura emergente que podrá, en el mediano plazo, volverse permanente.

## 1.2

### Balance regulatorio en los sistemas de micromovilidad

En su fase de expansión, los sistemas de monopatines y bicicletas sin anclaje compartidos han sido utilizados por un creciente número de personas, quienes encontraron en estos vehículos una forma rápida y conveniente de moverse. Por ello, en las ciudades latinoamericanas los sistemas de micromovilidad tienen el potencial de sustituir viajes motorizados en automóvil por viajes en vehículos con un menor impacto ambiental y con un uso más eficiente del espacio urbano. Sin embargo, estos sistemas también encontraron cierta oposición por parte de la ciudadanía y de algunas autoridades que consideraban que los vehículos afectaban negativamente el orden en el espacio público y la seguridad vial.

Las autoridades reguladoras enfrentan un doble desafío: Por un lado, deben intervenir para garantizar la distribución eficiente de los recursos. Es decir, que la intervención regulatoria es necesaria para gestionar las externalidades negativas que estos sistemas pueden generar para la ciudad y la ciudadanía. Por otro lado, es fundamental que la regulación no genere barreras innecesarias para la actividad de las empresas y la innovación. Es decir, se debe permitir el aprovechamiento de las externalidades positivas de los sistemas para la ciudad.

### Externalidades negativas

#### Obstaculización del espacio público

En América Latina, las ciudades se caracterizan por un diseño urbano que privilegia el uso de vehículos privados motorizados y una falta de infraestructura peatonal y ciclista de buena calidad. En este contexto, la operación no regulada de sistemas de micromovilidad puede agudizar el problema de la desigualdad en la distribución del espacio público.

La característica “sin anclaje” de los vehículos de micromovilidad resulta en que los vehículos puedan ser ubicados en cualquier lugar, a diferencia de aquellos que deben ser obligatoriamente regresados a una estación para terminar un viaje. En la fase de expansión de la micromovilidad, ciertas empresas fueron apoyadas por fondos de inversión optimistas por el futuro de estos servicios. En este contexto, las empresas adoptaron estrategias de provisión de una oferta superior a la demanda, con el fin de insertarse en este mercado emergente<sup>12</sup>. Lo anterior provocó que los vehículos, desplegados en exceso, estuvieran estacionados en lugares inapropiados, obstaculizando el uso del espacio público y contaminando visualmente el entorno urbano para la ciudadanía en ciudades a nivel global y regional (Deighton-Smith, 2018). Esta externalidad negativa fue agudizada por problemas operativos de las empresas, que contaban con personal insuficiente para reparar y rebalancear las bicicletas en la ciudad (ITDP, s.f.).

En la fase de reestructuración de los sistemas y con la reducción de la demanda durante la pandemia, varias empresas que tendían a la sobreoferta no alcanzaron una situación de rentabilidad y cerraron sus operaciones en distintas ciudades latinoamericanas. Ello hace suponer que la situación económica de las empresas de micromovilidad difícilmente reunirá las condiciones suficientes para que se vuelvan a producir escenarios de sobreoferta tan marcados y sus consecuentes problemáticas de obstaculización del espacio público.

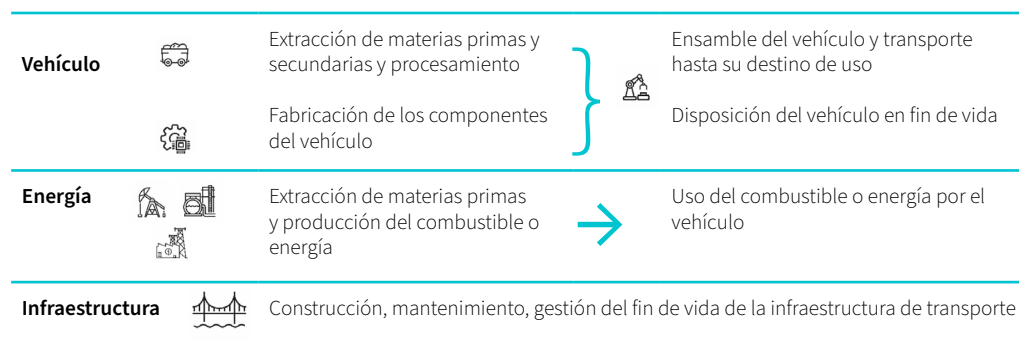
Sin embargo, los gobiernos pueden tomar medidas para abordar estas externalidades negativas. Tales medidas incluyen establecer los límites de flotas de una forma flexible que permita alcanzar un número de

vehículos adecuado para la ciudad y la empresa. En general, es importante que los gobiernos inviertan en mayor y mejor infraestructura peatonal y ciclista que fomente una buena convivencia entre las personas usuarias de los sistemas en el espacio público.

#### Emisiones de gases de efecto invernadero

Las emisiones de vehículos para la movilidad urbana, como los monopatines y las bicicletas sin anclaje, se generan principalmente en: i) la producción y disposición de residuos del vehículo, ii) la extracción, producción y uso de la energía del vehículo, y iii) la construcción, el mantenimiento y la gestión final de la infraestructura en la que circula el vehículo (ver Figura 4). En el caso de vehículos de micromovilidad, las emisiones ligadas al componente ‘infraestructura’ son marginales, pues bicicletas y monopatines eléctricos son vehículos ligeros que no desgastan las vías de circulación en la medida en la que vehículos motorizados como automóviles, camiones o autobuses lo hacen (ITF, 2020b). Además, al no contar con motores de combustión interna el uso de la energía del vehículo no emite gases contaminantes o de efecto invernadero.

**Figura 4.** Componentes del análisis de ciclo de vida de un vehículo



Fuente: Adaptado de ITF, 2020b.

Sin embargo, otras fuentes de emisiones pueden contrarrestar el beneficio ambiental de no usar vehículos de combustión interna. Las emisiones asociadas al componente ‘vehículo’ de las bicicletas y los monopatines eléctricos compartidos abarcan las emisiones derivadas del uso de materiales para producir los componentes de los vehículos, su ensamble, mantenimiento, operación -por ejemplo emisiones producidas por los vehículos usados para rebalancear las bicicletas y los monopatines- y la disposición final de los residuos, particularmente la batería (Luo et al., 2019; ITF, 2020b). De acuerdo con la literatura, los elementos que más influyen en la emisión de GEI y en el requerimiento de energía de las bicicletas y los monopatines eléctricos son los siguientes:

- ▶ **Distancias recorridas.** Los vehículos de micromovilidad eléctricos que acumulan una mayor distancia recorrida cotidiana tienen niveles de emisiones de GEI y de uso de energía menores (ITF, 2020b).
- ▶ **Vida útil de los vehículos.** La primera generación de monopatines eléctricos tenían una vida útil de 0.8 años, contra 2 años para monopatines de segunda generación (ITF, 2020b). Lo anterior permite que un vehículo acumule mayores distancias recorridas y reduzca la proporción de energía usada para la producción del vehículo.
- ▶ **Tipo de vehículos usados para su rebalanceo.** Se estima que el rebalanceo de bicicletas sin anclaje representa 73% de las emisiones del sistema, en contraste con 36% para un sistema anclado, lo cual se debe a que se utilizan vehículos motorizados para el rebalanceo con mayor frecuencia (Luo et al., 2019). En general, sistemas de micromovilidad que minimizan la proporción de kilómetros recorridos por vehículos de rebalanceo respecto de los kilómetros recorridos por monopatines o bicicletas reducen los impactos en emisiones (ITF, 2020b).

**El componente ‘combustible’** es marginal en las bicicletas y los monopatines eléctricos, pues estos no tienen un motor de combustión interna que genere emisiones durante el uso del vehículo. Sin embargo, si la energía eléctrica es obtenida de formas de energía de alta intensidad en carbono, los vehículos de micromovilidad estarán entonces asociados a las emisiones en el lugar de producción de la energía eléctrica. En este sentido, los impactos negativos de la micromovilidad en materia ambiental dependen de la matriz energética del país en el que se produce la electricidad necesaria para el funcionamiento de los vehículos.

Sin embargo, el impacto ambiental de la micromovilidad depende en gran parte de la sustitución modal que provoca, es decir, del tipo de viajes que sustituyen aquellos realizados en monopatines o bicicletas

de uso compartido. Si bien no existe evidencia contundente en el contexto de América Latina, un estudio realizado en Bruselas concluyó que el uso de los monopatines compartidos generaba 131 gramos de CO<sub>2</sub> equivalente por pasajero y kilómetro, contra 110 gramos para los modos de transporte reemplazados en promedio (Moreau et al., 2020). Esto se debe principalmente a que los monopatines reemplazan, en su mayoría, a viajes realizados en transporte público, caminando y en bicicleta convencional. Al contrario, si los viajes en vehículos de micromovilidad reemplazaran un mayor número de viajes en automóvil o motocicleta, estos contribuirían a reducir el impacto ambiental del sector transporte (Hollingsworth et al., 2019).

De acuerdo con un análisis comparativo de los ciclos de vida de distintos tipos de vehículo, el ITF (2020b) concluye que las bicicletas y los monopatines eléctricos de uso compartido emiten un nivel mucho menor de gases de efecto invernadero que los vehículos motorizados particulares, pero tienen un nivel similar al de autobuses y metros, mayor al de las bicicletas o los monopatines eléctricos privados. Por esta razón, es importante que los gobiernos tomen ciertas medidas regulatorias. Estas incluyen establecer requisitos para garantizar el mantenimiento regular de los vehículos, definir estándares de producción y de disposición de los materiales contaminantes al final de la vida útil de los vehículos, entre otras. Además, pueden solicitar a las empresas realizar encuestas que monitoreen el cambio modal generado por los sistemas y diseñar medidas que favorezcan la intermodalidad, combinando modos de micromovilidad con modos colectivos. En paralelo, es fundamental que los países de la región produzcan energía a partir de fuentes renovables para asegurar que la micromovilidad y el sector transporte en general disminuyan su huella de carbono.

### **Seguridad de las personas usuarias**

Es fundamental y necesario garantizar la seguridad de las personas que usan los sistemas. La seguridad puede ser entendida en dos dimensiones principales: seguridad vial y privacidad.

Primero, se debe analizar el riesgo vial al que los servicios de micromovilidad pueden exponer a sus personas usuarias. En sistemas compartidos, el uso frecuente de los mismos vehículos por varias personas puede deteriorar sus condiciones físico-mecánicas (Deighton-Smith, 2018). Sin embargo, la literatura indica que la tasa de lesiones fatales y no fatales por kilómetro recorrido en estos servicios es menor que en bicicletas privadas (Fishman y Schepers, 2018). En el caso de monopatines compartidos, un estudio del *Center for Disease Control and Prevention* realizado sobre víctimas de siniestros de tránsito usuarias de los mismos en Austin, Texas, mostró que 29% de las víctimas utilizaban por primera vez el monopatín (Harduar Morano et al., 2019). Lo anterior indica que la falta de experiencia, junto con la interacción con conductores de vehículos automotores y la falta de infraestructura segura para el uso de vehículos de micromovilidad, son factores de siniestralidad.

En materia de seguridad vial, las autoridades encargadas de regular este mercado deben asegurarse del adecuado mantenimiento de los vehículos de micromovilidad. De igual manera, pueden requerir que las empresas cubran los gastos médicos y funerarios asociados de las personas usuarias víctimas de un siniestro. Más allá de la regulación, la construcción de infraestructura ciclista, el control de la velocidad de vehículos motorizados y otras medidas públicas que fomenten el fenómeno de *seguridad en números*<sup>13</sup>, son intervenciones públicas de mayor utilidad en materia de seguridad vial (ITF, 2020a).

Segundo, la privacidad de las personas usuarias de estos servicios también debe ser protegida (Deighton-Smith, 2018). Al disponer de información relativa a la identidad de las personas usuarias, sus patrones de movilidad e información bancaria, las empresas operadoras deben cumplir con altos estándares de manejo de datos y ser transparentes en cuanto al uso comercial que hagan de estos. Finalmente, en materia de privacidad, las autoridades reguladoras deben solicitar a las empresas de micromovilidad respetar las leyes que garantizan el no uso de datos personales con fines comerciales (ibid.).

13 Concepto según el cual la presencia de más personas en bicicletas en una zona o ciudad determinada generará una reducción de la tasa de siniestros con ciclistas involucrados por cada determinado número de viajes en bicicleta realizado. Este fue desarrollado en varios estudios, a partir de Jacobsen, P.L. (2003). *Safety in numbers: more walkers and bicyclists, safer walking and bicycling*, Injury Prevention, 9, 205-209.

# Las bicicletas y los monopatines

Una oportunidad para transitar hacia ciudades saludables, sostenibles, seguras y equitativas

## Seguridad

El aumento en el número de personas caminando, en bicicleta y monopatín transforma a las calles y las hace más seguras para todas. Contar con infraestructura segura y la reducción de la velocidad de vehículos motorizados puede atraer aún a más personas a hacer uso de estos modos.





## Externalidades positivas

La micromovilidad compartida presenta una serie de externalidades positivas para la ciudad. Las autoridades deben tomarlas en cuenta para evitar diseñar regulaciones que las restrinja y genere barreras a la innovación.

### Accesibilidad urbana

Los vehículos de micromovilidad son típicamente usados para viajes de aproximadamente 5 kilómetros. Por esta razón, los monopatines y las bicicletas son una opción de transporte conveniente y alterna a vehículos motorizados, que tiene el potencial de ser usada para acceder a negocios, lugares de esparcimiento, oportunidades laborales y centros educativos a escala local. Además, los sistemas de micromovilidad compartida pueden ser una opción eficiente para responder a los problemas de acceso al transporte masivo, facilitando la movilidad de primera y última milla. Si bien existe poca literatura sobre este aspecto en el contexto latinoamericano, estudios en ciudades como Shanghai y Beijing demuestran que la integración entre el transporte público masivo y las bicicletas sin anclaje son un patrón común, y que esta intermodalidad reduce el tiempo de viajes de las personas (Zhang y Qian, 2019; Sun, 2018). Al permitir que estos servicios funcionen como complemento de la red de transporte público colectivo, se pueden entonces reducir las barreras de acceso a las estaciones de transporte masivo y aumentar su área de influencia. A su vez, esto puede resultar en un aumento del acceso a oportunidades en la ciudad, en particular para residentes en áreas con una menor densidad de estaciones de transporte público.

### Salud y calidad del aire

Al no contar con motores de combustión interna, los vehículos de micromovilidad no emiten "contaminantes criterio" en los lugares donde son usados<sup>14</sup>. Estos son los contaminantes que afectan negativamente la salud de las personas, como el material particulado, el dióxido de azufre o el monóxido de carbono. En altas concentraciones provocan muertes prematuras por infecciones respiratorias, cáncer de pulmón, enfermedades cardiovasculares, entre otras (OMS, 2005). La sustitución de viajes en vehículos con motores de combustión interna por viajes en vehículos de micromovilidad contribuye a reducir la concentración de contaminantes criterio en las ciudades y a mejorar la calidad del aire. Además, el uso de vehículos de micromovilidad sin asistencia eléctrica aumenta los niveles de actividad física de sus personas usuarias. Esto es particularmente relevante en América Latina y el Caribe, región en donde se registran altos niveles de sedentarismo, el cual a su vez incrementa el riesgo de padecer enfermedades no transmisibles, como obesidad, diabetes, hipertensión y enfermedades cardiovasculares (Guthold et al., 2018).

### Seguridad Vial

En comparación con monopatines o bicicletas, los viajes en vehículos motorizados como motocicletas o automóviles tienen mayor probabilidad de resultar en un siniestro de tránsito que cause lesiones graves o incluso el fallecimiento de las personas involucradas (ITF, 2020a). Por esta razón, y considerando el fenómeno de la *seguridad en números*, un cambio modal de vehículos motorizados hacia monopatines y bicicletas de uso compartido pueden mejorar las condiciones de seguridad en las ciudades, particularmente para peatones.

14 Estos contaminantes pueden, sin embargo, ser emitidos en el lugar donde se produce la electricidad con la que funcionan los vehículos, si esta es derivada de fuentes de energía primaria intensiva en carbono.



## 2

## ¿Cómo regular?

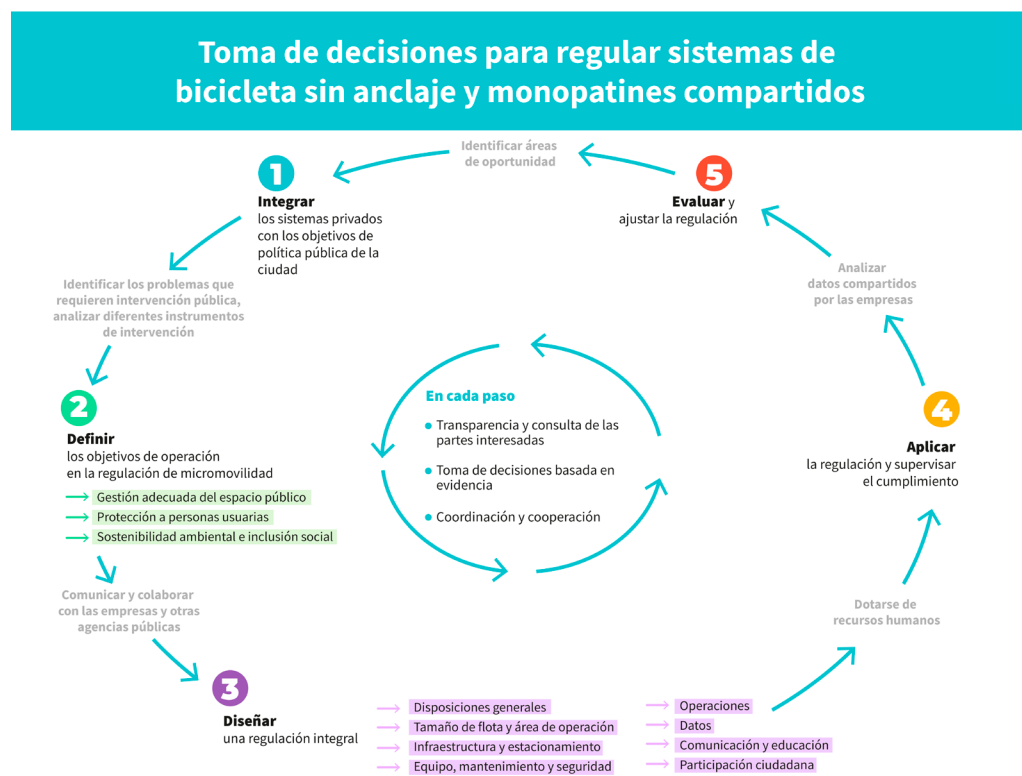
Como se ha mencionado en la sección 2, las autoridades públicas tienen un papel central en el buen funcionamiento de los sistemas de micromovilidad. Una buena práctica en este sentido es alinear los sistemas con las políticas públicas y enmarcarlos en una regulación que maximice las externalidades positivas de la micromovilidad para la ciudad.

**Los gobiernos no tienen como única responsabilidad el regular. También deben ejercer sus atribuciones e implementar una política de movilidad más sostenible, segura y equitativa, en la cual los sistemas de micromovilidad tienen un papel importante.** Para ello, deben redistribuir el espacio público a favor de peatones, ciclistas y modos de transporte ligeros y no contaminantes, así como fomentar la seguridad y convivencia vial. Con este propósito, pueden planear e implementar una serie de medidas como:

- Redistribuir el espacio destinado al automóvil y construir vías de circulación ciclista -que incluyen a la micromovilidad-.
- Implementar medidas de pacificación del tránsito para permitir una convivencia segura entre personas usuarias de la vía.
- Tomar medidas de control del tránsito principalmente enfocadas en reducir la velocidad de los vehículos motorizados.
- Implementar acciones que fomenten una cultura de la movilidad segura, con programas de educación vial, capacitación a todos los actores viales y campañas de seguridad vial enfocadas en la protección de personas vulnerables.
- Mejorar la atención a víctimas de siniestros de tránsito, con protocolos y mejor equipamiento.

No existe una fórmula única para la elaboración de una regulación exitosa que permita cumplir con los principios de redes de transporte urbano expuestos anteriormente. Los contextos de las ciudades latinoamericanas son diversos, y gobiernos y empresas de micromovilidad se enfrentan a situaciones económicas, ambientales y sociales en constante evolución. Por ello, es necesario pensar en la elaboración de la regulación de sistemas de bicicletas sin anclaje y monopatines compartidos como un proceso de cinco pasos, presentados en la Figura 5. En este proceso se incorporan elementos del marco de política pública de bicicletas compartidas del ITDP (2018) y del ciclo de gobernanza regulatorias de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2011).

**Figura 6:** Marco de toma de decisiones para regular sistemas de monopatines y bicicletas sin anclaje compartidos



Fuente: Elaboración propia.

## PASO 1

### Definir la utilidad de los sistemas para la ciudad e integrarlos con objetivos de política pública

#### ¿Cuál es la utilidad de un sistema de monopatines o bicicletas compartidas en mi ciudad?

Independientemente del interés de los sectores público o privado por desarrollar sistemas de micromovilidad compartida en una ciudad, es ante todo necesario que el gobierno valore la utilidad de estos sistemas a nivel local. Para ello, debe tomar en cuenta el contexto de la ciudad en distintos aspectos:

- ▶ **Oferta de infraestructura y servicios para la movilidad en bicicleta.** En ciudades que aún no cuentan con un sistema de bicicletas públicas, un sistema de micromovilidad aumenta la oferta de modos de transporte sostenibles y de primera y última milla. Además, aquellas ciudades que cuentan con programas de fomento al uso de la movilidad activa, como biciescuelas y vías recreativas y/o emergentes, o con una red de movilidad en bicicleta en consolidación, pueden aprovechar en mayor medida los sistemas para incrementar el uso de la bicicleta y el monopatín entre la ciudadanía.
- ▶ **Oferta de transporte público.** En América Latina, la mayoría de la población urbana depende del transporte público colectivo para sus traslados. Por ello, particularmente en ciudades medianas y grandes en las que las personas cotidianamente recorren distancias mayores, el transporte público de calidad tiene mayor potencial de beneficiar a la población y de promover una movilidad eficiente y sostenible. Los gobiernos locales que estén implementando estrategias de reestructuración y expansión de sus sistemas de transporte público deben considerar la viabilidad de invertir recursos humanos y financieros en consolidar infraestructura, servicios y un marco regulatorio para sistemas de micromovilidad desde un enfoque de integración modal.
- ▶ **Gestión de la demanda de viajes motorizados.** Aumentar la oferta de modos de transporte bajos en emisiones no es suficiente para fomentar una movilidad sostenible. También es necesario desincentivar el uso de modos motorizados como el automóvil y la motocicleta. Para ello, las ciudades pueden aplicar diversas estrategias de gestión de la demanda, como reducir la oferta de estacionamiento, establecer zonas de restricción vehicular, o cobrar por el uso de las vialidades. Las ciudades que estén implementando este tipo de medidas, al mismo tiempo de redistribuir el espacio público en beneficio de la movilidad peatonal y ciclista, pueden atraer a más personas hacia los sistemas de micromovilidad.

Una vez que se determine la utilidad y necesidad de un sistema de micromovilidad para la ciudad, el gobierno debe identificar los objetivos de política pública a los que estos contribuirán, y cómo se alinean con sus acciones y estrategias de movilidad, equidad y sustentabilidad.

#### Algunos ejemplos de objetivos de política pública

Los objetivos de política pública son establecidos por el gobierno y generan un marco para la operación de sistemas de micromovilidad en la ciudad en relación con aspectos de movilidad sustentable, reducción de emisiones de GEI u otros temas relevantes. Estos objetivos deben ser congruentes con la visión de la ciudad, por lo tanto variarán en función del contexto local. Sin embargo, pueden incluir:

- ▶ **Reducir las emisiones del sector transporte.** La exposición de las personas a un sistema de bicicletas compartidas aumenta la probabilidad de las mismas de usar una bicicleta para sus viajes cotidianos (Fuller et al., 2013). Lo anterior es particularmente relevante para aquellas ciudades que no cuentan con un sistema de bicicletas públicas. Además, los sistemas de bicicletas y monopatines compartidos pueden eliminar varias de las barreras de uso de estos vehículos para las personas que no deseen adquirir vehículos propios, preocuparse por estacionarlos, o exponerse al riesgo de robo. En cualquier caso, se debe buscar reemplazar viajes realizados en vehículos de combustión interna por viajes en bicicletas y monopatines eléctricos, para contribuir directamente a la reducción de emisiones del sector transporte.
- ▶ **Complementar el uso del transporte público colectivo.** Las bicicletas y los monopatines suelen ser usados para viajes de hasta 10 kilómetros, y son ideales para viajes de primera y última milla. En particular, pueden ser un complemento a viajes intermodales, acercando las personas a una estación de transporte público, o hacia su punto de destino.
- ▶ **Fomentar la equidad social en el acceso al transporte.** Debido a sus altos costos en comparación con el transporte público colectivo, y a la prevalencia de barreras tecnológicas, las personas de menores ingresos tienen menores posibilidades de acceder a sistemas de micromovilidad (Arnell, 2019). En ciudades latinoamericanas, estas personas suelen residir en zonas con baja oferta de transporte público. Con tarifas más accesibles, mecanismos de inclusión financiera, y una redistribución de vehículos de micromovilidad hacia zonas con menor demanda inicial, la ciudad puede nivelar esta desigualdad en el acceso al transporte.

► **Vinculación de los objetivos con planes y programas.** Para garantizar que los sistemas sean de utilidad pública, el Gobierno puede incluir en los objetivos de sus planes y programas relevantes (acción climática, movilidad, transporte, entre otros), el uso de bicicletas y monopatines compartidos. Por ejemplo, un gobierno local podrá incluir en su programa de acción climática objetivos de reducción de emisiones en el sector transporte, y acciones relacionadas con el fomento del uso de la bicicleta.

Incluir a estos sistemas en la planeación local tiene dos ventajas principales: Primero, las dependencias a cargo de regular las empresas -usualmente movilidad y transporte- deben consultar y trabajar de forma coordinada con otras dependencias, como medio ambiente, contribuyendo a reforzar la relación de colaboración entre las empresas y el gobierno local en su conjunto. Además, la alineación de los objetivos de política pública con la promoción de los sistemas en la ciudad permite que estos sean entendidos por la ciudadanía como acciones tomadas para el beneficio público.

## PASO 2

### Identificar los problemas que requieren intervención pública, analizar diferentes instrumentos de intervención, y definir los objetivos de operación en la regulación de micromovilidad

Este paso se basa principalmente en una evaluación de impacto regulatorio, que deberá ser aplicada de nuevo en el paso 5. De acuerdo con los principios de ciclo regulatorio de la OCDE (2011), esto corresponde a la identificación de problemas, y el análisis de instrumentos regulatorios por aplicar.

Los gobiernos deben primero identificar los problemas que requieren una intervención regulatoria. Estos corresponden usualmente a las externalidades negativas presentadas en la sección 2.2, pero varían en función del contexto local. Posteriormente, deben evaluar el impacto *ex ante* de la regulación, comparando alternativas de intervención regulatoria -incluyendo el no regular- para seleccionar el o los instrumentos que mayor beneficio generen para la sociedad. Además, se deben cuantificar, hasta donde sea posible, los costos -administrativos, financieros, costos de oportunidad- que generaría la regulación para el gobierno, el sector privado y/o la ciudadanía, y compararlos con los beneficios potenciales.

Una vez que se realice la evaluación *ex ante*, el gobierno local debe traducir el enfoque regulatorio escogido en objetivos de operación. Estos objetivos se relacionan con la operación de los sistemas y son aquellos que el gobierno establece para ser cumplidos por el sector privado. Los objetivos de operación complementan los objetivos de política pública definidos en el Paso 1, pero se diferencian de ellos pues su cumplimiento es responsabilidad de las empresas de micromovilidad. Al definir los objetivos de operación de la regulación, se deben considerar las características de la industria de la micromovilidad, por ejemplo el modelo financiero de las empresas, con el fin de no generar costos adicionales y barreras para el desarrollo de los sistemas y la innovación (ver Cuadro 1).

#### Cuadro 1: El modelo financiero de las empresas de micromovilidad y evoluciones en su financiamiento

El modelo financiero no debe confundirse con el modelo de negocios. El modelo de negocio define la propiedad de los activos y el flujo de ingresos entre las empresas y otras partes, como instituciones financieras, o gobiernos en el caso de una asociación público-privada (ITDP, 2014). Por su parte, el modelo financiero define los gastos e ingresos de las entidades que integran el modelo de negocio (ITDP, 2018).

El modelo financiero de las empresas propietarias y operadoras de los sistemas de micromovilidad suele basarse en tres componentes principales:

- 1. Inversión en activos.** Esta inversión suele ser muy alta, puesto que las empresas deben desarrollar o adquirir el software y otras herramientas tecnológicas necesarias para el funcionamiento del sistema, y los vehículos que, en caso de ser importados, están asociados a impuestos aduaneros<sup>15</sup>.
- 2. Gastos de operación y mantenimiento.** La operación del sistema requiere de gastos como la renta de locales y talleres de mantenimiento de vehículos, el pago del personal, el rebalanceo de los vehículos, entre otros. En ciudades donde existen, se incluyen los pagos para el permiso de operación solicitados por los gobiernos.
- 3. Ingresos.** Los ingresos provienen de los pagos realizados por las personas usuarias por realizar sus viajes, y en ciertas ocasiones, de elementos asociados a la operación de los sistemas, como los ingresos por publicidad.

Los activos y los gastos son generalmente demasiado altos para ser cubiertos por los ingresos de los viajes. Por esta razón, en su fase de expansión, la industria de la micromovilidad fue mayoritariamente financiada por capital de riesgo proveniente de fondos de inversión<sup>16</sup>. Tales inversionistas tenían la expectativa de recuperar parte de la inversión en el mediano plazo, pero dos elementos principales afectaron la sostenibilidad financiera de las empresas. Por una parte, ciertas empresas gastaron altos montos en activos, agudizados por lógicas de competencia entre empresas. Por otra parte, la industria no había anticipado las regulaciones locales, que incluyeron cobros por uso del espacio público, contribuyendo a aumentar los costos de los sistemas.

En 2020, los efectos de la pandemia dificultan aún más la permanencia de las empresas bajo el modelo de negocio original, y parece existir menor interés de inversionistas en la micromovilidad compartida. Para contribuir a la sostenibilidad de estos sistemas en sus ciudades, los gobiernos deben diseñar una regulación compatible con estas situaciones.

15 El monto de los impuestos aduaneros puede variar entre los países de la región y el tipo de vehículos de micromovilidad. Por ejemplo, a partir de 2020, Colombia eximirá a todos los vehículos eléctricos del pago de aranceles y aplicará un IVA reducido del 5%. Sin embargo, los países miembros del MERCOSUR aplican una tarifa externa común del 20% del costo de las bicicletas sin motor y vehículos eléctricos. En México, los vehículos eléctricos deben pagar un arancel del 15% de su costo, mientras que las bicicletas sin motor pagan un sobrecargo del 20%.

16 Información proveniente de entrevista personal.

## Objetivo de operación 1. Gestión adecuada del espacio público

En un espacio urbano dominado por los automóviles, y con una infraestructura peatonal y ciclista insuficiente, el desorden en las veredas y espacios dedicados a los peatones, causado por la introducción de bicicletas y monopatines compartidos, así como los conflictos con otras personas usuarias de la vía ocasionaron descontento entre la ciudadanía. En un contexto de competencia intensa y ausencia de regulación, algunas empresas optaron por generar una **sobreoferta** de su servicio, operando miles de vehículos sin anclaje, para tomar posición en este mercado emergente. Como consecuencia, la utilización del espacio público por estos vehículos llegó a **obstaculizar la movilidad de peatones**, incluyendo a personas con movilidad reducida o discapacidad, quienes tradicionalmente se ven afectadas por la prioridad dada al tránsito motorizado en las ciudades de la región.

Los gobiernos locales deben tomar medidas para evitar este tipo de externalidades negativas y **fomentar una convivencia de todas las personas usuarias de la vía, que dé prioridad a aquellas más vulnerables**. En cada caso, es necesario pensar en estrategias de gestión del espacio urbano para acomodar esta nueva oferta de movilidad sin afectar la movilidad peatonal.

## Objetivo de operación 2. Protección a personas usuarias

Con la implantación de empresas operadoras de bicicletas sin anclaje y monopatines compartidos, aparecen nuevos riesgos para la ciudadanía y en particular para las personas usuarias de sus servicios.

Estos riesgos pueden ser relativos a la **seguridad vial**, acentuándose por la oferta de vehículos sin el equipamiento necesario o el mantenimiento adecuado, o incluso por no estar cubiertos por una póliza de seguros adecuada. Además, como el uso de estos servicios es mediado por plataformas digitales, existe el riesgo que las empresas operadoras hagan un **uso de los datos** de las personas usuarias que vulnere su derecho a la privacidad por parte de las autoridades. Los gobiernos locales deben tomar medidas para mitigar los riesgos a los que se exponen las personas usuarias de los servicios de micromovilidad.

## Objetivo de operación 3. Fomento de la equidad social y sostenibilidad ambiental de los servicios

Los monopatines y las bicicletas sin anclaje de uso compartido, en particular los que cuentan con asistencia eléctrica, tienen un impacto ambiental que puede llegar a ser mayor por kilómetro y pasajero que el de sistemas de bicicletas públicas ancladas o del transporte público colectivo (**ver sección 2.2**). Así, **sólo contribuirán a reducir emisiones si reemplazan viajes anteriormente realizados en vehículos motorizados particulares**, en vez de viajes en transporte público colectivo, en bicicleta convencional y a pie.

Por otro lado, si estos servicios se concentran en áreas de mayores recursos, que ya cuentan con una red densa de transporte y si mantienen precios altos para su uso, podrían agudizar las **desigualdades de acceso** a servicios de movilidad y a oportunidades en las ciudades latinoamericanas.

**La equidad y la sostenibilidad son dos aspectos fundamentales que deben estar presentes de forma transversal en la regulación de la micromovilidad**, considerando el contexto socioeconómico de las ciudades latinoamericanas, así como la urgente necesidad de reducir las emisiones del sector transporte.

### ¿Cómo adaptar los objetivos de operación a las necesidades de cada ciudad?

Los objetivos de operación se deben adaptar o priorizar para alinearse con los objetivos de política pública (**Paso 1**) y con la situación de la industria de la micromovilidad en cada ciudad. Como en el resto de las etapas, en esta es necesario consultar a las empresas, la ciudadanía y otras partes interesadas como la academia o la sociedad civil. En particular, estas pueden ser involucradas para realizar un diagnóstico de los principales desafíos de regulación en el contexto local y alcanzar una visión común sobre los aportes de los servicios de micromovilidad a la movilidad en la ciudad.

Para actuar de forma integral, los objetivos de operación deben ser transversalizados en las ocho dimensiones de la regulación -como infraestructura y estacionamiento, datos, comunicación y educación entre otros- que se detallan en el Paso 3.

## PASO 3

### Diseñar una regulación integral

No existe una combinación de medidas regulatorias ideal para cumplir con los objetivos de política pública (**Paso 1**) y con los objetivos de operación (**Paso 2**). En el diseño de su regulación, las ciudades deben seguir abriendo espacios de elaboración conjunta, colaboración y consulta con ciudadanas y ciudadanos, actores privados, de la sociedad civil y academia.

En esta sección se presenta un compendio de medidas en las ocho dimensiones que debe de incluir una regulación integral:

A continuación, se describen las ventajas y desventajas -cuando existen- de las medidas regulatorias dentro de cada dimensión, a partir de preguntas que pueden guiar la reflexión de las autoridades al momento de diseñar la regulación. Algunas medidas son complementadas con cuadros que detallan ciertos mecanismos técnicos, o ejemplificadas a través de los casos de estudio de regulación de Bogotá, Ciudad de México y São Paulo descritos en los anexos I, II y III. Finalmente, se formulan recomendaciones generales que incluyen consideraciones adicionales para cada dimensión regulatoria.

## Dimensión 1

### Disposiciones generales

Las disposiciones generales formalizan la relación entre las partes públicas y privadas, determinando en gran medida el alcance y contenido de las siete dimensiones de regulación restantes. Incluyen el acuerdo firmado entre el gobierno y las empresas de micromovilidad, que puede ser de distinto tipo y duración. Los gobiernos deben también determinar la conveniencia de definir una estructura de cobros hacia las empresas y su formato. Para ello, es necesario evaluar el motivo por el cual se solicitará el cobro, y definir el destino de los ingresos generados para la ciudad.

#### ¿Qué tipo de relación se quiere establecer con las empresas operadoras?

*a) Flexible, con varias empresas operadoras. Requiere que el gobierno cuente con capacidades institucionales, técnicas y humanas suficientes para la gestión y supervisión de los sistemas.*

##### Firmar memorandos de entendimiento en el marco de una prueba piloto.

- + Permite la rápida entrada de empresas en la ciudad, sin pasar por la elaboración de permisos o contratos. Puede prever que se evalúe el desempeño de las empresas a lo largo de la prueba piloto<sup>17</sup>, para observar el comportamiento de viajes y de las personas usuarias durante la operación y elaborar, al término del memorando, un esquema contractual basado en permisos temporales o un contrato de mayor duración.
- No permite tener el mismo nivel de escrutinio y control de las empresas que bajo un proceso de permiso o un contrato, pues un memorando no es legalmente vinculante para las partes. Es necesario incluir cláusulas sobre la actualización o el término del memorando.

##### Otorgar permisos de operación bajo una temporalidad definida.

- + Establece un proceso administrativo claro para evaluar la validez y calidad de las propuestas de las empresas solicitantes, en función de los requisitos establecidos por el gobierno. Puesto que los permisos pueden ser otorgados a cualquier empresa que cumpla con tales requisitos, pueden existir permisos concurrentes, lo cual contribuye a diversificar los sistemas y los tipos de servicios a los que pueden acceder las personas (tipo de vehículo, tarifas, etc.)
- Se debe evaluar con cuidado la temporalidad asociada al permiso y prever los términos bajo los cuales sancionar a aquellas empresas que no cumplan con las disposiciones de la regulación, tomando en cuenta sus consecuencias legales. También es necesario contar con una capacidad adecuada de monitoreo para poder evaluar el desempeño de las empresas.

*b) Duradera, con una empresa operadora. Esta opción es particularmente relevante para ciudades pequeñas o intermedias donde la demanda de viajes es relativamente baja y no sería rentable si varias empresas operan de forma simultánea.*

##### Seleccionar a una empresa como resultado de un proceso competitivo, abierto y transparente, y firmar un contrato en el que se establecen las responsabilidades del gobierno (p.e. provisión de infraestructura, exclusividad garantizada al operador) y de la empresa (e.g. adquisición de vehículos, mantenimiento, servicio al cliente).

- + Para la parte privada, garantiza el no tener que competir con otros sistemas reduce los costos que debería absorber en un esquema de permiso. Lo anterior permite al privado enfocarse en el cumplimiento del contrato para ofrecer un mejor servicio de transporte. Para el gobierno, facilita la supervisión del sistema a través de este único contrato, y abre la posibilidad de colaborar con la empresa para integrar el sistema con el transporte público de la ciudad.
- Limita la diversificación de servicios provistos y las innovaciones tecnológicas de los sistemas que puedan surgir en el tiempo de vigencia del contrato. Requiere del gobierno invertir en el sistema, incluir indicadores de desempeño en el contrato y desarrollar una robusta estrategia de monitoreo para garantizar un servicio de calidad.

##### Otorgar permisos de operación bajo una temporalidad definida.

- + Establece un proceso administrativo claro para evaluar la validez y calidad de las propuestas de las empresas solicitantes, en función de los requisitos establecidos por el gobierno. Puesto que los permisos pueden ser otorgados a cualquier empresa que cumpla con tales requisitos, pueden existir permisos concurrentes, lo cual contribuye a diversificar los sistemas y los tipos de servicios a los que pueden acceder las personas (tipo de vehículo, tarifas, etc.)
- Se debe evaluar con cuidado la temporalidad asociada al permiso y prever los términos bajo los cuales sancionar a aquellas empresas que no cumplan con las disposiciones de la regulación, tomando en cuenta sus consecuencias legales. También es necesario contar con una capacidad adecuada de monitoreo para poder evaluar el desempeño de las empresas.

## **Cuadro 2: Caso Muévete Chilo Sinaloa (México)**

El sistema de bicicletas mecánicas compartidas "Muévete Chilo Sinaloa" tiene la particularidad de establecer una corresponsabilidad entre los diferentes órdenes de gobierno -del estado que lo impulsa y de las dos ciudades en las que opera- y la empresa (Aguirre, K. y Lazalde H., 2019). En efecto, cada parte es responsable de cumplir con ciertas obligaciones, tanto operativas como financieras, para asegurar el correcto funcionamiento del sistema.

### **a) Responsabilidades del gobierno estatal.**

#### Operativas

- Establecer el marco legal, es decir, los cambios a los marcos normativos necesarios y los lineamientos de operación.
- Construir la infraestructura necesaria para la ubicación de los puntos de estacionamiento.
- Establecer una estrategia de comunicación que informe a la ciudadanía sobre el sistema.
- Establecer protocolos de seguridad.

#### Financieras

- Realizar o contratar el acompañamiento técnico para la implementación del sistema.
- Invertir en la construcción de los estacionamientos.
- Invertir en infraestructura ciclista u otros programas que fomenten el uso de la bicicleta.

### **b) Responsabilidades del gobierno municipal.**

#### Operativas

- Autorizar el uso del espacio público para el estacionamiento y operación del sistema.
- Realizar el seguimiento y la vinculación del sistema con el operador.

#### Financieras

- Proveer a la empresa de un centro de operaciones para la operación del sistema.
- Invertir en infraestructura ciclista u otros programas que fomenten el uso de la bicicleta.

### **c) Responsabilidades de la empresa.**

#### Operativas

- Realizar la operación del sistema.
- Dar mantenimiento a las bicicletas.
- Realizar el monitoreo y la gestión de los datos.
- Establecer un seguro.
- Promover el uso del sistema entre la ciudadanía.

#### Financieras

- Comprar y disponer de las bicicletas del sistema.
- Contratar al personal y equiparse de los vehículos de operación y monitoreo necesarios para cumplir con sus responsabilidades operativas.
- Invertir en la promoción del sistema y comunicación de soporte.

### Esquema de cobros por permiso

Aun cuando el sistema de transporte es de propiedad y operación privada, este puede generar costos a la administración pública, principalmente en el uso de recursos humanos para la emisión y control de permisos, la aplicación de la regulación, el monitoreo de los sistemas, entre otros.

### ¿La ciudad necesita cobrar el derecho de operación para promover la integración de los sistemas como red de transporte urbano?

a) *No, se tienen las condiciones locales suficientes para que los sistemas ofrezcan un servicio de transporte eficiente, sostenible y equitativo, sin recurrir a inversión pública.*

#### No establecer cobros hacia las empresas.

- + Reduce los gastos de la parte privada y favorece la entrada de sistemas en la ciudad.
- La capacidad de aplicación de la regulación y supervisión del gobierno puede verse rebasada a medida que aumenta el número de viajes y de personas usuarias de los sistemas, si no se cuenta con recursos públicos para cubrir los costos del monitoreo.

b) *Sí, el gobierno requiere de ingresos adicionales para contribuir a la eficiencia, sostenibilidad y equidad de los servicios de transporte provistos por los sistemas.*

#### Condicionar el derecho de operación al pago de un cobro fijo o variable.

- + Permite generar ingresos para invertir en elementos que contribuyan a cumplir con objetivos de política pública y cubrir potenciales costos públicos derivados de la operación de los sistemas privados; por ejemplo, espacios de estacionamiento (ver Dimensión 3. Infraestructura y estacionamiento).
- Puede frenar la entrada de empresas en ciudades con poca demanda de viajes en monopatín y bicicleta.

### ¿Cuál será el destino de los ingresos públicos?

a) *Cobertura de los gastos derivados de la operación privada de los sistemas.*

#### Contratar a personal público dedicado al buen funcionamiento de los sistemas (gestión, administración y supervisión).

- + Internaliza los costos generados por la operación de un privado, como la necesidad de evaluar permisos y contrataciones, supervisar el cumplimiento de los mismos, mantener infraestructura como los espacios de estacionamiento para bicicletas y monopatines, etc.

b) *Financiamiento de estrategias para atraer más personas usuarias a modos no motorizados y sustentables.*

**Contribuir a la inversión en infraestructura para vehículos de micromovilidad, como estacionamientos o infraestructura ciclista.** Es necesario considerar que los costos de infraestructura vial ciclista permanente son elevados, por lo que no pueden ser cubiertos por los cobros a empresas únicamente. La infraestructura debe ser financiada, en su mayor parte o totalidad, por las autoridades.

- + Contribuye al ordenamiento del espacio público al proveer estaciones para el inicio y término de los viajes. Permite generar espacios de circulación segura para toda persona usuaria de los sistemas y de otros modos ligeros y no motorizados como bicicletas, triciclos, patinetas, entre otros.
- Requiere identificar un mecanismo de asignación de recursos que garantice que los fondos recaudados sean usados para este fin.

#### Programas de educación gratuitos a disposición de las personas usuarias (e.g. escuelas en bicicleta y/o monopatín).

- + Permite sensibilizar a las personas usuarias de los sistemas sobre sus derechos y responsabilidades de acuerdo con la reglamentación del tránsito, contribuyendo a mejorar la convivencia vial.
- Requiere identificar un mecanismo de asignación de recursos que garantice que estos sean usados para financiar los programas de educación.

## ¿Qué variables determinarán el monto pagado por las empresas?

a) *Uso del espacio público (solo aplica en caso de que se decida requerir espacios de estacionamiento).*

**Cobrar por el uso del espacio público, en función del número de estaciones, y/o valor inmobiliario del espacio que estas ocupan, de acuerdo a la metodología generalmente usada por cada ciudad.**

- + Contribuye a regular el espacio ocupado por las empresas para estacionar vehículos, y por ende el número de vehículos disponibles en las calles. Si este cobro varía en función del valor inmobiliario de la zona en la que se construyen estas estaciones, se puede desincentivar la concentración de la operación en zonas de alto valor económico. Al contrario, se generan incentivos no obligatorios para ofertar los servicios en zonas con menor plusvalía económica, que suelen tener mayores necesidades de transporte en la ciudad.
- Si la ciudad no cuenta con un esquema de cobro por el estacionamiento de automóviles y motocicletas en la vía pública, esta medida puede generar un desbalance entre los modos de transporte compartidos con baja huella de carbono y los modos motorizados particulares.

**Cobrar por el uso de la vialidad, en función del número de viajes realizados en los sistemas.**

- + Al igual que en el caso de las estaciones, el cobro por el número de viajes realizados contribuye a regular el número de vehículos disponibles en las calles.
- Puede desincentivar el despliegue de un número suficiente de vehículos para responder a la demanda de las personas usuarias y generar los ingresos necesarios para el modelo financiero de la empresa.

b) *Volumen de la flota.*

**Cobrar un monto fijo por cada vehículo en operación.**

- + Incide directamente en el número de vehículos que las empresas decidan desplegar en la ciudad. En caso de no contar con un requisito de estacionar los vehículos en espacios específicos, esta medida puede prevenir la obstaculización del espacio público -en particular de espacios peatonales- y mejorar la convivencia entre distintas personas usuarias.
- Puede desincentivar el despliegue de un número suficiente de vehículos para responder a la demanda por los servicios.

## RECOMENDACIONES

En América Latina, la mayoría de los esquemas contractuales revisados entre gobiernos y empresas de micromovilidad han tomado la forma de permisos temporales, en ciertos casos asociados a cobros (ver Sección 2.1). Sin embargo, en un contexto en el que las empresas no pueden recurrir fácilmente a capital de inversión (ver Cuadro 1), es importante explorar esquemas más balanceados financieramente entre ambas partes, en los que el gobierno aporte inversión en infraestructura, gestión de la comunicación con usuarias y usuarios, y otros elementos que contribuyan a consolidar el sistema en la ciudad (ver Cuadro 2). En caso de recurrir a permisos temporales y solicitar cobros por los mismos, los gobiernos deben definir las variables y los montos que contribuyan a cumplir con los objetivos de operación establecidos (ver Paso 2), sin amenazar la sostenibilidad operativa y financiera de las empresas. Para ello, es recomendable organizar sesiones de discusión técnica con la parte privada.

Se debe también considerar que permitir la operación de una o varias empresas en una ciudad, no garantiza por sí solo una buena calidad del servicio de transporte. De ahí la importancia de establecer objetivos de operación claros que sean discutidos con las empresas y generar corresponsabilidad en la provisión de los servicios. Esta discusión debe ser profundizada al momento de determinar las responsabilidades de ambas partes en la firma de un contrato o las condiciones y los posibles cobros asociados a la obtención de permisos.

## Dimensión 2

### Tamaño de la flota y área de operación

Ante la introducción de sistemas de monopatines y bicicletas sin anclaje, los gobiernos locales buscan prevenir la saturación del espacio público y evitar la concentración de los vehículos en una sola zona de la ciudad. Por una parte, la regulación local puede incidir en el tamaño de las flotas de los sistemas, y por otra, en la definición de un área de operación específica o en la distribución de los vehículos en la ciudad.

#### Tamaño de la flota de las empresas

Las empresas operadoras tienen distintos modelos de negocio y distintos acercamientos a la definición del tamaño de su flota. Por ejemplo, ciertas empresas buscarán tener una flota amplia para poder llegar a más personas usuarias, mientras que otras preferirán tener menos vehículos para que la densidad de la red sea óptima, alcance un mayor número de usos por día y resulte en costos de operación más bajos. Sin embargo, si lo consideran necesario en el contexto de su ciudad, los gobiernos pueden definir una flota máxima con información generada en una prueba piloto o a lo largo de la operación.

#### ¿La ciudad requiere limitar la flota de vehículos para asegurar su eficiencia y sostenibilidad?

a) No, pues no se vislumbran problemáticas graves asociadas a un gran volumen de flotas de monopatines y bicicletas compartidas.

##### Dar a la empresa la libertad de decidir el número de vehículos que quiere operar.

- + Permite a las empresas operadoras determinar un volumen de flota compatible con su modelo de negocio.
- Puede generar una lógica de sobreoferta de vehículos, para atraer a más personas usuarias ante un competidor. De igual manera, se pueden generar problemas de obstaculización del espacio público.

b) Sí, es necesario limitar la flota para prevenir externalidades negativas en la ciudad.

##### Definir un límite de vehículos para la ciudad o el área de operación.

- + La ciudad tiene mayor control sobre el uso del espacio público, evitando una sobreoferta de vehículos.
- Puede limitar la oferta de vehículos, si el cálculo del límite de flota no se basa en un estudio de la demanda.

#### ¿Qué tipo de límite de flota establecer en la ciudad, o área de operación definida?

Es necesario considerar que ningún límite es definitivo, pues la regulación debe revisarse a lo largo del tiempo (ver Pasos 4 y 5).

a) Límite fijo.

##### Definir el total de vehículos permitido a partir del número de viajes por día y por vehículo deseado, y de la demanda de viajes observada en el piloto -si existió- o en los primeros meses de operación.

- + Ofrece un número de vehículos suficiente para satisfacer la demanda de viajes observada, y mitiga problemáticas de obstrucción del espacio público.
- Requiere un acuerdo previo sobre los datos que serán compartidos entre los sectores público y privado, así como de capacidades de análisis de los mismos. El límite puede resultar insuficiente si la demanda de viajes aumenta posteriormente.

##### Definir el total de vehículos permitido a partir de las metas de viajes en bicicleta y/o monopatín que el gobierno desea alcanzar en la ciudad, en función de las capacidades del operador.

- + Aumenta la exposición de la población a los sistemas, lo cual puede atraer a un mayor número de personas usuarias que lo observado en el piloto o los primeros meses de operación.
- Requiere de la implementación de estrategias complementarias, como infraestructura, y campañas de promoción del uso de modos de transporte individuales no contaminantes, entre otros.

b) Límite dinámico.

##### Establecer un límite basado en el desempeño del sistema (ver Cuadro 3).

- + Vincula la posibilidad de aumentar la flota a criterios específicos que tienen que cumplir los sistemas. Responde de mejor manera a las necesidades de las empresas, y favorece a aquellas que cumplen con los objetivos establecidos para la ciudad.
- Requiere de capacidad técnica suficiente en el gobierno local para definir y dar seguimiento a las métricas, a partir de datos confiables. El enfocarse únicamente en viajes por vehículo por día puede desincentivar que las empresas operen en zonas de menor demanda.

### Cuadro 3: Límites de tamaño de flota basados en desempeño

Establecer límites de flota basados en el desempeño de los sistemas permite tomar en cuenta las evoluciones en el uso de los sistemas. En efecto, las empresas pueden beneficiarse de un límite de flota más elevado en el momento en que se cumple con el desempeño deseado, o solicitar un aumento de su flota acorde a sus necesidades, cuando estas se demuestren. Las métricas deben ser definidas con anterioridad, con base en la evidencia, y considerando los aportes del sector privado y otros actores relevantes.

Existen diversas formas de establecer este tipo de límite dinámico, dependiendo de los criterios escogidos para definir un buen desempeño, tales como:

- ▶ **Viajes por vehículo por día.** Las bicicletas y los monopatines compartidos suelen ser usados más frecuentemente que los vehículos personales. Un número de viajes por vehículo por día en aumento puede indicar la necesidad de aumentar el número de vehículos operando, para no acelerar el desgaste de los vehículos.
- ▶ **Distribución de vehículos.** Se puede crear como incentivo la posibilidad de incrementar la flota si parte de esta es operada en zonas de la ciudad que no corresponden a aquellas típicamente privilegiadas por las empresas; por ejemplo, zonas con menor acceso al transporte público, poca concentración de empleos, un grado de marginación más alto, etc.
- ▶ **Acceso equitativo.** Un aumento en el límite de flota puede asociarse a la implementación de medidas que incrementen el acceso de personas de menores ingresos, o de personas con discapacidad. En este último caso, es necesario prever adaptaciones a los vehículos que respondan a las necesidades de las personas.

La mayoría de los límites basados en el desempeño han sido establecidos en ciudades de Estados Unidos. En Seattle, por ejemplo, las empresas que operan bicicletas adaptadas para personas con discapacidad reciben, además de preferencia en el proceso de selección, la posibilidad de operar hasta mil vehículos más del límite de flota base (NACTO, 2019). En Santa Mónica, la regulación permite incrementar su flota a aquellas empresas que logran tener 3 viajes por vehículo y por día en el caso de bicicletas eléctricas, y 4 en el caso de monopatines. Saint Louis, por su parte, permite a las empresas empezar a operar con una flota de 500 bicicletas, a la que pueden agregarse 350 bicicletas por mes, sin sobrepasar un total de 2,500. Nuevos aumentos pueden ser otorgados por el gobierno si la empresa demuestra un aumento en el número de viajes por bicicleta por día, y el haber implementado un plan de educación y equidad social (Transportation for America, s.f.). Finalmente, Washington D.C. da la oportunidad a empresas operadoras de aumentar su flota en 25% cada trimestre, si cumple con un alto nivel de servicio que incluye el número de viajes por vehículo, la respuesta a quejas, el fomento de la educación vial de personas usuarias, entre otros.

### Área de operación de los vehículos

Después de definir cuántos vehículos operarán, es fundamental determinar dónde lo harán. Las empresas que ofrecen servicios de micromovilidad compartida suelen concentrarse en áreas densas, donde es posible realizar viajes cortos en bicicleta o monopatín, y frecuentadas por personas con un nivel de ingreso medio-alto. Para asegurarse de que los sistemas generen un valor añadido para la ciudad y sus residentes, en consonancia con los objetivos de política pública que habrá definido, el gobierno deberá considerar si es necesario incidir en la elección del área de operación, o incluso en la forma en que los vehículos serán distribuidos en la ciudad.

### ¿En qué zona de la ciudad se busca fomentar el uso de bicicletas y monopatines compartidos?

a) *En ninguna en particular, las empresas pueden operar en cualquier parte de la ciudad.*

#### No definir área de operación.

- + Permite a las empresas operar en las zonas de la ciudad que responden a sus necesidades y limitaciones de operación, contribuyendo a su sostenibilidad financiera.
- Favorece la concentración de los servicios en ciertas zonas de la ciudad, y aumenta las desigualdades de acceso en zonas poco densas, con una población de bajos ingresos y oferta de transporte limitada.

b) *No en una zona específica, sino en toda la ciudad.*

#### Establecer incentivos para distribuir los vehículos en ciertas zonas de la ciudad, como porcentaje mínimo o máximo de las flotas.

- + Fomenta la redistribución de vehículos en zonas no necesariamente privilegiadas, contribuyendo a una mayor equidad en la oferta de transporte en la ciudad. Al establecerse como incentivo en vez de obligación, no perjudica a empresas cuyos modelos de negocios no son compatibles con operaciones en zonas de potencial baja demanda. En el mediano plazo, una empresa que haya consolidado su operación en una zona con alta demanda podrá extender su polígono de operación y acceder a estos incentivos.
- Si la distribución de vehículos se estableciera como obligación, se correría el riesgo de perjudicar a empresas con modelos de negocios que se basan en una tarifa relativamente alta, o con capacidad económica insuficiente para operar en una superficie extendida. Las empresas suelen preocuparse del aumento de robos en zonas marginadas<sup>18</sup>, el gobierno debe prevenir estos incidentes con estrategias de socialización y participación ciudadana (ver Dimensión 8).

El área de operación debe restringirse a un área específica de la ciudad.

#### Definir un área de operación donde se concentra la infraestructura para viajes en bicicleta y monopatín seguros.

- + Contribuye a mejorar la seguridad real y percibida de personas usuarias, y lograr un alto uso de los sistemas. Facilita las operaciones de las empresas y la supervisión de los sistemas por parte del gobierno.
- Puede aumentar las desigualdades en la oferta de transporte entre el área de operación y zonas que ya se encuentran en desventaja por su baja densidad de transporte público y un limitado acceso a oportunidades urbanas.

## RECOMENDACIONES

Como cualquier medida regulatoria, definir un límite de flota sin un análisis que lo sustente puede tener un impacto negativo en la sostenibilidad financiera de las empresas de micromovilidad y el uso de los sistemas. El riesgo es aún más tangible en caso de que existan varias empresas operando en una misma ciudad, pues el número de vehículos y su ubicación pueden incidir directamente en un menor o mayor uso de un sistema en comparación de otro. Por esta razón, es necesario involucrar a las empresas en mesas técnicas para determinar un límite de flota a nivel de ciudad o área de operación que permita a cada una escoger un volumen de flota adecuado a su modelo de negocio; siempre y cuando el límite total permanezca compatible con los objetivos de operación establecidos. Estos límites no son definitivos, sino que deben revisarse a lo largo de la operación, ya sea como parte del Paso 5, o de un aumento progresivo de la flota en función del desempeño de las empresas (ver Cuadro 3).

De igual manera, la definición de un área de operación debe ser analizada junto con las oportunidades de aumentar la accesibilidad urbana en zonas con poca oferta de transporte, y los riesgos que lo anterior implica para las empresas. Si se busca ofrecer servicios de micromovilidad en zonas con menor demanda en la ciudad, se recomienda definir con anterioridad una ruta progresiva con la(s) empresa(s), en la que se prevea consolidar el sistema en un polígono de alta demanda primero, y ampliar el servicio en las zonas deseadas. Esta evolución puede enmarcarse en límites de flota basados en el desempeño. Finalmente, además de las empresas, organizaciones de la sociedad civil y personas representantes de la academia pueden ser consultadas en los procesos de elaboración de la regulación.

## Dimensión 3

### *Infraestructura y estacionamiento*

La llegada de un sistema de micromovilidad a una ciudad trae a sus calles nuevos vehículos, no necesariamente contemplados en los reglamentos de tránsito vigentes. Por ello, la consolidación de los sistemas de micromovilidad implica la adaptación o generación de reglas adecuadas para la circulación segura de las personas en bicicleta y en monopatines.

En materia de infraestructura, a diferencia de generaciones previas de sistemas de bicicletas compartidas, la tecnología sin anclaje permite acceder y dejar el vehículo en prácticamente cualquier punto del área de operación, lo cual genera ciertas ventajas y desventajas. Por un lado, permite un uso flexible de los vehículos, que pueden ser estacionados en la puerta del punto de destino. Por otro, el espacio público y el tránsito peatonal pueden verse obstaculizados por los vehículos, particularmente si estos son numerosos o las veredas son demasiado estrechas. Los gobiernos pueden incidir en este tema a través de requisitos para el estacionamiento de los vehículos en espacios delimitados, teniendo en consideración que estos pueden limitar la atraktividad y por ende la sostenibilidad de los sistemas.

### **Espacio de circulación**

Los monopatines eléctricos son vehículos de autopropulsión que pocas veces están definidos en los reglamentos de tránsito, generando un vacío normativo en cuanto a los espacios de circulación permitidos y prohibidos para sus personas usuarias. Por ejemplo, en la Ciudad de México estos fueron reconocidos en la Ley de Movilidad en septiembre de 2020, es decir, dos años después de su introducción en la ciudad<sup>19</sup>. Mientras que la bicicleta suele ser tomada en consideración en la reglamentación local y/o nacional, la llegada de un sistema de bicicletas compartidas abre un área de oportunidad para revisar que la reglamentación permita a ciclistas circular de forma segura entre personas conductoras de vehículos motorizados como el automóvil o la motocicleta.

## La infraestructura vial y ciclista ¿es de suficiente calidad para permitirles circular en el arroyo vehicular?

*Nota. Ciclistas deben poder circular en cualquier tipo de vías, menos las de acceso controlado. En el caso de personas usuarias de monopatines, se puede evaluar la restricción de circulación con una velocidad de hasta 40 km/h.*

*a) Insuficiente: hay poca o ninguna infraestructura ciclista y la superficie del pavimento es irregular.*

### **Permitir la circulación de monopatines en las veredas, cediendo la prioridad a peatones.**

- +** Reduce la exposición de las personas a la circulación de vehículos motorizados.
- Puede generar conflictos con las personas a pie, sobre todo si la infraestructura peatonal es deficiente.

### **Prohibir la circulación en veredas para ciclistas (salvo niñas y niños).**

- +** Reduce la posibilidad de conflictos con peatones.

*b) Limitada: la infraestructura vial y ciclista es de mediana calidad.*

### **Prohibir la circulación de monopatines y bicicletas en las veredas.**

- +** Evita generar conflictos entre personas usuarias y peatones, que suelen disponer de pocos y reducidos espacios para caminar de forma cómoda y segura.
- Expone a las personas usuarias de los sistemas a mayor riesgo al circular en el arroyo vehicular, sobre todo si la ciudad o área de operación cuenta con poca infraestructura exclusiva para personas en bicicleta o monopatín.

*c) Sí, existe infraestructura ciclista.*

### **Permitir la circulación de ambos tipos de personas usuarias en infraestructura ciclista (ciclo-vías, ciclocarriles, carriles de prioridad ciclista, etc.), sin restringirla a esta.**

- +** Protege a personas usuarias de vehículos motorizados y evita que circulen por espacios dedicados a peatones. Al no tener la obligación de circular en la infraestructura ciclista, evita que las personas tengan que usar esta en caso de estar en malas condiciones.

## Espacio de estacionamiento

Los gobiernos deben considerar las ventajas y desventajas de delimitar espacios de estacionamiento para sistemas originalmente pensados para una libre ubicación de los vehículos. En caso de designar reglas o espacios para ello, también se hace necesario determinar la infraestructura física o digital para aplicar las disposiciones de estacionamiento y la forma en las que los espacios serán financiados y construidos.

## ¿La infraestructura peatonal existente permite una buena convivencia entre personas a pie y usuarias de bicicletas y monopatines en caso de que estacionen los vehículos en las veredas?

*a) Sí, no es necesario designar espacios obligatorios o prohibidos de estacionamiento.*

### **Permitir el estacionamiento en cualquier espacio público, fuera del arroyo vehicular.**

- +** Fomenta una distribución más diversa de los vehículos en las calles y permite a las personas usuarias caminar distancias cortas para acceder a un vehículo dentro del área de operación.
- Puede generar conflictos con personas a pie y descontento generalizado de la ciudadanía acerca de la invasión del espacio público por parte de sistemas privados.

*b) No, pero los conflictos pueden evitarse a través de una adecuada gestión del espacio peatonal.*

### **Prohibir el estacionamiento en espacios que entorpezcan la movilidad peatonal (franjas de circulación peatonal, veredas estrechas, esquinas accesibles, rampas, etc.).**

- +** Reduce la probabilidad de obstaculizar veredas y las vías, sin obligar a las personas usuarias de los sistemas a encontrar un espacio de estacionamiento señalado y caminar una mayor distancia para acceder a un vehículo.
- Requiere de un esfuerzo significativo de comunicación de las reglas de estacionamiento a través de los canales de las empresas y las autoridades, y de un trabajo importante de pedagogía con las personas usuarias para el respeto de la reglamentación.

### **Establecer la obligación de asegurar los vehículos a elementos fijos del mobiliario urbano (postes, barandales, etc.).**

- Reduce la probabilidad de obstaculizar veredas y vías, y promueve el uso de bici-racks y de mobiliario fijo existente.
- Las ciudades deben contar con suficiente infraestructura para el anclaje de los vehículos. Los vehículos sin anclaje -sobre todo los monopatines- no suelen tener candados adaptados para esta modalidad, por lo que las empresas deben adaptarlos a petición de la ciudad.

c) *No, se requieren de espacios exclusivos para estacionar bicicletas y monopatines.*

**Establecer la obligación de estacionar los vehículos en espacios delimitados con bolardos y señalamiento horizontal y vertical.**

- + Permite identificar de forma clara los espacios en los que se deben estacionar los vehículos, bajo unos criterios homogéneos a nivel de la ciudad. Localizarlos en cajones de estacionamiento vehicular permite reducir el espacio originalmente destinado a los vehículos motorizados sin afectar el espacio peatonal, demostrando congruencia con una política de fomento de la movilidad sustentable.
- Requiere de recursos para el análisis de la ubicación de las estaciones, la realización de obras de construcción y el mantenimiento de la infraestructura.
- Obliga a las personas usuarias a empezar y terminar sus viajes a cierta distancia de sus puntos de origen y destino.

**¿En qué tipo de espacios ubicar los estacionamientos?**

a) *En espacios públicos.*

**Delimitar espacios de estacionamiento en la calle (plazas, veredas, cajones de estacionamiento vehicular).**

- + Facilita la toma de decisión sobre la construcción de los estacionamientos en el espacio público bajo responsabilidad del gobierno.

**Como parte de las condiciones de operación, crear incentivos para ubicar espacios de estacionamientos cerca de estaciones de transporte público colectivo, como menores montos para el cobro de permisos de operación o autorización de ampliación de flota.**

- + Facilita el uso de los sistemas de bicicletas y monopatines como modos de transporte de primera y última milla. Estos estacionamientos son compatibles con criterios de desempeño relativos a viajes intermodales, y pueden asociarse a una evolución progresiva del tamaño del polígono y de la flota (ver Cuadro 3).
- Requiere analizar datos de viajes derivados del piloto o de la operación para identificar zonas donde originan o terminan viajes intermodales.

b) *En espacios privados.*

**Autorizar la creación de estacionamientos en espacios privados de fácil acceso (p.e. estacionamiento vehicular frente a un comercio).**

- + Permite aliviar la responsabilidad del sector público de analizar posibles ubicaciones en espacios que le competen. Diversifica las ubicaciones y permite generar sinergias entre empresas operadoras y comercios locales.
- Requiere de una supervisión pública de los lineamientos desarrollados para la generación de estos espacios.

**¿Quiénes tendrán la responsabilidad de implementar los espacios de estacionamiento?**

a) *El sector público.*

**El gobierno define su ubicación y los financia.**

- + El gobierno puede definir los espacios de estacionamiento para optimizar la gestión del espacio público y reducir conflictos con otras personas usuarias de la vía.
- La ubicación definida puede no corresponder a las necesidades de la operación. Requiere de una inversión significativa si no se cuenta con los ingresos derivados del cobro a las empresas.

b) *Responsabilidad compartida.*

**Propuesta de ubicación por las empresas operadoras y financiamiento a cargo de la ciudad.**

- + Permite a las empresas proponer ubicaciones que respondan a los patrones de viaje que observen en sistemas y responder mejor a la demanda.

### Revisa el caso de São Paulo (Anexo III)

- No existe un área de operación única. Las empresas deben operar en toda la ciudad, distribuyendo ciertos porcentajes de su flota en los 4 grupos que la abarcan en su totalidad. Estos grupos fueron definidos en función del volumen de transporte público.
- La regulación distingue entre estaciones de uso privado, para las empresas que las construyeron, y estacionamientos públicos disponibles para las personas usuarias de bicicletas o monopatines compartidos de cualquier sistema.
- No se limita la flota, sin embargo, para ampliarla las empresas deben demostrar a la ciudad que cuentan con suficientes estaciones y estacionamientos para recibir los vehículos adicionales solicitados.

### RECOMENDACIONES

La llegada de sistemas de monopatines o bicicletas compartidas puede ser la oportunidad de brindar claridad regulatoria en cuanto a los espacios de circulación permitidos y prohibidos, siempre y cuando se reconozca la vulnerabilidad de las personas usuarias ante vehículos motorizados y se proteja a las aún más vulnerables, como peatones. Más allá de la reglamentación del tránsito, los gobiernos deben definir como estrategia de corto y mediano plazo la redistribución del espacio público hacia aquellas personas más vulnerables en la vía, y limitar la velocidad de vehículos motorizados (principal factor de riesgo en siniestros de tránsito), así como prever el desarrollo de la infraestructura ciclista en los procesos de planificación y renovación de las vialidades<sup>20</sup>.

La decisión de crear espacios de estacionamientos para los sistemas de micromovilidad implica una reflexión sobre el costo que hacerlo conlleva y encontrar un balance entre las necesidades del sector público y el privado. Por una parte, las empresas pueden verse afectadas por un costo que no habían necesariamente integrado en su modelo de negocio, sobre todo si la regulación ya prevé un cobro por operación. Por otra parte, el gobierno local no cuenta necesariamente con la capacidad técnica y financiera de construir estos espacios; a menos de que cuente con ingresos derivados del cobro a empresas.

Finalmente, los espacios de estacionamiento representan una oportunidad para fomentar la intermodalidad con el transporte público. Bajo un esquema contractual de permisos temporales, esto implica crear incentivos suficientes para las empresas. Un contrato de mayor duración y con aportaciones públicas ofrece una mayor oportunidad para determinar cierta integración física de los estacionamientos de micromovilidad con las estaciones o paradas de transporte público. Entre los criterios de desempeño pueden incluirse, por ejemplo, los viajes intermodales, asociados a una autorización de aumento de la flota (**ver Cuadro 3**).

<sup>20</sup> El desarrollo de la infraestructura ciclista puede ser determinante para atraer una mayor diversidad de perfiles a usar estos modos de transporte al crear condiciones de desplazamiento más seguras. Para más información, existen una serie de manuales de diseño de infraestructura ciclista, adaptados al marco normativo y proceso de toma de decisión de diferentes países de la región (México, Manual de calles: diseño vial para ciudades mexicanas; Colombia, Guía de ciclo-infraestructura para ciudades colombianas; Brasil, Guía de Planeamiento Cicloinclusivo).

## Dimensión 4

### Vehículos, mantenimiento y seguridad

En esta dimensión se busca garantizar un alto estándar de calidad y seguridad de los vehículos y proteger a sus personas usuarias en caso de un siniestro de tránsito durante el uso de los servicios de micromovilidad.

#### Componentes y características de los vehículos

#### ¿Qué requisitos exigir en la composición de los vehículos para garantizar la seguridad de las personas usuarias?

##### a) Requisitos sobre ergonomía y visibilidad.

##### **Respetar ciertas dimensiones y capacidad (ancho, longitud y altura máximas, soporte de peso de pasajero, etc.).**

- + Asegura la homologación de los criterios de los vehículos. Estos deben permitir una circulación cómoda y segura, acorde a las dimensiones de la infraestructura implementada en la ciudad o el país. Tanto para monopatines como para bicicletas, la capacidad debe ser limitada a una persona por vehículo.

##### **Contar con luces, reflejantes, frenos y campana.**

- + Contribuye a que las personas usuarias de los sistemas sean visibles por las demás, mejorando la seguridad y convivencia vial.

##### b) Requisitos sobre georreferenciación.

##### **Contar con un dispositivo de sistema de posicionamiento global (GPS).**

- + Los vehículos son localizables por las empresas en todo momento, permitiendo mejorar las operaciones, el rebalanceo y la identificación de vehículos averiados que requieran mantenimiento. Estos dispositivos permiten generar datos de origen y destino que, si son compartidos con el gobierno local, contribuyen a una mejor planeación de infraestructura y servicios para las personas usuarias y la ciudadanía en general.
- La regulación requiere de disposiciones que protejan la privacidad de las personas usuarias y evitar en particular que la información de los trayectos esté asociada a datos personales (ver Dimensión 6).

##### c) Velocidad máxima alcanzada por asistencia eléctrica.

##### **Establecer una velocidad máxima universal o variable en función del número de viajes realizados por la persona usuaria.**

- + Limitar la velocidad a no más de 25 km/h garantiza que las personas usuarias de una bicicleta o un monopatín eléctrico puedan mantener el control de sus vehículos, para su seguridad y la de otras personas. En el caso de los monopatines, es posible solicitar a las empresas operadoras que la velocidad máxima sea reducida a 20 km/h en los primeros viajes de las personas usuarias, pues la evidencia demuestra que la mayoría de los siniestros corresponden a caídas -no involucran a otros vehículos- y ocurren en los diez primeros viajes.

#### **Cuadro 4. Normatividad sobre las características de bicicletas y monopatines: empatar los niveles internacionales, nacionales, y locales**

A nivel internacional, el Foro Mundial para la Armonización de las Regulaciones Vehiculares (WP.29) promueve que los gobiernos nacionales adopten los mismos estándares técnicos de seguridad y desempeño ambiental para vehículos motorizados. Sin embargo, no existe un espacio similar para definir las características, los componentes y el equipo de seguridad que los fabricantes de vehículos de micromovilidad tienen que respetar. Ante este vacío normativo, numerosos países han generado sus propios referentes. Por ejemplo, la Unión Europea cuenta con la norma EN 15194 “PAC – Electrically Power Assisted Cycles”. Esta enuncia requisitos en cuanto al sistema de carga de los vehículos, la potencia de su batería, la seguridad en el diseño y la producción de las bicicletas y lineamientos de uso y mantenimiento, entre otros.

En América Latina, ciertos países han generado marcos normativos en la materia definiendo velocidades máximas de circulación, como en los casos de Colombia, México, Brasil y Chile. Antes de definir las características con las que deben cumplir bicicletas y monopatines eléctricos, los gobiernos locales deben asegurarse de la existencia, y en dado caso, del contenido de la normatividad nacional. En función de su estructura administrativa, ciertos países permiten que sus gobiernos locales determinen características más detalladas que las que rigen la normatividad nacional, siempre y cuando estas no sean contradictorias. Los gobiernos deben promover coherencia regulatoria a través de la coordinación entre diferentes niveles de gobierno.

## Mantenimiento

### ¿Cómo asegurar un correcto mantenimiento de los vehículos?

a) Con base en la definición de un vehículo no funcional.

#### Definir vehículo en funcionamiento y averiado.

- + Incentiva a que las empresas reaccionen ante los reportes de mal funcionamiento por parte de personas usuarias y que el personal técnico revise la flota en operaciones cotidianas para asegurarse de que los vehículos disponibles en las calles cumplan con las definiciones de la regulación.
- Puede incentivar un mantenimiento más reactivo que preventivo.

b) Con base en frecuencias requeridas de mantenimiento.

#### Realizar mantenimiento correctivo en respuesta a la detección de un mal funcionamiento, y preventivo en temporalidades definidas.

- + Permite asegurarse de que los vehículos serán revisados periódicamente, a través de actividades como el ajuste de frenos y cambios, la reparación o reemplazo de baterías, luces, etc. Este mantenimiento preventivo regular alarga la vida útil de los vehículos y reduce la probabilidad de siniestros debidos a fallas técnicas.

## Seguridad de personas usuarias

### ¿Cómo proteger a las personas usuarias en caso de siniestro de tránsito?

*Nota. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, “Las velocidades excesivas o inapropiadas son el factor de riesgo clave de las colisiones, las muertes y los traumatismos causados por el tránsito” (2017). Este riesgo es particularmente alto para las personas que se desplazan a pie o en un vehículo ligero, sin mayor protección que su propio cuerpo. Por esta razón, el gobierno local debe definir una estrategia de seguridad vial dirigida a personas conductoras de vehículos motorizados, para a su vez proteger a las más vulnerables en la vía.*

a) Requerir que empresas cuenten con procesos y mecanismos de protección de las personas usuarias.

#### Seguro de responsabilidad civil por daños materiales y daños a personas.

- + Protege a las personas en caso de haber dañado propiedad ajena o lesionado a un tercero en un siniestro de tránsito. Fortalece la confiabilidad del sistema y su atraktividad hacia personas usuarias.
- Puede generar costos significativos para las empresas.

#### Seguro de gastos médicos y funerarios.

- + Protege a las personas en caso de sufrir lesiones o de fallecer en un siniestro de tránsito. Fortalece la confiabilidad del sistema y su atraktividad hacia personas usuarias.
- Puede generar costos significativos para las empresas.

#### Contar con un protocolo de atención a personas usuarias en siniestros de tránsito.

- + Asegura que las empresas tengan las capacidades para atender a las personas usuarias.
- Requiere que el protocolo de las empresas sea congruente con el protocolo de atención a víctimas de siniestros de tránsito de la ciudad, para cualquier modo de transporte. En caso de no contar con él, la ciudad lo debe desarrollar con el involucramiento de los sectores de salud, justicia, seguridad pública, entre otros.

b) Incentivar a la empresa a contribuir a la seguridad vial en la ciudad.

#### Requerir la presentación de un plan de seguridad vial como parte de la evaluación en el proceso de obtención de permiso, o los términos del contrato.

- + En un proceso de selección de operadoras, puede favorecer a las empresas que mayor protección proveen a usuarias y usuarios. Fomenta la corresponsabilidad de los sectores público y privado en contribuir a una movilidad segura para personas vulnerables.
- Los gobiernos locales deben idealmente contar con un plan o programa de seguridad vial que sirva como marco del plan solicitado a las empresas de micromovilidad.

## RECOMENDACIONES

Las autoridades públicas son las principales responsables de generar condiciones de movilidad segura para todas las personas, especialmente las más vulnerables como las niñas y los niños, las personas con discapacidad, las de la tercera edad, y las personas que se desplazan a pie, en bicicleta y otros vehículos de micromovilidad.

En este sentido, la llegada de servicios de monopatines y bicicletas sin anclaje compartidos representa una oportunidad para que los gobiernos locales creen o actualicen su reglamentación del tránsito y sus políticas de seguridad vial. Se recomienda que las autoridades competentes actualicen los reglamentos de tránsito -locales o nacionales, según el caso- para integrar en ellos a los vehículos de micromovilidad y definir reglas de circulación que protejan a las personas que utilizan estos modos. De igual manera, se requieren políticas de seguridad vial integrales, desarrolladas con la participación de todos los sectores relevantes -seguridad pública, salud, justicia, entre otros- para reducir la incidencia y gravedad de los siniestros de tránsito, que en América Latina afectan en gran medida a peatones.

Los gobiernos locales que toman las medidas necesarias para garantizar una movilidad segura, pueden solicitar a las empresas de micromovilidad contribuir a este esfuerzo con medidas que protejan a sus personas usuarias. Estas incluyen una atención adecuada a sus usuarias y usuarios en caso de siniestros, a través de protocolos, seguros de responsabilidad civil, gastos médicos y funerarios, entre otros.

## Dimensión 5

### Operaciones

Los nuevos sistemas de micromovilidad compartida, al ser de propiedad y operación privada, presentan nuevos desafíos para la regulación de las empresas operadoras. El regulador debe dejarles suficiente autonomía para que puedan adaptar su operación a sus gastos e ingresos y no afectar su sostenibilidad financiera. Sin embargo, debe asegurarse que el modelo operativo de estas empresas incluya en parte la mitigación de sus externalidades negativas. El regulador puede incluso condicionar la operación de las empresas a que su servicio sea accesible a una proporción suficientemente amplia de la población.

### ¿Cómo regular la gestión de flota de las empresas operadoras?

#### a) Regular el rebalanceo.

**Regular el tipo de vehículos para el rebalanceo, requiriendo que se usen vehículos no contaminantes.**

- + Mitiga el impacto ambiental del proceso de rebalanceo.
- Dificulta la implantación de las empresas en la ciudad.

**Incluir requerimientos de derechos laborales de las y los trabajadores implicados en el rebalanceo (prohibir trabajo de menores, etc.).**

- + Mitigar situaciones de precariedad en el rebalanceo de los vehículos. Evitar el trabajo de menores (en particular por ser trabajo de noche).

#### b) Responsabilizar a las empresas por la aplicación de las medidas tomadas en otras dimensiones (estacionamiento e infraestructura, flota y área de operación, equipo y mantenimiento).

**Requerir que las empresas reubiquen vehículos mal estacionados o estacionados fuera del área de operación.**

- + Las empresas se hacen responsables por la aplicación de las medidas tomadas en las dimensiones de estacionamiento e infraestructura, flota y área de operación. Estas medidas pueden incluir un tiempo máximo para que las operadoras lleven a cabo la reubicación y una multa en caso de incumplimiento.
- La aplicación de estas medidas conlleva un costo de monitoreo relativamente alto. La aplicación de estas medidas puede estar condicionada a la regulación de datos seleccionada (detalle y periodicidad del reporte de datos).

**Requerir que las empresas retiren vehículos dañados.**

- + Asegurar la seguridad de las personas usuarias. Evitar que vehículos fuera de servicio ocupen el espacio público.
- La aplicación de estas medidas conlleva un costo de monitoreo relativamente alto. La aplicación de estas medidas puede estar condicionada a la regulación de datos seleccionada, como el detalle y periodicidad del reporte de datos (ver Dimensión 6).

### Revisa el caso de Bogotá (Anexo II)

La ciudad prohíbe explícitamente el trabajo de menores en operaciones de rebalanceo de las empresas.

## ¿Qué autonomía dar a las empresas para el cobro del servicio?

### a) Establecer requerimientos de transparencia sobre el cobro.

#### **Requerir que la empresa informe a las personas usuarias de los diferentes componentes de la tarifa antes de iniciar el viaje.**

- + Mayor protección de las personas usuarias. Puede mejorar la percepción de los servicios.

### b) Regular la tarifa.

#### **Dejar a la empresa total libertad para fijar la tarifa.**

- + Mayor sostenibilidad financiera para las empresas de micromovilidad. Pueden aparecer una mayor diversidad de servicios. Reduce los costos de implementación de la regulación.
- Las empresas operadoras pueden decidir precios inaccesibles para una gran parte de la población.

#### **Restricción de las tarifas dinámicas.**

- + Aumenta la transparencia de la tarifa y brinda seguridad a las personas usuarias acerca de la estabilidad del precio por tiempo de uso. Puede mejorar la percepción de los servicios.
- Menor flexibilidad para las empresas. Disminuye la sostenibilidad financiera de las empresas y el uso de los servicios en horas valle.

#### **Fijar una tarifa máxima que las empresas operadoras pueden cobrar<sup>21</sup>.**

- + Puede mejorar la accesibilidad al servicio. El uso del espacio público se justifica por una accesibilidad al servicio por parte de una amplia franja de la población.
- Puede afectar la rentabilidad y sostenibilidad financiera de las empresas operadoras.

#### **Requerir tarifas reducidas para personas usuarias más vulnerables.**

- + Puede mejorar la accesibilidad al servicio. El uso del espacio público se justifica por una accesibilidad al servicio por parte de una amplia franja de la población. Se limita la tarifa únicamente para personas usuarias vulnerables, la empresa permanece libre para fijar la tarifa para la población general (afecta menos la rentabilidad de las empresas que la limitación de tarifa).
- Puede afectar la rentabilidad y sostenibilidad financiera de las empresas operadoras.

#### **Requerir tarifas reducidas para viajes que se inician o terminan a proximidad de estaciones de transporte masivo.**

- + Puede promover viajes intermodales y mejorar el impacto de estas empresas en la sustitución de viajes motorizados.
- Puede afectar la rentabilidad y sostenibilidad financiera de las empresas operadoras. Se debería ofrecer una contraprestación a las empresas para evitar desincentivarlas a ofrecer esos viajes, así como ofrecer espacios de estacionamiento adecuados, lo que conlleva un costo por parte del gobierno local para monitorear la implementación.

### c) Especificaciones sobre el medio de pago.

#### **Requerir que la empresa operadora acepte ciertos tipos de pago diferentes del pago con tarjeta de crédito (prepago, tarjeta de transporte público, etc.).**

- + Disminuye las barreras de acceso a personas usuarias (tenencia de un teléfono inteligente, acceso a internet en el espacio público, tenencia de una tarjeta de crédito).
- Aumenta los costos de implantación para las empresas.

## RECOMENDACIONES

Las medidas que regulan la operación son clave para volver a las empresas corresponsables en la aplicación de medidas regulatorias de otras dimensiones. Al establecer un límite de tiempo para que las empresas reubiquen los vehículos mal estacionados, fuera del área de servicio o en mal estado antes de sancionarlas, se incentiva a que estas organicen sus operaciones hacia una gestión de su flota respetuosa de la gestión del espacio público y de la seguridad de las personas usuarias. Además, esto puede llevar a las empresas a incitar a las personas usuarias a respetar las normas de uso a través de medidas de comunicación o tarifarias.

Esta dimensión permite influir sobre la tarifa para volver los servicios más atractivos a la ciudadanía. Se recomienda prohibir tarifas dinámicas que impidan a las personas usuarias tener seguridad sobre los parámetros de cobro. Además, se puede evaluar la aplicación de tarifas reducidas para viajes intermodales o que contribuyan a acercar los sistemas a personas con menores ingresos. Estas disposiciones son particularmente relevantes en un esquema en el cual el gobierno comparte con la parte privada la responsabilidad de proveer un servicio de transporte para la ciudad, estipulado en un contrato firmado con una empresa (ver Dimensión 1).

21 El regulador también puede reservarse la posibilidad de fijar una tarifa máxima sin necesariamente implementar la medida hasta que identifique la necesidad.

## Dimensión 6

### Datos

Para su operación, las empresas operadoras almacenan una cantidad importante de datos relativos a la identidad de sus usuarias y usuarios, incluyendo los trayectos realizados, la ubicación de los vehículos, entre otros. Por un lado, es necesario asegurarse que el manejo de datos de las empresas no viole la privacidad de las personas usuarias, en apego al marco normativo nacional vigente. Por otro lado, se puede requerir que las empresas compartan algunos datos con el gobierno local para cumplir con ciertos objetivos de política pública. Sin embargo, el gobierno local debe a su vez ser cuidadoso en no requerir datos detallados que incumplan leyes o normativas de protección de datos de las personas usuarias, y asegurar que cuenta con la capacidad de gestionar, proteger y analizar estos datos para diseñar e implementar políticas públicas.

La protección de datos debe garantizar al menos los siguientes principios (Privacy International, 2018; Reglamento (UE) 2016/679, 2016):

- ▶ **Legalidad.** Los datos se obtienen por medios lícitos y legales, con el consentimiento de la persona interesada o sobre una base legítima conforme a derecho.
- ▶ **Transparencia.** La finalidad de la recopilación y el uso de datos está especificada previo a que estos son otorgados; es fácilmente accesible y entendible.
- ▶ **Minimización.** Los datos deben ser tratados de manera adecuada, pertinente y limitada únicamente a los fines establecidos.
- ▶ **Límite de conservación.** Los datos personales se deben conservar únicamente el tiempo necesario para los fines acordados.
- ▶ **Seguridad.** Se deben adoptar las medidas adecuadas para de protección de los datos personales contra pérdidas, destrucción, acceso y/o uso no autorizado, modificación o divulgación.
- ▶ **Exactitud.** Los datos deben ser exactos y actualizarse en caso de requerirse.
- ▶ **Responsabilidad.** Habrá un responsable de la protección de datos, quien debe rendir cuentas del cumplimiento de los principios anteriores.

Los requerimientos para compartir datos deben diseñarse con una visión clara del uso que se dará a estos y de los recursos públicos que se necesitarán para su gestión y ciclo de vida. Los gobiernos locales deben partir de un análisis de sus necesidades y capacidades de análisis de datos para diseñar la regulación relativa a esta dimensión, de lo contrario, pueden terminar requiriendo datos a los que nunca den un uso.

### ¿Para qué usar los datos compartidos por las empresas? ¿Qué datos deben requerirse?

a) *Aplicar la reglamentación relativa al estacionamiento, rebalanceo, uso y mantenimiento de los vehículos.*

#### **Solicitar la ubicación de todos los vehículos, fecha del último mantenimiento, etc.**

- + Aumenta la capacidad de aplicar y monitorear la regulación existente.
- Conlleva un costo para el análisis de los datos por el regulador.

b) *Mejorar el conocimiento sobre los patrones de movilidad en la ciudad (mejorar la planeación de la movilidad).*

#### **Solicitar datos agregados sobre trayectos efectuados (coordenadas, hora, velocidad de desplazamiento, etc.).**

*Nota. Es necesario tener en cuenta el marco legal en cuanto a protección de datos y no solicitar datos a un nivel muy granular que atenten contra la privacidad de las personas usuarias.*

- + Los datos pueden utilizarse para mejorar la planeación de la movilidad en la ciudad.
- El gobierno absorbe el costo de analizar los datos.
- Puede causar problemas asociados con la protección de datos de las personas usuarias.

c) *Conocer el perfil socioeconómico de las personas usuarias de los sistemas de micromovilidad de manera anonimizada.*

#### **Solicitar datos sobre personas usuarias (género, edad, lugar de residencia, etc.)**

- + Los datos pueden utilizarse para mejorar la planeación de la movilidad en la ciudad con enfoque a poblaciones específicas.
- El gobierno absorbe el costo de analizar los datos. Además, algunas empresas no recolectan esa información por lo que la aplicación de esta medida puede ser complicada.
- Puede causar problemas asociados con la protección de datos de las personas usuarias.

## ¿Qué especificaciones sobre transmisión de datos incluir en la regulación?

### a) Estándar de transmisión.

#### Crear un estándar de transmisión de datos específico.

- + Los datos recibidos se adaptan a las necesidades y capacidades del regulador.
- Aumenta el costo de implementación para las empresas. Alarga el proceso de negociación entre regulador y regulados para la elaboración del marco normativo, además de necesitar un trabajo ingenieril importante por ambas partes que puede causar costos innecesarios. Expone al regulador a querellas jurídicas relativas a la privacidad de las personas usuarias.

#### Usar un estándar de datos internacional.

*Nota. El estándar de datos más comúnmente utilizado para la transmisión de datos en directo es el Mobility Data Specification (MDS) aunque también pueden usarse otros estándares que se adapten a las necesidades puntuales del regulador, como el General Bike Feed Specification (GBFS). Para necesidades de transmisión puntuales pueden usarse otros estándares como el File Transfer Protocol (FTP).*

- + Muchas empresas ya están familiarizadas con ellos, lo cual reduce su costo de implantación en la ciudad.
- + Estos formatos no violan los principios de privacidad de personas usuarias.
- Pueden no estar completamente adaptados a los objetivos de política pública del regulador.

### b) Periodicidad de la transmisión.

#### Solicitar datos en tiempo real.

- + Mejor capacidad de monitoreo de la actividad de las empresas y su respeto de las normas de operación.
- Pueden causar problemas de protección de la privacidad de las personas usuarias.

#### Solicitar datos históricos.

- + Conllevan menos problemas relacionados con la privacidad de personas usuarias.
- Menor capacidad de monitoreo de la actividad de las empresas y su respeto de las normas de operación.

### Cuadro 5. Uso del estándar MDS, Los Ángeles (EEUU)

El *Mobility Data Specification* (MDS) es un estándar desarrollado en 2018 por el Departamento de Transporte de Los Ángeles (LADOT, por sus siglas en inglés). MDS permite compartir información entre las autoridades y las empresas que ofrecen servicios de movilidad (incluyendo bicicletas y monopatines) de manera automática bajo un mismo formato, lo que reduce tiempos de implementación de un sistema de monitoreo. Con esta información, por ejemplo, LADOT puede establecer y evaluar niveles de servicio mínimos con las empresas operadoras. El estándar es usado por más de 90 ciudades en Estados Unidos y docenas en el mundo (Open Mobility Foundation, 2020).

La ciudad implementó un piloto de marzo de 2019 a marzo de 2020, para probar la regulación aprobada en septiembre de 2019, en la que se incluye el uso del estándar MDS (Los Angeles Department of Transportation, 2020). Los resultados de su piloto, publicado en julio de 2020, muestran la importancia de la medición bajo el estándar:

**Reordenamiento de los vehículos.** Se encontró que la zona de Venice Beach tenía una alta concentración de vehículos que obstaculizaban el espacio público. Por ello, se delimitó una zona con reglas más estrictas, incluyendo un máximo de vehículos que las empresas podían redistribuir en ella. La medida disminuyó el número de vehículos diarios que las empresas colocaban en esta zona, de 270 a 15 en promedio, y se recibieron 30% menos quejas ciudadanas.

**Mejoras en la infraestructura.** 2 millones de dólares derivados de los cobros de permisos de operación se invertirán en la extensión de infraestructura ciclista en algunas calles. Estas calles fueron seleccionadas con base en la identificación de puntos con alta concentración de siniestros de tránsito y en la densidad de personas usuarias. Ambos criterios fueron medidos bajo el estándar MDS.

**Estacionamiento de los vehículos.** Se identificó que 5% de los vehículos de micromovilidad estacionados en veredas causaban una obstrucción del paso peatonal o de accesos a espacios públicos y privados. Esta información es de utilidad para tomar medidas que reduzcan este número, como incrementar la comunicación de las reglas de uso del sistema.

**Emisiones de CO2.** La autoridad mide los kilómetros recorridos por las personas usuarias de los sistemas con MDS. Por medio de una encuesta se conocen los modos de transporte que las personas habrían usado si no tuvieran acceso a los sistemas de micromovilidad. Con ello, se tiene una aproximación del cambio modal generado, y se calcula que los sistemas permitieron ahorrar 1,802 toneladas de CO2 durante el año del piloto.

## RECOMENDACIONES

Los datos proporcionados por las empresas pueden ser de gran utilidad para los gobiernos locales en la implementación de la reglamentación sobre vehículos compartidos sin anclaje, así como en la mejora de su planeación de la movilidad. Como se muestra en el caso de Los Ángeles, el análisis de esta información es útil para promover una distribución adecuada de vehículos en el espacio público, implementar mejoras de infraestructura y corregir el mal estacionamiento de vehículos, entre otras acciones. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que el levantamiento, el almacenamiento, la transmisión y el análisis de estos datos requieren recursos financieros y humanos considerables, por parte de las empresas tanto como del gobierno local. El regulador debe ser consciente de su capacidad de almacenamiento y análisis de datos, para adaptar sus requerimientos de transmisión de datos. Esto permite limitar el costo de implantación de las empresas y no solicitar datos que no sean de utilidad para consolidar una política pública de movilidad.

Además, se deben tomar las precauciones necesarias para no infringir la privacidad de las personas usuarias. Recurrir a estándares de datos internacionales puede ser una buena solución para evitar este riesgo, ya que estos prevén protocolos de seguridad para la transmisión y el almacenamiento de los datos. Además, los formatos de datos creados ad hoc por los reguladores pueden terminar siendo costosos y no proporcionar valor añadido si no se tiene una reflexión previa sobre cuál será su utilidad y la inversión pública necesaria para su aprovechamiento.

Una mejor transparencia sobre el uso de datos puede mejorar la aceptabilidad de la reglamentación por parte de las empresas operadoras. Además, la publicación del análisis de los datos de las empresas operadoras puede proporcionar información útil a la sociedad civil organizada y academia.

## Dimensión 7

### Comunicación y educación

Las empresas operadoras tienen un contacto directo con las personas usuarias a través de sus aplicaciones y del personal operativo. El diseño de la colaboración público-privada puede contribuir a alcanzar objetivos de política pública diversos.

### ¿Qué información puede vincularse a través de las empresas operadoras?

#### a) Información y sensibilización a personas usuarias.

##### **Difusión de información sobre el uso correcto y seguro de los vehículos y la convivencia con personas usuarias de la vía.**

*Nota. Esta información puede ser brindada a las personas usuarias por medio de la aplicación en el momento de su inscripción, antes de iniciar un viaje o por medio de talleres de sensibilización.*

- + Permite socializar buenas prácticas de conducción, lo que puede atraer más personas usuarias al servicio.
- Requiere llevar un trabajo en conjunto con las empresas para asegurarse de la efectividad del material. El material presentado debe entenderse fácil y rápidamente, adecuarse a las especificidades de formato de los teléfonos inteligentes y tener en cuenta la dificultad de retener la atención de las personas usuarias por un tiempo prolongado en estos dispositivos.

##### **Cursos de educación o manejo para personas usuarias.**

- + Permite socializar buenas prácticas de conducción y seguridad vial, lo que puede atraer más personas usuarias al servicio.
- Suponen un costo que debe ser asumido por el regulador y/o las empresas.

#### b) Retroalimentación por parte de las personas usuarias.

##### **Solicitar encuestas de percepción del servicio a personas usuarias, con cierta periodicidad.**

- + Permiten una retroalimentación al privado e incluso al regulador sobre puntos de mejora del servicio. Si los datos de estas encuestas se comparten con el regulador, se ofrece a la persona usuaria la posibilidad de compartir voluntariamente datos que la empresa no hubiera podido compartir con el regulador por motivos de privacidad. El regulador también puede medir fenómenos que no se pueden medir con el simple análisis de trayectos, como el cambio modal o el tipo de viajes reemplazados.

##### **Creación de canales de atención para preguntas, quejas o solicitudes de mantenimiento<sup>22</sup>.**

- + Mejora la percepción del servicio y la protección de las personas usuarias.
- Aumentan el costo de implantación de nuevas empresas.

### Revisa el caso de la Ciudad de México (Anexo I)

→ Las empresas operadoras deben hacer encuestas anuales con las personas usuarias de sus servicios. A través de esas encuestas, la Secretaría de Movilidad puede recolectar información útil para el desarrollo de políticas de movilidad específicas que no habría podido solicitar a las empresas sin infringir la privacidad de las personas usuarias.

### RECOMENDACIONES

La comunicación es un buen medio para hacer a las personas usuarias corresponsables de las medidas de seguridad vial y ordenamiento del espacio público sin recurrir a sanciones que podrían desincentivar el uso de estos servicios.

Las personas usuarias también pueden ser partícipes de los mecanismos de evaluación de las empresas operadoras y de la micromovilidad en general, a través de cuestionarios o sesiones participativas. Así, pueden entregar de forma voluntaria datos útiles que las empresas no habrían podido comunicar por motivos de privacidad.

## Dimensión 8

### Participación ciudadana

La regulación de servicios de micromovilidad puede promover la participación ciudadana. Esta puede tener aportes positivos para el desempeño de la política de movilidad de la ciudad (**Paso 1**), los objetivos de operación de los sistemas (**Paso 2**), el diseño más equitativo de la regulación (**Paso 3**)<sup>23</sup> y la evaluación del impacto regulatorio (**Paso 5**)<sup>24</sup>. Además, la participación ciudadana puede aumentar la aceptación de estos servicios por la ciudadanía y socializar las reglas de uso de los dispositivos.

### ¿Cómo integrar mecanismos de participación ciudadana?

#### Crear mecanismos de participación.

*Nota. Aunque las sesiones de participación ciudadana sean a iniciativa del gobierno local, este puede contar con la ayuda de terceras partes para organizar y facilitar los talleres, como grupos de la sociedad civil, consultorías y/o asociaciones vecinales.*

- + Pueden atraer a personas no usuarias de los servicios de micromovilidad, en particular a residentes del polígono de operación de los servicios. Estas sesiones abiertas pueden ser útiles para incorporar conocimiento de vecinas y vecinos que mejore el desempeño del sistema y su aceptación del servicio a nivel barrial; por ejemplo, en cuanto a la ubicación de las áreas de estacionamiento.
- Conllevan costos adicionales para el regulador.

#### Solicitar a las empresas implementar instrumentos de participación.

- + Las empresas operadoras asumen el costo de participación. Dado que cuentan con mejor capacidad de convocatoria y mayor acceso a las personas usuarias, pueden tener un mejor impacto para la evaluación de la calidad del servicio.
- Menor participación de personas no usuarias. Son difíciles de implementar antes de la puesta en marcha de los servicios.

<sup>23</sup> Los mecanismos de participación pueden usarse, por ejemplo, para decidir sobre el emplazamiento de las estaciones o del polígono de evaluación.  
<sup>24</sup> Los mecanismos de participación pueden ser particularmente interesantes para la medición cualitativa de impactos de los servicios de micromovilidad, su regulación u otros impactos más amplios (p.e. cambios modales)

#### **Cuadro 6. Proceso de aproximación social y cocreación en León, Guanajuato (México)**

Desde septiembre de 2019, la ciudad de León cuenta con un sistema de bicicletas compartidas sin anclaje, Bicileón, operado por una empresa de micromovilidad. Antes de su implementación, la ciudad decidió llevar a cabo un programa ambicioso de aproximación social para definir la ubicación de los estacionamientos -áreas señalizadas y de uso exclusivo para el sistema- con las personas residentes del polígono, explicarles el funcionamiento del sistema y fomentar la aceptación de este por la ciudadanía.

El proceso participativo, que duró más de cuatro meses, se realizó en colaboración con las asociaciones vecinales de la ciudad. Con el apoyo de una empresa consultora especializada en procesos participativos y la participación de dependencias municipales, se llevaron a cabo reuniones vecinales a escala barrial, con metodologías de discusión y mapeo comunitario.

Tras este proceso de socialización, la inauguración del sistema de bicicletas compartidas fue bien recibida por la ciudadanía. A pesar de haber reconvertido algunos lugares de estacionamiento para automóviles en estaciones de vehículos sin anclaje, no se registró un número importante de quejas. Además, no se implementó un sistema de geocercas ni de multas para obligar a las personas usuarias a respetar las normas de estacionamientos de los vehículos. Aun así, sólo el 6.35% de los viajes en Bicileón empiezan o terminan fuera de un estacionamiento para el sistema. El éxito en la aceptación del sistema por parte de las personas residentes y el respeto de sus normas de uso pueden atribuirse, en cierta medida, al proceso de participación llevado a cabo.

#### **RECOMENDACIONES**

Los mecanismos de participación ciudadana son esenciales en los pasos anteriores para alinear los sistemas con objetivos de política pública (**Paso 1**) y definir objetivos de regulación (**Paso 2**). Estos son igualmente importantes para la evaluación y adaptación de la regulación (**Paso 5**). Como parte de una estrategia de fomento de la intermodalidad y de mejora de la accesibilidad urbana, estos procesos son esenciales para acostumbrar a las personas al uso de modos de transporte poco convencionales, fomentar la convivencia y aceptación entre los diversos usos de la vía y difundir las reglas de uso de estos sistemas.

En este proceso, se pueden hacer partícipes a las empresas operadoras, para tener un mejor acceso a las personas usuarias de los servicios. Sin embargo, las personas que residen o trabajan en el polígono de operación son un grupo clave para mejorar la aceptación del servicio y potencialmente aumentar su uso. Por este motivo, es importante que el gobierno local esté implicado en el proceso, con la colaboración de la sociedad civil organizada (organizaciones ciclistas, asociaciones de vecinos), y empresas consultoras especializadas en procesos participativos.

## PASO 4

### Aplicar la regulación y supervisar el cumplimiento

Los gobiernos locales deben considerar y contar con estrategias para **aplicar la regulación y supervisar su cumplimiento**. Para ello, es necesario que la regulación integre medidas para sancionar de manera específica los posibles incumplimientos del operador y de las personas usuarias. Estas sanciones pueden diseñarse de diferentes formas:

#### 1. Sanciones a las empresas por parte de las autoridades, en caso de incumplimiento a la regulación.

Estas multas deben ser de diversos rangos en función del impacto negativo generado por el incumplimiento, hasta la revocación del permiso o el contrato en caso de faltas graves. Estas últimas incluyen, entre otras, el no respetar la privacidad de las personas usuarias y el despliegue de una flota mucho mayor a la permitida. En Bogotá, por ejemplo, las empresas operadoras deben pagar una sanción para recuperar los vehículos retirados por las autoridades por no estar estacionados en los espacios designados para ello y no haber sido reubicados (**ver Anexo II**).

#### 2. Sanciones a las personas usuarias que no respeten las reglas de tránsito.

Dichas sanciones son aplicables a todas las personas usuarias y son únicamente impuestas por las autoridades públicas. Incluyen, por ejemplo, sanciones a las personas usuarias de bicicleta -particular o compartida- por circular en espacios prohibidos, de acuerdo con lo establecido en la reglamentación del tránsito vigente de cada ciudad. En diferentes ciudades de la región, estas sanciones han tomado la forma de **amonestaciones verbales** o de **sanciones monetarias**. Sin embargo, la llegada de un sistema de bicicletas o monopatines compartidos puede ser una oportunidad para revisar las sanciones previstas por la reglamentación. Estas deben ser diseñadas adecuadamente para proteger a las personas, particularmente a las que son más vulnerables en la vía -peatonas y usuarias de micromovilidad-, sin desincentivar el uso de estos modos de transporte.

La aplicación de **sanciones monetarias** a las personas usuarias de vehículos no motorizados puede resultar difícil de implementar, ya que estas no requieren llevar consigo un documento de identificación específico para el manejo de estos vehículos. Además, los agentes de tránsito suelen prestarle más atención a los vehículos motorizados, que suponen un mayor peligro para las personas usuarias de la vía (WHO, 2012). Existe poca literatura sobre la efectividad de las multas de tránsito para provocar cambios conductuales en las personas usuarias de la vía vulnerables, como peatones y ciclistas. Esta apunta a que pueden **tener un impacto significativo en el respeto de las normas de tránsito entre ciclistas aunque pueden causar una disminución del uso de la bicicleta** (Burkes & Dickinson, 2002). Además, el conocimiento generalizado sobre las normas de tránsito y de seguridad vial, y el control todavía más estricto de los vehículos motorizados, son determinantes para que estas sanciones lleven a una reducción de las incidencias de tránsito (Pucher y, Dijkstra, 2003).

Por otro lado, la literatura más general sobre las multas de tránsito indica que estas pueden llegar a tener un impacto disuasorio bajo ciertas condiciones (Goldenbeld, 2017): i) la percepción, por personas usuarias de la vía, del riesgo de ser sancionadas y, ii) la percepción, por parte de las personas sancionadas, que la multa fue aplicada justamente. Sin embargo, estos factores parecen ser difíciles de reunir para sancionar a las personas usuarias de los servicios de micromovilidad, compartida y particular en la región. Por un lado, la aplicación de multas a personas usuarias de vehículos no motorizados por parte de las autoridades es complicada y poco frecuente (WHO, 2012), esto sin duda disminuye la probabilidad de sanción percibida por las personas usuarias de estos servicios. Por otro lado, para que una sanción sea entendida como justa, la persona sancionada debe tener un conocimiento previo de la norma infringida y percibir que el monto de la multa se adecua a la gravedad de su infracción (Alonso et al., 2017; Goldenbeld, 2017).

La literatura apunta a que los principales motivos por los que las personas ciclistas infringen las normas de tránsito son el desconocimiento de las mismas (Huemer, 2018), una falta de conciencia del riesgo al que se exponen al incumplir las normas (Wang et al., 2018), e incluso, intentos de proteger la propia integridad física (Marshall & Piatkowski, 2017)<sup>25</sup>. En estos casos, existe el riesgo que las personas multadas por agentes de tránsito perciban las sanciones monetarias como una medida recaudatoria, no proporcional al riesgo vial generado. Esto puede afectar negativamente la efectividad de las multas para provocar cambios de conducta en las personas usuarias de la vía (Alonso et al., 2017; Goldenbeld et al., 2013). Por lo tanto, no parece recomendable sancionar económicamente a las personas usuarias de bicicleta o monopatín hasta que estos modos no estén bien implantados y sus reglas de uso no sean ampliamente conocidas. Al contrario, el papel de los agentes de tránsito en el control de los factores de riesgo asociados a vehículos motorizados, como la velocidad o la conducción bajo los efectos

25 Estos estudios no incluyen personas usuarias de monopatines eléctricos y otros modos de micromovilidad, ni distinguen a personas usuarias de vehículos compartidos o privados. Sin embargo, como los servicios de micromovilidad compartida sin anclaje son relativamente nuevos, y atraen en parte a personas que no están familiarizadas con la conducción de vehículos ligeros, es posible que estos motivos de infracción relacionados con la falta de conocimiento o el temor a sufrir un accidente se presenten con más fuerza entre este público.

del alcohol, tiene impactos positivos comprobados sobre la seguridad de las personas usuarias de la vía vulnerables (Pucher y Dijkstra, 2003; ITF, 2020a).

Las autoridades también pueden recurrir a la **amonestación verbal**, es decir, una advertencia oral a la persona infractora por la falta cometida. Las amonestaciones verbales tienen la ventaja de mejorar el conocimiento de las normas de circulación y de los riesgos a los que las personas se exponen, sin equiparar la gravedad de la falta con la de personas conductoras de vehículos motorizados. Sin embargo, estas pueden resultar menos eficientes para las personas que cometieron una infracción siendo conscientes de que estaban infringiendo la normativa. Por lo tanto, una vez que se considere que el público general está familiarizado con las normas de tránsito que aplican a los vehículos de micromovilidad y si se sigue observando una incidencia alta de infracciones por este tipo de personas usuarias, el regulador puede plantearse transicionar hacia sistemas de sanción que incluyan multas en los casos de infracciones más graves o repetidas.

Además, en cuanto a las infracciones específicas a los sistemas de movilidad compartidos sin anclaje, como las relacionadas al deterioro de los vehículos, o al estacionamiento fuera de las zonas establecidas, la implementación conjunta de sistemas de avisos y de sanciones e incentivos monetarios ha demostrado ser altamente eficiente para provocar cambios conductuales en las personas usuarias (Chen, 2019). La implementación de tales medidas puede ser más eficiente si las empresas operadoras son las que la llevan a cabo.

### 3. Sanciones a las personas usuarias por parte de las empresas.

Estas sanciones están asociadas a la **infracción de las normas de uso de los sistemas de micromovilidad**, por ejemplo, el estacionar un vehículo compartido fuera del área indicada. En estos casos, las empresas pueden informar a la persona, a través de la aplicación, que está infringiendo las normas de uso, y recurrir a sanciones como sobrecargos de tarifa o la suspensión de la cuenta, si se repiten las infracciones. Estos cobros también pueden ayudar a las empresas a cubrir parte de los gastos generados por la reubicación de las unidades mal estacionadas o la reparación de las unidades deterioradas. Los experimentos llevados a cabo en China, primer país en desarrollar los sistemas de micromovilidad sin anclaje, demuestran que estas medidas tienen un impacto significativo para reducir el deterioro prematuro de los vehículos (Chen, 2019), y mejorar los hábitos de estacionamiento de las personas usuarias de estos sistemas (Gao et. al, 2020; Su et. al, 2020). Además, los primeros resultados parecen indicar que las recompensas monetarias a personas usuarias que terminen los viajes en áreas de estacionamiento preferenciales pueden llegar a ser incluso más eficientes para mejorar los hábitos de las personas usuarias en comparación con las sanciones monetarias a quienes infrinjan las normas de estacionamiento establecidas (Su et. al, 2020). Es recomendable llegar a acuerdos con las empresas operadoras (Chen, 2019) para diseñar un esquema que combine medidas de información, sanción y recompensa que creen los incentivos suficientes para el respeto de las normas de uso de los sistemas.

Resulta fundamental que las autoridades se aseguren de que las empresas no puedan sancionar arbitrariamente a las personas usuarias. En este sentido, se recomienda que la regulación limite las sanciones que una empresa puede aplicar a una persona usuaria a las categorías de i) robo de un vehículo, ii) estacionamiento fuera del área de operación, y iii) estacionamiento en un lugar prohibido.

Además de definir sanciones, el gobierno local debe considerar los **recursos humanos y económicos** necesarios para monitorear el cumplimiento de la regulación por parte de las empresas operadoras y las personas usuarias y aplicar, si es necesario, estas sanciones. También deben considerar un periodo, ya sea anual o bianual, para realizar una supervisión más detallada del funcionamiento de los sistemas. Es necesario que el personal público asignado a dicha tarea esté capacitado y cuente con tiempo disponible para realizar esta supervisión y garantizar su cumplimiento.

Para poder supervisar su cumplimiento, también es fundamental que los gobiernos locales puedan hacer uso de los **datos** que les permitan monitorear la operación de los sistemas, así como identificar las áreas de oportunidad o aspectos que requieran de un mayor esfuerzo para lograr cumplir con los objetivos propuestos. Para supervisar que el reporte de los viajes sea el correcto, parte del personal asignado puede realizar viajes con los sistemas y con ello verificar que todos los viajes estén reportados.

A lo largo de la supervisión, la dependencia encargada de la regulación y su cumplimiento debe ejercer una buena **coordinación y comunicación** con otras dependencias locales, además de desarrollar y seguir protocolos de actuación en caso de observar el incumplimiento de la regulación. La coordinación y comunicación con las empresas operadoras y la ciudadanía en general es igualmente importante, pues contribuye al buen funcionamiento de los sistemas y al cumplimiento de la regulación.

## PASO 5

### Evaluar y ajustar la regulación

Como parte de la evaluación de impacto regulatorio iniciada en el Paso 2, los gobiernos locales deben establecer mecanismos formales para **evaluar la regulación ex post**. Esta evaluación puede replicar la evaluación *ex ante*, cuantificando esta vez los impactos observados de la regulación, para las empresas, las personas usuarias y el gobierno. Con ello, se busca informar una mejora regulatoria, antes de concluir el Paso 5 y regresar al Paso 1.

Asimismo, es necesario que los gobiernos identifiquen los **cambios que se presentan con el tiempo en los patrones de movilidad o en la oferta de servicios de micromovilidad**. En efecto, se debe tomar en cuenta la rápida evolución de los sistemas de micromovilidad y el carácter experimental de la regulación de estos nuevos servicios. Se pueden considerar revisiones programadas, como reglas con plazo de expiración, mejor conocidas como reglas de *sunset*. En estos casos, las autoridades deben realizar revisiones obligatorias después de un periodo determinado.

Los mecanismos de evaluación tienen que concebirse como herramientas para informar la implementación y el aprendizaje institucional. Las herramientas de evaluación pueden permitir que **la regulación se ajuste** a la evolución de los usos de los servicios, adecuarla a los objetivos fijados inicialmente, e incluso redefinir la estrategia de movilidad en la que esta se integra.

Así, las adaptaciones a la regulación pueden ser de amplitud variable, en función de las necesidades identificadas con las diferentes partes. Por ello, es indispensable que **este proceso involucre a las empresas operadoras y a las personas usuarias**, ya que estos cambios pueden ser determinantes para la sostenibilidad en el tiempo de los cambios aportados por los nuevos servicios de micromovilidad. Por ejemplo, una modificación del polígono de operación puede permitir a las empresas responder a una nueva demanda y brindar su servicio a más personas usuarias sin exponerse a multas. La implementación de mecanismos formales de monitoreo que incluyan a empresas operadoras y personas usuarias puede impulsar cambios regulatorios a diferentes niveles. Estos mecanismos son indicativos de la capacidad que tienen los gobiernos locales para cumplir con sus objetivos de regulación y sus estrategias integrales de movilidad sostenible e inclusión.



# 3

## Recomendaciones finales

En un contexto de crisis climática, desigualdades sociales y creciente motorización, las autoridades locales en América Latina se enfrentan al reto de diseñar políticas para una movilidad urbana más eficiente, ambientalmente sostenible y socialmente equitativa. Para las ciudades de la región, este objetivo pasa por el impulso de una política integral de movilidad urbana sustentable que permita aumentar la oferta de modos de transporte bajos en carbono y flexibles, como los que ofrecen los sistemas de monopatines o bicicletas compartidas. Para responder a las necesidades de la mayoría de la población, estos deben articularse con la consolidación de los sistemas de transporte público colectivo, la gestión de la demanda de viajes motorizados y las mejoras de infraestructura para la movilidad activa.

Si bien varias ciudades ya han desarrollado marcos regulatorios para estos sistemas, evoluciones recientes permiten identificar áreas de oportunidad y mejorar las regulaciones para fomentar la micromovilidad. La disminución drástica de viajes durante la pandemia por COVID-19 y la escasez del capital financiero que sostenía anteriormente a los sistemas de micromovilidad, evidencian la necesidad para los gobiernos locales de diseñar regulaciones que respondan a las necesidades de la ciudadanía y sean compatibles con el modelo financiero de las empresas. Por ejemplo, las ciudades pueden considerar esquemas con un mejor balance entre aportaciones de los gobiernos y de las empresas, a través de contratos multianuales firmados por ambas partes. Para aquellas ciudades con poca oferta de transporte de primera y última milla, los sistemas de monopatines y bicicletas sin anclaje compartidos tienen además el potencial de fomentar viajes intermodales, que complementen y sostengan el uso del transporte público colectivo.

Para llegar a este balance y potenciar la movilidad sostenible es fundamental que los gobiernos den importancia tanto al proceso regulatorio, como al contenido de la regulación. Las primeras regulaciones que fueron diseñadas en ciudades de la región han generado importantes lecciones para el futuro. En este sentido, las ciudades deben transitar hacia un esquema de colaboración con las empresas, definiendo sus responsabilidades, pero también las acciones y políticas que pueden implementar los gobiernos locales para fomentar una movilidad más respetuosa con el medio ambiente y que incremente la calidad de vida.

# Referencias

Alonso F. et al., 2017 Knowledge, perceived effectiveness and qualification of traffic rules, police supervision, sanctions and justice. Recuperado de: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23311886.2017.1393855>

Arendsen, J. (2019). Shared mobility for the first and last mile: Exploring the willingness to share. Tesis de maestría, TU Delft, Holanda. Recuperado de: <https://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid:9976ea22-07be-4674-b984-1a8f6563f0ee>

Burkes, M., Dickinson, H., (2002). Bicycle Helmets - A review of their effectiveness: A critical review of the literature. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/237700337\\_Bicycle\\_Helmets\\_-\\_A\\_review\\_of\\_their\\_effectiveness\\_A\\_critical\\_review\\_of\\_the\\_literature](https://www.researchgate.net/publication/237700337_Bicycle_Helmets_-_A_review_of_their_effectiveness_A_critical_review_of_the_literature)

Buscador de Fracciones Arancelarias | Sistema de Administración Tributaria (s.f.). Recuperado de: <https://www.ventanillaunica.gob.mx/vucem/Clasificador.html>

Chen, R. (2019). "Bike litter" and obligations of the platform operators: Lessons from China's dockless sharing bikes, Computer Law & Security Review Volume 35, Issue 5. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0267364919300974?via%3Dihub#abs0001>

Circular N° 011, de 5 de agosto. Invitación a presentar una solicitud de permiso de aprovechamiento económico del espacio público autorizado por la Secretaría Distrital de Movilidad para el alquiler de patinetas, en la zona de Chapinero y Usaquén. (2019). Recuperado de: [https://www.movilidadbogota.gov.co/web/sites/default/files/Paginas/05-08-2019/circular\\_011\\_de\\_2019\\_y\\_formato\\_de\\_solicitud\\_del\\_permiso.pdf](https://www.movilidadbogota.gov.co/web/sites/default/files/Paginas/05-08-2019/circular_011_de_2019_y_formato_de_solicitud_del_permiso.pdf)

Consulta de Fracciones Arancelarias | Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (s.f.). Recuperado de: <https://muisca.dian.gov.co/WebArancel/DefConsultaEstructuraArancelaria.faces>

Decreto n°2051, de 13 de noviembre de 2019, por el cual se modifica parcialmente el Arancel de Aduanas para la importación de vehículos con motor de funcionamiento exclusivo con gas natural y el Decreto 1116 de 2017 para vehículos eléctricos. Recuperado de: [http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?i-d=30038341#:~:text=DECRETO%202051%20DE%202019&text=\(noviembre%202013\)-,por%20el%20cual%20se%20modifica%20parcialmente%20el%20Arancel%20de%20Aduanas,de%202017%20para%20veh%C3%ADculos%20el%C3%A9ctricos](http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?i-d=30038341#:~:text=DECRETO%202051%20DE%202019&text=(noviembre%202013)-,por%20el%20cual%20se%20modifica%20parcialmente%20el%20Arancel%20de%20Aduanas,de%202017%20para%20veh%C3%ADculos%20el%C3%A9ctricos)

Decreto N° 57.889, de 12 de septiembre, Dispõe sobre o compartilhamento de bicicletas em vias e logradouros públicos do Município de São Paulo. (2017). Recuperado de: [https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/decreto\\_n\\_57\\_1506363639.889-17\\_-\\_bicicletas\\_compartilhadas](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/decreto_n_57_1506363639.889-17_-_bicicletas_compartilhadas)

Decreto N° 58.907, de 9 de agosto, Regulamenta o serviços de compartilhamento de patinetes elétricas acionadas por medio de plataformas digitais. (2019). Recuperado de: [https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/decreto\\_n\\_58\\_1566580302.907\\_9agosto2019](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/decreto_n_58_1566580302.907_9agosto2019)

Deighton-Smith, R. (2018). "The Economics of Regulating Ride-Hailing and Dockless Bike Share", International Transport Forum Discussion Papers. OECD Publishing, Paris. Recuperado de: <https://www.itf-oecd.org/economics-regulating-ride-hailing-and-dockless-bike-share>

Dickey, M. R. (2018). The electric scooters wars of 2018. Recuperado de: <https://techcrunch.com/2018/12/23/the-electric-scooter-wars-of-2018/>

Entrepreneur (2019, 7 de febrero). Los monopatines y bicicletas de Grin y Yellow se fusionan para crear la nueva empresa Grow Mobility. Recuperado de: <https://www.entrepreneur.com/article/327693>

Gaceta Oficial de la Ciudad de México, de 14 de marzo. Aviso por el que se da a conocer la Operación "Piloto" del Sistema de Transporte Público Individual en Bicicleta sin Anclaje para la Ciudad de México. (2018). Recuperado de: [http://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal\\_old/uploads/gacetas/224e2853c4cc1cc5fd-7681405f73766c.pdf](http://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/224e2853c4cc1cc5fd-7681405f73766c.pdf)

Gaceta Oficial de la Ciudad de México, de 17 de octubre. Aviso por el que se da a Conocer la Operación "Piloto" del Sistema de Transporte Público Individual en Monopatín Eléctrico para la Ciudad de México. (2018). Recuperado de: [https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal\\_old/uploads/gacetas/d808631e88eb-5f23ac4ad813e941c9b4.pdf](https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/d808631e88eb-5f23ac4ad813e941c9b4.pdf)

Gaceta Oficial de la Ciudad de México, de 26 de marzo. Aviso por el que se dan a conocer los lineamientos para la operación de los sistemas de transporte individual sustentable de la Ciudad de México por personas morales. (2019). Recuperado de: [https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal\\_old/uploads/gacetas/cb5bd-8fb286f1cab199c05fef8bb5e1d.pdf](https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/cb5bd-8fb286f1cab199c05fef8bb5e1d.pdf)

Gaceta Oficial de la Ciudad de México, de 16 de abril. Aviso por el que se dan a conocer los requisitos de la primera fase del proceso que las personas morales interesadas, deberán seguir para obtener un permiso anual para la prestación del servicio de los Sistemas de Transporte Individual Sustentable (SITIS). (2019). Recuperado de: [https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal\\_old/uploads/gacetas/8c8a38fc7cbd244378fd-81d117fd1f03.pdf](https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/8c8a38fc7cbd244378fd-81d117fd1f03.pdf)

Gaceta Oficial de la Ciudad de México, de 16 de abril. Decreto por el que se reforman y derogan diversas disposiciones del reglamento de tránsito de la Ciudad de México. (2019).

Gaceta Oficial de la Ciudad de México, de 29 de mayo. Aviso por el que se da a conocer la Segunda Fase del proceso que las personas morales deberán seguir para obtener un permiso anual para la prestación del servicio de los Sistemas de Transporte Individual Sustentable (SITIS). (2019) Recuperado de: [https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal\\_old/uploads/gacetas/d72854c80a99403f22789bc332fb45a0.pdf](https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/d72854c80a99403f22789bc332fb45a0.pdf)

Gaceta Oficial de la Ciudad de México, de 31 de julio. Aviso por el que se da a conocer la fase extraordinaria del proceso que las personas morales deberán seguir para obtener un permiso anual para la prestación del servicio de los Sistemas de Transporte Individual Sustentable (SITIS) en la modalidad de monopatinés eléctricos. (2019). Recuperado de: [https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal\\_old/uploads/gacetas/69b99850e32bd0523fd62d405a54ca3c.pdf](https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/69b99850e32bd0523fd62d405a54ca3c.pdf)

Gaceta Oficial de la Ciudad de México, de 15 de octubre. Aviso por el que se da a conocer a las personas morales que operen, administren y/o utilicen aplicaciones o plataformas informáticas para el control, programación y/o geolocalización en dispositivos fijos o móviles, por medio de los cuales los particulares pueden contratar el servicio de transporte de pasajeros privado especializado con chofer; los requerimientos de entrega de información que deberán cumplir. (2019). Recuperado de: [https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal\\_old/uploads/gacetas/7d7303b963f8905a81527633a5d6bfc0.pdf](https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/7d7303b963f8905a81527633a5d6bfc0.pdf)

Gao, L. Ji, Y. Yan, X., Fan, Y. y Guo W. (2020). Incentive measures to avoid the illegal parking of dockless shared bikes: the relationships among incentive forms, intensity and policy compliance. Recuperado de: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11116-020-10088-x>

Goldendbeld et. al, 2013. The effect of severity and type of traffic penalties on car drivers' emotions, perceptions of fairness, and behavioural intentions. Recuperado de: <https://www.swov.nl/sites/default/files/publicaties/rapport/d-2013-12.pdf>

Golenbeld C. 2017. Increasing traffic fines. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/322790828\\_Increasing\\_traffic\\_fines](https://www.researchgate.net/publication/322790828_Increasing_traffic_fines)

Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., y Bull, F. C. (2019). Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. The Lancet, 6(10). Recuperado de: [https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X\(18\)30357-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X(18)30357-7/fulltext)

Hollingsworth, J., Copeland, B. and Johnson, J. (2019). Are e-scooters polluters? The environmental impacts of shared dockless electric scooters. Environmental Research Letters, 14(8), p.084031.

Harduar Morano, L., Pindyck, T., Ballard, S.B., Anand, A., Zane, D., Tisdale, A., Peterson, A., Saber-Schatz, E., y Taylor, J. (2019). Characterization of Dockless Electric Scooter Related Injury Incidents. Austin, Texas, September-November 2018. Center for Disease Control and Prevention. Recuperado de: [https://www.cdc.gov/eis/conference/dpk/Dockless\\_Electric\\_Scooter\\_Related\\_Injury.html](https://www.cdc.gov/eis/conference/dpk/Dockless_Electric_Scooter_Related_Injury.html)

Hidalgo, D. y Huizenga, C. (2013). Implementation of sustainable urban transport in Latin America. Research in transportation Economics, 40.

Huemer, A. 2018. Motivating and deterring factors for two common traffic-rule violations of cyclists in Germany, Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1369847816301516>

Iniciativa Climática de México [ICM] y Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo [ITDP] (2019). Externalidades negativas asociadas al transporte terrestre en México. Estimaciones para México y 20 zonas metropolitanas. Recuperado de: <http://mexico.itdp.org/noticias/externalidades/>

Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo [ITDP] (2020, marzo 24). As the Impacts of Coronavirus Grow, Micromobility Fills in the Gaps [Entrada blog]. Recuperado de <https://www.itdp.org/2020/03/24/as-the-impacts-of-coronavirus-grow-micromobility-fills-in-the-gaps/>

ITDP (2014). The Bikeshare Planning Guide. Recuperado de: <https://www.itdp.org/who-we-are/for-the-press/the-bike-share-planning-guide/>

ITDP (2018). The Bikeshare Planning Guide. 2018 Edition. Recuperado de <https://bikeshare.itdp.org/>

ITDP (2019). The Electric Assist: Leveraging E-Bikes and E-Scooters for More Livable Cities. Recuperado de: <https://www.itdp.org/publication/electric-assist/>

ITDP China (s.f. b). The Development and Policy Recommendations for Dockless Bike Share (DBS) in China. Recuperado de: <http://www.itdp-china.org/media/dbs/article/%E5%85%B1%E4%BA%AB%E5%8D%95%E8%BD%A6%E5%9C%A8%E4%B8%AD%E5%9B%BD.pdf>

ITDP China (s.f. a). Dockless Bike Sharing in China. Presentación en línea. Recuperado de: [https://go.itdp.org/display/nmt/Copy+of+Dockless+Bike-share+Webinar?preview=58361797/58361796/DBS\\_Shaokun.pptx](https://go.itdp.org/display/nmt/Copy+of+Dockless+Bike-share+Webinar?preview=58361797/58361796/DBS_Shaokun.pptx)

Lui, R. (2020). The Impact of Covid-19 Epidemic on Urban Traffic in China. Recuperado de: <https://www.itdp.org/wp-content/uploads/2020/05/The-impact-of-Covid-on-Urban-Traffic-in-China.pdf>

International Transport Forum (2020a). Safe Micromobility. Recuperado de: <https://www.itf-oecd.org/safe-micromobility>

International Transport Forum (2020b). Good to Go? Assessing the Environmental Performance of New Mobility. Recuperado de: <https://www.itf-oecd.org/good-to-go-environmental-performance-new-mobility>

Justin, R., Schellong, D., Schaetzberger, C. y Hill, J. (2020, 2 de enero). How E-Scooters Can Win a Place in Urban Transport. Recuperado de: <https://www.bcg.com/publications/2020/e-scooters-can-win-place-in-urban-transport.aspx>

Kwak, A., Alves L. M. T., y Greco R. (2019, 4 de julio). Pesquisa de perfil dos usuários de patinetes e bicicleta Yellow em São Paulo. Recuperado de: <https://medium.com/@growmobility/pesquisa-de-perfil-dos-usu%C3%A1rios-de-patinetes-e-bicicleta-yellow-em-s%C3%A3o-paulo-55728861ac57>

Karlsruhe Institute of Technology (2019, 21 de marzo). Quick charging system for E-bikes. Recuperado de: <https://phys.org/news/2019-03-quick-e-bikes.html>

Los Angeles Department of Transportation (2020). LADOT Year one snapshot. Recuperado de: <https://ladot.lacity.org/sites/default/files/documents/ladot-dockless-year-one-report.pdf>

Marshal, W., Piatkowski, D. (2017). Scofflaw bicycling: Illegal but rational, The Journal of Transport and Land Use. Recuperado de: [https://www.jstor.org/stable/26211757?mag=are-cyclists-reckless-lawbreaker-s&seq=1#metadata\\_info\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/26211757?mag=are-cyclists-reckless-lawbreaker-s&seq=1#metadata_info_tab_contents)

Mobility Foresights (2020). Global Micromobility Market 2019-2025. Recuperado de: <https://mobilityforesights.com/product/scooter-sharing-market-report/>

Moreau, H., de Jamblinne de Meux, L., Zeller, V., D'Ans, P., Ruwet, C., & Achten, W. (2020). Dockless E-Scooter: A Green Solution for Mobility? Comparative Case Study between Dockless E-Scooters, Displaced Transport, and Personal E-Scooters. Sustainability, 12(5), 1803. doi: 10.3390/su12051803

National Association of City Transportation Officials. (2019). Guidelines for Regulating Shared Micromobility. Version 2: September 2019. Recuperado de: [https://nacto.org/wp-content/uploads/2019/09/NACTO\\_Shared\\_Micromobility\\_Guidelines\\_Web.pdf](https://nacto.org/wp-content/uploads/2019/09/NACTO_Shared_Micromobility_Guidelines_Web.pdf)

- New Urban Mobility Alliance. (2019). Municipal Micromobility Recommendations. NOMENCLATURA COMÚN (NCM) Y ARANCEL EXTERNO COMÚN (AEC) – MERCOSUR (s.f) Recuperado de: <https://www.mercosur.int/politica-comercial/ncm/>
- North American Bikeshare Association. (2018). Dockless Bikeshare Regulation Preliminary Guidance Version 1a. Recuperado de: <https://nabsa.net/wp-content/uploads/2017/09/Dockless-Regulation-Preliminary-Guidance-1.pdf>
- Open Mobility Foundation (2020). FAQs. Recuperado de: <https://www.openmobilityfoundation.org/faq/>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2011). Regulatory Policy and Governance: Supporting Economic Growth and Serving the Public Interest, OECD Publishing. Recuperado de: [https://read.oecd-ilibrary.org/governance/regulatory-policy-and-governance\\_9789264116573-en#page1](https://read.oecd-ilibrary.org/governance/regulatory-policy-and-governance_9789264116573-en#page1)
- Organización Mundial de la Salud, Krzyzanowski, M., Kuna-Dibbert, B., & Schneider, J. (2005). Health effects of transport-related air pollution. Recuperado de: <http://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/health-effects-of-transport-related-air-pollution>
- Organización Mundial de la Salud (2017). Control de la velocidad. Recuperado de: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255305/WHO-NMH-NVI-17.7-spa.pdf;jsessionid=2D4F0818EC9E89DA-56D9A1E64300A557?sequence=1>
- POPULUS (2018). Measuring Equitable Access to new mobility: a case study of share bikes and electric scooters.
- Privacy International (2018). Las Claves para Mejorar la Protección de Datos. Recuperado de: [https://privacyinternational.org/sites/default/files/2018-11/Part%201%20-%20Proteccio%CC%81n%20de%20Datos\\_web\\_1.pdf](https://privacyinternational.org/sites/default/files/2018-11/Part%201%20-%20Proteccio%CC%81n%20de%20Datos_web_1.pdf)
- Pucher J. y Dijkstra L., 2003. Promoting Safe Walking and Cycling to Improve Public Health: Lessons From The Netherlands and Germany, American Journal of Public Health. Recuperado de: <https://ajph.aphapublications.org/doi/full/10.2105/ajph.93.9.1509>
- Ramírez, H.F. (2001). La Política de Competencia y el Proceso de Regulación en México 1993-1999. Tesis Profesional. UNAM. Recuperado de: <http://www.economia.unam.mx/secss/docs/tesisfe/RamirezHF/cara.pdf>
- Reglamento (UE) 2016/679, de 27 de abril, Relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos. (2016). Recuperado de: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0679&from=ES>
- Resolução nº17, de 12 de dezembro. Regulamenta o credenciamento das Operadoras de Tecnologia de Transporte Credenciadas - OTTCs para exploração do serviço de compartilhamento de bicicletas disponibilizado nas vias e logradouros públicos. (2017). Recuperado de: [https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/resoluo\\_cmuv\\_17\\_1573508337.pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/resoluo_cmuv_17_1573508337.pdf)
- Resolução nº22, de 29 de outubro. Regulamenta o credenciamento das Operadoras de Tecnologia de Micromobilidade – OTM, para exploração do serviço de compartilhamento de patinetes elétricas acionadas por meio de plataformas digitais. (2019). Recuperado de: [https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/resoluo\\_cmuv\\_22\\_1573508483.pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/resoluo_cmuv_22_1573508483.pdf)
- Resolución N° 036, de 4 de febrero. Por lo cual se actualiza el listado de actividades de aprovechamiento económico del espacio público establecido en el Decreto Distrital 552 de 2018. (2019). Recuperado de: <https://www.dadep.gov.co/resolucion-036>
- Resolución N° 209, de 20 de mayo. Por lo cual se adopta el protocolo institucional para el aprovechamiento económico del espacio público para las actividades de alquiler, préstamo o uso compartido, a título oneroso o gratuito de Bicicletas o Patinetas. (2019). Recuperado de: <https://www.movilidadbogota.gov.co/web/sites/default/files/Paginas/2019-05-29/RESOLUCION%20209%20DE%202019.pdf>
- Resolución N° 336, de 20 de julio. Por la cual se reglamentan las condiciones para el otorgamiento del per-

miso de uso para el aprovechamiento económico del espacio público para la actividad de alquiler, préstamo o uso compartido, a título oneroso o gratuito de patinetas. (2019). Recuperado de: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=85931&dt=S>

Schellong, D., Sadek, P., Schaetzberger, C. y Barrack, T. (2019). The Promise and Pitfalls of E-Scooter Sharing. Recuperado de: <https://www.bcg.com/publications/2019/promise-pitfalls-e-scooter-sharing.aspx>

Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México (2019). Análisis sobre la operación piloto de bicicletas sin anclaje y monopatines eléctricos. Recuperado de: <https://semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Reporte%20SITIS%202019.pdf>

Su, D. Wang, Y. Yang, N. y Wang, X. (2020). Promoting considerate parking behavior in dockless bike-sharing: An experimental study, Transportation Research Part A: Policy and Practice, Vol. 140, pp. 153-165. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S096585642030687X#ab005>

Thigpen, C. y Montevecchi, M. (2020). COVID-19 Transmission Risk and Implications for Shared Modes of Transportation. Recuperado de <https://drive.google.com/file/d/15w7nG7hqbWunlZ5LPtPWloyz0wOQ-4Ce1/view>

Transportation for America. (s.f.). Shared Micromobility Playbook. Recuperado de: <https://playbook.t4america.org/>

Wang C. et al., 2018. The effects of safety knowledge and psychological factors on self-reported risky driving behaviors including group violations for e-bike riders in China. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S136984781730150X>

World Health Organisation, 2012. Gestão da Velocidade, Um Manual de Segurança Viária para Gestores e Profissionais da Área. Recuperado de: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43915/9789275317099\\_por.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43915/9789275317099_por.pdf)

# Anexo I

## Ciudad de México, México

Este estudio de caso fue realizado a partir del análisis del marco jurídico local y de entrevistas con representantes de los sectores público, privado y academia; en particular, de la Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México, Dezba, Grow y Jump.

### Contexto

Desde la llegada del primer sistema de bicicletas compartidas, el proceso de regulación en la Ciudad de México ha sido complejo. Esto se debe a que la llegada del primer sistema de bicicletas compartidas fue en un momento de cambio administrativo de la ciudad y crítico para la ciudad.

Los primeros lineamientos de operación de la Ciudad de México surgen en marzo del 2018, en respuesta a la llegada de los sistemas a la ciudad, empezando con la empresa *Mobike* en febrero de aquel año. En ese momento, los límites de operación de este sistema eran la Alcaldía Miguel Hidalgo. Unos días más tarde, *Vbike* comenzó a operar en la ciudad, con mil bicicletas dentro de la Alcaldía Benito Juárez (Castañares, I, 2018, Calva, E 2018). En marzo de 2018, el Gobierno de la Ciudad de México publicó su primer aviso en donde se establecieron lineamientos de operación para la Operación “Piloto” del Sistema de Transporte Público Individual en Bicicleta sin Anclaje. Más tarde, en Julio del 2018, comienza a operar el tercer sistema de bicicletas compartidas sin anclaje, *Dezba*, con una flota de 150 bicicletas híbridas; es decir, de bicicleta que pueden usarse de manera mecánica, con asistencia eléctrica o bien con motor eléctrico totalmente (Calva, E 2018, Recke F. y Herrera F. 2018, Castañares, I 2018). Este sistema comenzó a operar principalmente en las colonias de la Condesa, Juárez, Cuauhtémoc, Anzures y parte de la Tabacalera, dentro de la Alcaldía Cuauhtémoc y Miguel Hidalgo.

Después de la publicación de lineamientos para la operación “Piloto” del Sistema de Transporte Público Individual en Bicicleta sin Anclaje, en junio de 2018 llega a la ciudad el primer sistema de monopatines sin anclaje, *Grin*. Esta empresa comenzó a operar con una flota de aproximadamente 20 monopatines, cifra que fue creciendo en poco tiempo. Sus límites de operación iniciales fueron las colonias Roma Norte y Condesa, en la Alcaldía Cuauhtémoc (López, J. 2018). En octubre de 2018, llegan las empresas *Bird* y *Lime* (Garrido, R. 2018, Unocero 2018). *Bird* comenzó a operar en las colonias Condesa, Nápoles, Polanco y Reforma, mientras que *Lime* comenzó a operar en Polanco, Anzures, Juárez, Condesa, y Roma (PRNewswire 2018).

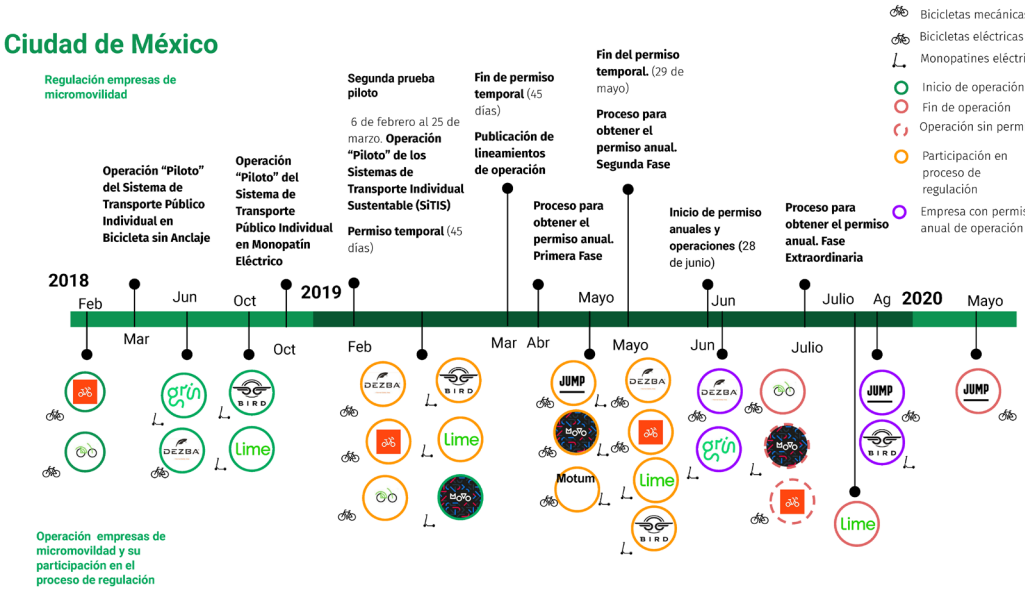
En respuesta a la llegada de los sistemas de monopatines compartidos, el 17 de octubre de 2018 se publica el primer aviso en donde se establecieron lineamientos de operación para la operación “Piloto” del Sistema de Transporte Público Individual en Monopatín Eléctrico para la Ciudad de México (Aviso de Operación Piloto STPIME, 2018).

Para retomar el proceso y realizar un análisis más profundo del funcionamiento de estos nuevos sistemas en la ciudad y en el mercado, en 2019 la nueva administración decidió realizar una nueva prueba piloto. Esta prueba piloto le permitió a la ciudad conocer los patrones de movilidad de estos sistemas. Con base en ellos se construyeron los lineamientos de operación publicados el 26 de marzo del 2019, en el **“Aviso por el que se dan a conocer los Lineamientos para la Operación de los Sistemas de Transporte Individual Sustentable de la Ciudad de México, por personas morales”** (Aviso lineamientos, 2019).

Para la emisión de permisos anuales por parte de la ciudad se contó con dos fases y una fase extraordinaria. La primera fase se basó en la entrega de documentos y lineamientos técnicos y operativos por parte de las empresas interesadas en operar en la ciudad. En esta primera fase participaron 12 empresas y se descartaron 6<sup>26</sup>. La segunda fase correspondió a la definición de la contraprestación anual por unidad que las empresas debían pagar por la obtención de un permiso anual. La definición de esta contraprestación se realizó bajo un modelo de subasta, en el cual las empresas propusieron el número de vehículos y monto que ofrecerían a la ciudad para operar; siempre y cuando se respetara un número total de vehículos en la zona de operación. Al final, se llevó a cabo una fase extraordinaria para reasignar los monopatines que durante la segunda fase habían sido asignados a *Lime* (Aviso fase extraordinaria, 2019), y por la falta del pago correspondiente para la obtención del permiso, este no le fue otorgado a dicha empresa (Aviso segunda fase, 2019).

Las empresas que concluyeron el proceso de manera satisfactoria después de la segunda fase recibieron el permiso anual el 28 de junio del 2020, a excepción de *Bird*, que lo recibió después de la fase extraordinaria. Antes del inicio de la emergencia sanitaria, por COVID-19, en marzo del 2020, *Dezba* y *Jump* contaban con un permiso para operar 900 y 1,900 bicicletas respectivamente, mientras que *Bird* y *Grin* contaban con 1,750 monopatines cada una. En entrevista, funcionarios de la Secretaría de Movilidad (SEMOVI) explicaron que estos permisos consideran la flota que las empresas pueden operar en calle, sin embargo, pueden contar con más unidades en su taller o bodega. Es importante mencionar la salida de *Jump* en mayo del 2020 de la ciudad debido a su inclusión a la empresa *Lime* a nivel global (Forbes, 2020).

Figura 5. Línea del tiempo de la regulación y operación de empresas de micromovilidad en Ciudad de México.



Fuente: Elaboración propia.

## La regulación y su impacto en la provisión de los servicios de micromovilidad

**Disposiciones generales.** En la Ciudad de México, las empresas cuentan con un permiso anual. El monto de este permiso se define por un mecanismo de subasta, en el cual las empresas son corresponsables del proceso. Las empresas son quienes proponen el número de unidades con las que quieren contar en calle y el monto que pueden pagar a la ciudad por unidad. De momento, la ciudad no cuenta con los mecanismos para asegurarse que las empresas realmente puedan cumplir con los montos propuestos. Una vez otorgado el permiso anual, las empresas pueden solicitar una extensión del polígono de operación a la SEMOVI.

**Tamaño de flota y área de operación.** El **área de operación** actual se define en el Aviso primera fase (2019). En este documento se establece el polígono con el área de operación que corresponde a la zona central de la ciudad y considera algunas colonias colindantes con infraestructura vial de menor calidad y poblaciones de menores recursos. La regulación prevé que las empresas interesadas presenten, como parte de la primera fase, una propuesta técnica con el área de operación en la cual quisieran dar servicio. Esta propuesta debe estar dentro del área de operación determinada en la regulación.

El **tamaño de la flota** total de bicicletas sin anclaje y monopatines compartidos se define después de que las empresas hayan sido preseleccionadas a través de la primera fase. En el aviso de segunda fase se establece que podrán operar un total de 3,500 monopatines y 4,800 bicicletas sin anclaje en la ciudad<sup>27</sup>.

La definición del número de vehículos permitidos para cada empresa en esta segunda fase se basa en propuestas de las empresas, que la SEMOVI evalúa posteriormente. En cada propuesta, las empresas deben indicar:

- El número de unidades que desean operar (en múltiplos de 50).
- La contraprestación anual que están dispuestas a pagar por cada una de estas unidades (propuestas con al menos 2.50 dólares de diferencia).

Una vez reunidas las propuestas de todas las empresas, la SEMOVI identifica la combinación de propuestas -una por empresa y sin superar el máximo de flota definido para la ciudad- que maximiza los ingresos para la ciudad. Así, las diferentes empresas pueden operar con distintos tamaños de flota en la ciudad, en función de los resultados arrojados por la comparación de propuestas de la SEMOVI. En cualquier caso, el número por empresa no podrá rebasar 1,750 para monopatines y 1,400 para bicicletas, con el fin de evitar la formación de monopolios (Aviso segunda fase, 2019).

**Infraestructura y estacionamiento.** En los lineamientos de operación de los Sistemas de Transporte Individual Sustentable (SITIS) de la Ciudad de México se establece dónde queda prohibido y permitido estacionar los vehículos de micromovilidad. Los vehículos sin anclaje deben **estacionarse** en puntos de arribos con ciertas especificaciones técnicas. También se permite que estén estacionados en las banquetas con un ancho de más de 2.80 metros. En materia de **circulación**, se debe considerar el Reglamento de Tránsito de la Ciudad de México, actualizado en 2019. Este indica que bicicletas y monopatines eléctricos son considerados como vehículos no motorizados, y no pueden rebasar una velocidad de 25 km/h. Por otro lado, no se permite que el conductor del vehículo sea menor de edad ni que lleve acompañante.

**Equipo, mantenimiento y seguridad.** El Aviso lineamientos técnicos (2019) especifica las características con las que deben de contar las unidades registradas como SITIS en la Ciudad de México. En materia de **velocidad**, el aviso establece que los vehículos eléctricos, tanto monopatines como bicicletas, no pueden acelerar a una velocidad mayor a 25 km/h. Los vehículos también tienen que contar con **equipamiento básico de seguridad** (luces traseras y delanteras, sistema de frenado, timbre y pedales reflectantes en el caso de las bicicletas), así como un sistema GPS para ubicar los vehículos a distancia. Sin embargo, la reglamentación no tiene ningún requerimiento relativo a elementos de los vehículos que fomenten la inclusión social.

27 De acuerdo con la SEMOVI (s.f.), la metodología para definir este límite total de unidades siguió dos criterios principales:

- Aumentar el número de unidades para llegar a incrementar los viajes al mismo nivel que el período de operación anterior a la prueba piloto, tomando en cuenta el rendimiento del balanceo y la operación.
- Aumentar el número de unidades para cubrir áreas en las que empresas no operaban anteriormente.

Además, los vehículos deben pasar por ciertos procedimientos de mantenimiento preventivo menor y mayor, cada 2 y 6 meses respectivamente, y las empresas se comprometen a cumplir con un plan de disposición de residuos sólidos para las unidades al final de su vida útil (Aviso lineamientos, 2019). Finalmente, las empresas operadoras deben cubrir a las personas usuarias del servicio con un **seguro** de responsabilidad civil por daños materiales y a personas, con una cobertura de “mil quinientas veces la unidad de cuenta de la Ciudad de México vigente”<sup>28</sup>, y una póliza que cubra gastos médicos y funerarios en caso de muerte, pérdidas orgánicas o lesiones, sin deducible (*ibid.*).

**Operaciones.** En su capítulo IV sobre reglas de operación, el Aviso lineamientos (2019) prohíbe el uso de **tarifas** dinámicas para los servicios de micromovilidad, estableciendo que las tarifas deberán ser fácilmente comprensibles para las personas usuarias antes de que inicien el uso del servicio. Sin embargo, no se establece una tarifa máxima, ni los medios de pago que deberán usar las empresas operadoras. El Aviso lineamientos (2019) también especifica la estructura de la **aplicación móvil** de las operadoras, que debe ser gratuita y visualizar la ubicación de los puntos de arribo, el área de operación permitida a través de geoperimetraje, las áreas de estacionamiento prohibidas, así como opciones para reportar una falla mecánica, notificar incidentes viales y recibir asistencia. En cuanto al **control del número y ubicación de unidades**, la SEMOVI establece que el operador debe enviar a la SEMOVI el padrón de unidades nuevas y reemplazadas; además, tendrán que respetar un periodo máximo de 8 horas para reubicar unidades que quedaron fuera del polígono permitido.

**Datos.** Los datos solicitados a operadoras son detallados en el capítulo X del Aviso lineamientos (2019), en tres categorías diferentes:

- **Datos de viajes georreferenciados y en tiempo real**, a través del acceso a la plataforma digital de las empresas. En ella, se solicita que la SEMOVI pueda descargar datos en formato .csv sobre viajes históricos anónimos (identificador, fecha y hora de inicio y término, coordenadas GPS de inicio y término, duración, distancia), vehículos (identificador de unidad, tipo de bicicleta) y personas usuarias (género y edad)
- **Reporte mensual** de operación, con análisis cuantitativo y cualitativo sobre personas usuarias, viajes generales, viajes realizados y unidades en operación por día, distribución de viajes por día de la semana y hora, número de unidades operando, en mantenimiento y fuera de servicio cada día, hechos de tránsito, quejas, denuncias y robos.

En materia de **privacidad**, el Aviso lineamientos (2019) también especifica que estos datos deberán respetar la Ley de protección de datos personales en posesión de sujetos obligados de la Ciudad de México.

**Comunicación y educación.** Las empresas operadoras tienen obligación de brindarle a las personas usuarias información y asistencia vía telefónica, a través de aplicación para dispositivos móviles, redes sociales o página web. Además, deben implementar mecanismos para tener una evaluación por parte de personas usuarias cada 6 meses (Aviso lineamientos, 2019). Sin embargo, en los lineamientos no se especifica una principal atención a las poblaciones en situación de vulnerabilidad, así como tampoco se solicitan mecanismos para la inclusión, por ejemplo, que se emplee un lenguaje inclusivo y plataformas en las que cualquier persona, independientemente de sus condiciones físicas, pueda comunicarse con las empresas y acceder al sistema.

**Participación ciudadana.** Hasta la fecha, la ciudad no ha implementado mecanismos de participación ciudadana para la elaboración de la regulación sobre vehículos sin anclaje.

### Revisa la regulación de la Ciudad de México a detalle

- [Gaceta Oficial de la Ciudad de México, de 14 de marzo de 2018](#). Aviso por el que se da a conocer la **Operación “Piloto” del Sistema de Transporte Público Individual en Bicicleta sin Anclaje para la Ciudad de México**.
- [Gaceta Oficial de la Ciudad de México, de 17 de octubre de 2018](#). Aviso por el que se da a conocer la **Operación “Piloto” del Sistema de Transporte Público Individual en Monopatín Eléctrico para la Ciudad de México**.
- [Gaceta oficial de la Ciudad de México, 26 de marzo de 2019](#). Aviso por el que se dan a conocer los **Lineamientos para la Operación de los Sistemas de Transporte Individual Sustentable de la Ciudad de México (SITIS)**, por personas morales.
- [Gaceta oficial de la Ciudad de México, 16 de abril de 2019](#). Aviso por el que se dan a conocer los requisitos de la **primera fase del proceso** que las personas morales interesadas, deberán seguir para obtener un permiso anual para la prestación del servicio de los SITIS.
- [Gaceta oficial de la Ciudad de México, 29 de mayo de 2019](#). Aviso por el que se da a conocer la **segunda fase del proceso** que las personas morales deberán seguir para obtener un permiso anual para la prestación del servicio de los SITIS.
- [Gaceta oficial de la Ciudad de México, 31 de julio de 2019](#). Aviso por el que se da a conocer la **fase extraordinaria del proceso** que las personas morales deberán seguir para obtener un permiso anual para la prestación del servicio de los SITIS en la modalidad de monopatines eléctricos.

# Anexo II

## Bogotá, Colombia

Este estudio de caso fue realizado a partir del análisis del marco jurídico local y de entrevistas con representantes de los sectores público, privado y academia; en particular, de la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá, Grin y Muvo.

### Contexto

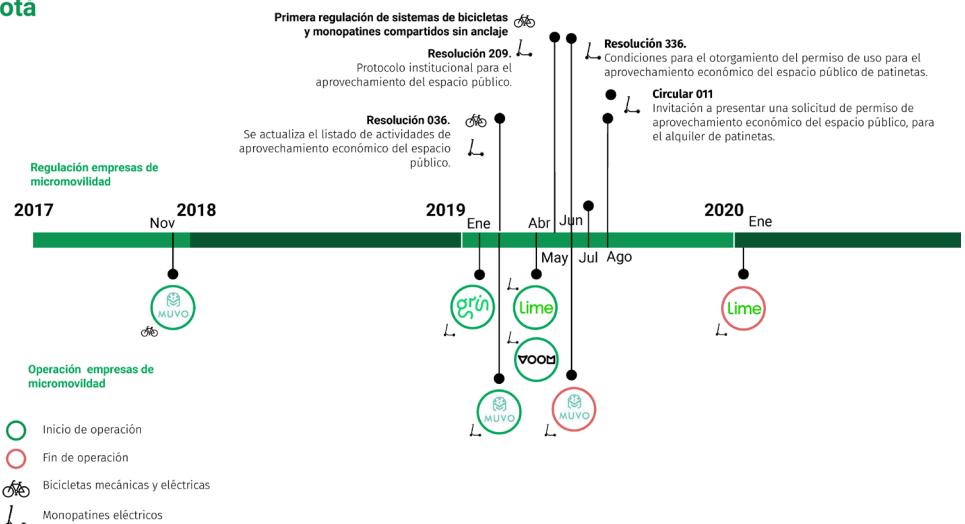
Previo a implementar su regulación de micromovilidad, en mayo de 2019, en Bogotá ya operaba una empresa de bicicletas eléctricas sin anclaje (Muvo) y cuatro de monopatines (Grin, Muvo, Lime y Voom). Sin embargo, el proceso detallado para el otorgamiento de un permiso de operación se publicó únicamente para las empresas de monopatines en julio de 2019, por lo que no existe actualmente un proceso para que las empresas de bicicletas operen formalmente. Seis empresas de monopatines, participaron en el proceso, pero dos no pudieron cumplir con los requisitos solicitados para iniciar, como el cumplimiento con el estándar *Mobility Data Specification*<sup>29</sup> (MDS).

El primer año de operación formal de las empresas de monopatines, iniciando en enero de 2020, está previsto como la primera aproximación para la regulación de este tipo de servicios por la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá (SDM). Para la definición de las reglas, se tuvo un proceso participativo con las empresas, que inició en diciembre de 2018 con cinco mesas de trabajo. Durante las tres últimas, la SDM planteó propuestas de regulación para recibir opiniones de las empresas. Las empresas consideran positivo este proceso, a comparación de los que se organizaron en otras ciudades de la región, en los que simplemente se anunció la regulación. Sin embargo, de manera general consideran que muchas de sus recomendaciones no se siguieron.

Las cuatro empresas de monopatines que operaban antes de la entrada en vigor de la regulación participaron en el proceso de otorgamiento del permiso. Sin embargo, debido al cambio de su estrategia global, Lime decidió salir de Latinoamérica y Muvo paró operaciones seis meses después de su lanzamiento, aunque busca reiniciar operaciones próximamente.

**Figura 6. Línea del tiempo de la regulación y operación de empresas de micromovilidad en Bogotá.**

### Bogotá



Fuente: Elaboración propia.

29 Mobility Data Specification (MDS) es un estándar desarrollado en 2018 por el Departamento de Transporte de Los Ángeles. MDS permite compartir información entre las ciudades o reguladores y las empresas que ofrecen servicios de micromovilidad de manera automática a través de API's.

## La regulación y su impacto en la provisión de los servicios de micromovilidad

**Estructura contractual y esquema de cobros.** Las empresas deben solicitar anualmente un **permiso de operación** que se lleva en dos etapas. En la primera, las empresas deben presentar ante la SDM una serie de documentos especificados en el Anexo 1 de la Resolución no. 336 de 2019. Una vez que éstos son aprobados, las empresas pueden solicitar el permiso de uso. En la segunda etapa, cada empresa debe demostrar que cumple con los requisitos legales relativos a la protección de personas usuarias y que cuenta con un plan estratégico de seguridad vial, un plan de gestión y distribución de flota, y un reglamento de uso del espacio público. Con estos criterios se seleccionan las empresas que podrían operar legalmente.

Además, las empresas deben demostrar su capacidad para compartir sus datos en el formato requerido y pagar una tasa de aproximadamente 80 dólares por vehículo al año (Circular N°011, 2019). Este **costo** se justifica en relación al uso del espacio público, y se calcula en función de la superficie ocupada por cada vehículo. Los fondos recolectados con el cobro de esta tasa ingresan al departamento administrativo de la defensoría del espacio público, que centraliza los recursos del aprovechamiento del espacio público de la ciudad para utilizarlos en su recuperación, mantenimiento y sostenibilidad. Sin embargo, esto no garantiza su uso en infraestructura para la movilidad sostenible e incluyente.

**Tamaño de flota y área de operación.** Por ahora, solamente se reglamenta la flota y el área de operación de los monopatines sin anclaje, dejando a las bicicletas sin anclaje fuera de este tipo de limitaciones<sup>30</sup>. La reglamentación de los monopatines sin anclaje está principalmente orientada hacia el objetivo de gestión adecuada del espacio público (Resolución N°209, 2019). Su **flota**, está limitada a un máximo de 3,050 vehículos en la primera zona autorizada de la ciudad. Para llegar a esta cifra se partió del número de viajes que se hacían al día en la ciudad en el momento en el que se elaboró la regulación. Para evitar que vehículos subutilizados ocupen el arroyo vehicular, se decidió este máximo para alcanzar una media de 3 a 4 viajes al día por vehículo. La cantidad de permisos se reparte equitativamente entre las empresas que lo obtienen (Circular n°011, 2019). Sin embargo, estas pueden expandir su flota e incluso operar fuera del área establecida por la SDM si llegan a acuerdos con privados para instalar zonas de estacionamiento en su propiedad.

**Infraestructura y estacionamiento.** En Bogotá, desde la implementación de la regulación actual, los vehículos deben estacionarse en uno de los 84 cajones de **estacionamiento** en espacios públicos, delimitados por marcas en el suelo y definidos por la SDM, o en cajones de estacionamiento situados en espacios privados (Circular N°011, 2019). Los vehículos estacionados fuera de estos espacios son retirados por la autoridad de tránsito. La empresa operadora debe pagar una multa para recuperarlo (Resolución N°209, 2019). Esto evita un mal uso del espacio público, pero, por la baja cantidad de cajones, limita también la conveniencia del servicio para las personas usuarias. En cuanto al **uso de vía**, a los monopatines no se les permite transitar por veredas ni vías primarias. Si hay ciclovía en o fuera de la vía en la que circulan, deberán transitar por ella. De no ser el caso, deberán circular por el arroyo vehicular.

**Equipo, mantenimiento y seguridad.** Para obtener el permiso de alquiler de monopatines, las empresas deben contar con una póliza de seguros que cubra tanto a usuarios como a terceros, así como adoptar un **protocolo para la atención** de incidentes, siniestros y emergencias que contenga los procedimientos, actores involucrados y recursos necesarios (Resolución N°209, 2019). Además, los vehículos no podrán circular a más de 20 km/h. Los monopatines deben contar con ciertas características y el **equipamiento** suficiente para permitir a la persona usuaria tener una conducción segura y ser visible para otros vehículos (freno, timbre, luz blanca delantera, luz roja trasera). Además, deben tener un sistema GPS para ubicarlos y una identificación visible. En este caso no se cuenta con requisitos sobre reciclaje de elementos de los vehículos.

Los vehículos no pueden llevar acompañantes a menos que cuenten con un dispositivo diseñado especialmente para esto, en el caso de las bicicletas. No existe obligación de póliza de seguro para operadoras de bicicletas compartidas -y esta es poco específica para monopatines-, requiriendo únicamente una póliza de responsabilidad civil, sin especificar el monto de la cobertura.

**Operaciones.** Para operaciones de **rebalanceo** las empresas deben respetar la ley de carga y descarga. También queda prohibido que trabajen menores de edad (Resolución n°336, 2019). No se establecen tiempos de respuesta mínimos para corregir una mala distribución o ubicación de vehículos. Bogotá es la única ciudad en el grupo que, en su regulación, menciona los **derechos laborales** de las personas que trabajan en operaciones de rebalanceo. Además, el ayuntamiento ha intentado implementar mecanismos de monitoreo del impacto ambiental de las operaciones de rebalanceo y ha llevado a cabo proyectos piloto para la mejor integración de estos servicios con la red de transporte público.

30 La SDM empezó por regular los monopatines eléctricos. La regulación de bicicletas sin anclaje fue posterior por ello, ahora, no está tan avanzada en su elaboración e implementación.

**Datos.** La SDM tiene requerimientos en materia de comunicación de datos con todos los vehículos sin anclaje, aunque aplica un seguimiento mucho más estricto a los servicios de monopatines. Para que se autorice a las empresas operar en la ciudad, estas deben crear una Application Programming Interface (API) a través de la cual le compartirán datos al ayuntamiento siguiendo el formato de *Mobility Data Specification* (MDS) con un día de retraso. Estos incluyen el destino, la trayectoria, el tiempo y tipo de cobro de los recorridos efectuados, así como la posición de todos sus vehículos, con un intervalo definido. Además, las empresas operadoras deben comunicar la localización de todos los lugares con los que tienen convenios para ubicar los monopatines y cualquier otra información anonimizada de la operación que sea solicitada por la SDM, salvo aquellas que tengan reserva legal (Resolución N°209, 2019).

**Comunicación y educación.** La reglamentación vigente en Bogotá exige que las empresas de alquiler de monopatines provean información a las personas usuarias sobre las normas de circulación y su estructura de precios, incluidos todos los recargos, multas y otros costos en los que puede incurrir al alquilar el vehículo, así como incentivar el uso del casco (Resolución N°209, 2019). La regulación no prevé campañas de sensibilización, pero el ayuntamiento ha colaborado con las empresas en campañas de este tipo. Por ejemplo, en el Día sin Auto, trabajaron con algunas escuelas para promover la movilidad de bajas emisiones.

**Participación ciudadana.** En Bogotá no se implementaron mecanismos de participación ciudadana en la elaboración de la regulación. Se convocaron varias mesas de discusión entre la Secretaría de Movilidad y las empresas operadoras, pero la ciudadanía no fue partícipe de este proceso.

### Revisa la regulación de Bogotá a detalle

- [Circular n°011](#) Invitación a presentar una solicitud de permiso de aprovechamiento económico del espacio público, para el alquiler de patinetas.
- [Resolución n°209](#) Protocolo institucional para el aprovechamiento económico del espacio público para las actividades de bicicletas o patinetas.
- [Resolución n°036](#) Se actualiza el listado de actividades de aprovechamiento económico del espacio público.
- [Resolución n°336](#) Condiciones para el otorgamiento del permiso de uso para el aprovechamiento económico del espacio público de patinetas.

# Anexo III

## São Paulo, Brasil

Este estudio de caso fue realizado a partir del análisis del marco jurídico local y de entrevistas con representantes de los sectores público, privado y academia; en particular, de *Secretaria de Mobilidade e Transportes*, *Grow*, *Jump*, y la *Universidade Federal do Rio de Janeiro*.

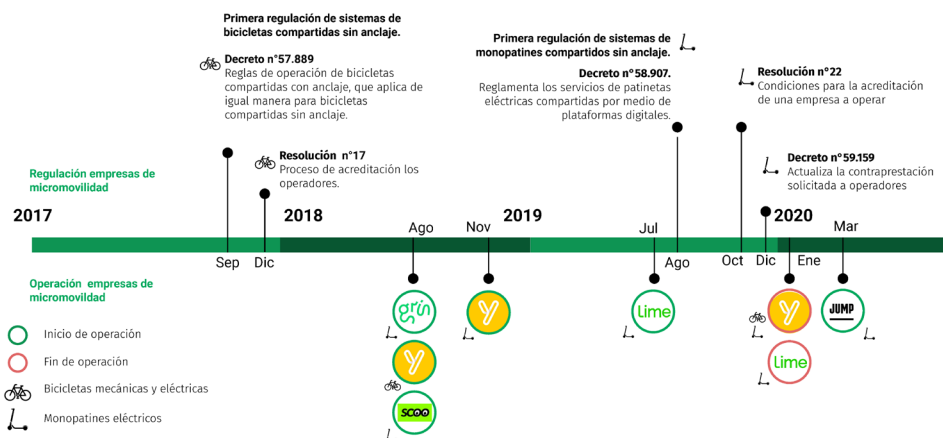
### Contexto

En São Paulo, las empresas de micromovilidad deben solicitar un permiso de operación ante la Secretaría de Movilidad y Transporte (*Secretaria de Mobilidade e Transportes*, SMT), que desarrolló la regulación a través de sus órganos adscritos. Las reglas para bicicletas sin anclaje y monopatines compartidos son distintas debido principalmente a su temporalidad.

**Las bicicletas compartidas** se vieron reguladas primero y deben ser registradas como *Operadora de Tecnología de Transporte Credenciada* (OTTC), según lo establece el decreto n°57.889 (21 de septiembre de 2017). El decreto fue diseñado inicialmente para bicicletas compartidas con anclaje, pero posteriormente se añadieron resoluciones específicas para bicicletas sin anclaje, principalmente a través de la resolución n°17 (12 de diciembre de 2017). Por otro lado, los **monopatines compartidos** son registrados como *Operadora de Tecnología de Micromovilidad* (OTM), según los decretos n°58.907 (9 de agosto de 2019) y n°59.159 (23 de diciembre de 2019). Los decretos son acompañados de resoluciones que definen las condiciones para la acreditación de las empresas. La resolución n°22 (29 de octubre de 2019) establece requisitos específicos para los monopatines compartidos y ciertos elementos más estrictos para bicicletas sin anclaje.

La gran mayoría de las empresas de micromovilidad en São Paulo empezaron a operar previo a la regulación emitida en 2019. Esto es considerado positivo por una de las empresas, puesto que les permite conocer las diferencias de operación entre las distintas ciudades tanto a ellas como al gobierno (Grow, comunicación personal, 10 marzo 2020). En febrero de 2019, el ayuntamiento empezó formalmente el proceso de regulación con la convocatoria pública de un grupo de trabajo formado por personas del gobierno, empresas de micromovilidad y sociedad civil. Por temas estratégicos, *Yellow* y *Grin* se fusionaron en 2019, conformando la empresa *Grow*, sin embargo, ambas marcas continuaron operando. En enero de 2020, *Lime* y *Yellow* detuvieron operaciones por temas no directamente relacionados a la regulación. *Lime* se retiró de Latinoamérica y *Yellow* se retiró temporalmente por temas financieros y para estudiar nuevos modelos de negocios que puedan impulsar el sistema (Grow, comunicación personal, 10 marzo 2020).

**Figura 7. Línea del tiempo de la regulación y operación de empresas de micromovilidad en São Paulo.**



São Paulo

Fuente: Elaboración propia.

## La regulación y su impacto en la provisión de los servicios de micromovilidad

**Disposiciones generales.** Con la finalidad de tener una mejor gestión del espacio público, el cálculo de **cobro** público anual a las empresas operadoras debe responder al interés público y depende en gran medida del precio del metro cuadrado y el espacio utilizado para las estaciones y estacionamientos. Estos últimos son obligatorios para la obtención de un **permiso** y, posteriormente, para la extensión de la flota. Esto permite que las empresas internalicen el costo que podría generar para la ciudad el desorden en el espacio público. Aunque el cobro debe responder al interés público, la regulación no condiciona el destino de los ingresos generados a infraestructura para la movilidad sustentable y/o el acceso a oportunidades de poblaciones vulnerables.

**Tamaño de flota y área de operación.** La regulación no requiere que las empresas limiten sus **flotas** de bicicletas compartidas sin anclaje, sin embargo, el gobierno se reserva el derecho de establecer un límite en caso de que no exista capacidad suficiente de estacionamiento para los vehículos. En el caso de los monopatines, se prevé la posibilidad de definir una cantidad máxima de vehículos por empresa, en función del impacto vial que estos espacios puedan generar, y el número máximo de vehículos por distrito por operador en función del impacto en seguridad vial, capacidad de estacionamiento y compatibilidad con el transporte público. Sin embargo, la definición del tamaño máximo de la flota por empresa no ha sido aplicada por la autoridad hasta la fecha.

En cuanto a las **áreas de servicio**, las empresas operadoras de bicicletas compartidas sin anclaje no tienen un polígono específico donde estén obligadas a operar, sino que tienen que tomar en consideración la identificación de barrios y áreas de la ciudad con mayor potencial de viajes. En el caso de los monopatines compartidos, los vehículos deben estar distribuidos en cuatro grupos, que abarcan toda la ciudad y están definidos en función de la oferta de transporte público. Esto permite brindar una opción de movilidad sostenible adicional y facilitar el acceso de grupos marginados a los servicios de micromovilidad; además de fomentar la intermodalidad y la accesibilidad urbana, potenciando su atraktividad ante modos de transporte motorizados individuales.

**Infraestructura y estacionamiento.** El código de tránsito nacional establece los **espacios de circulación** permitidos y prohibidos para personas usuarias de bicicletas y monopatines. La circulación de estos vehículos se permite en vías con infraestructura ciclista o con velocidades menores a 40 km/h, y se prohíbe en veredas y espacios peatonales exclusivos, favoreciendo la movilidad de las personas usuarias y los peatones. La regulación no obliga a las empresas operadoras a asegurar sus vehículos a elementos fijos, pero son ellos, en conjunto con la ciudad, quienes promueven y proporcionan un espacio destinado al estacionamiento de sus bicicletas sin anclaje y monopatines compartidos, para asegurarse que no obstaculicen espacios peatonales. Entre los estacionamientos, se distinguen dos tipos de espacios siempre delimitados por pintura y bolardos, con señalización horizontal y vertical. El primero es un espacio de uso privado y exclusivo dispuesto por cada empresa, denominado **Estaciones** para que las personas usuarias de dicha empresa inicien o terminen un viaje en la estación. El segundo espacio se refiere a un **estacionamiento** de uso público para que cualquier persona usuaria de cualquier empresa tome o deje un monopatín o bicicleta sin anclaje. Para obtener el permiso de este último, las empresas deben demostrar a la ciudad que cuentan con capacidad para ofrecer suficientes estacionamientos para el número de vehículos que quieren operar en la ciudad.

**Equipo, mantenimiento y seguridad.** Cada resolución dentro de la regulación establece que tanto bicicletas sin anclaje, como monopatines deben cumplir con ciertas características y elementos de **seguridad** obligatorios, y que pueden ser complementadas con requisitos adicionales a nivel local. Sin embargo, no especifica la periodicidad con que las empresas deben dar **mantenimiento** a los vehículos, lo cual puede generar que no estén en condiciones de seguridad suficiente para ser utilizados. La limitación de la **velocidad**, sobre todo de monopatines, en los primeros usos de cada persona contribuye positivamente a su protección. La regulación no establece medidas de protección al medio ambiente, ya que no se solicita que los vehículos tengan una vida útil suficiente para reducir su huella de carbono, ni que las empresas dispongan responsablemente de los residuos que generen. Por otra parte, no existen provisiones para que parte de los vehículos estén **adaptados** para niñas y niños, personas con discapacidad u otras necesidades.

**Operaciones.** La regulación establece un período de dos días para **reubicar unidades** fuera de las estaciones o los estacionamientos, pero no especifica un límite de tiempo mínimo de respuesta para corregir una mala distribución de vehículos, lo que limita la gestión adecuada del espacio público. Tampoco se establece la necesidad de contar con personal operativo suficiente, ni un protocolo para la reparación de vehículos en malas condiciones. La autoridad tiene la facultad de establecer una **tarifa** máxima, pero esta sólo ha sido aplicada a los sistemas con anclaje. Si bien la regulación prevé la integración del **método de pago** de las bicicletas compartidas con el sistema de transporte público, esta disposición no es aplicada por los sistemas de bicicleta sin anclaje y no existe para los monopatines compartidos. Por lo tanto, grupos de

población vulnerables sin acceso a métodos de pago electrónico no pueden hacer uso de estos sistemas.

**Datos.** La regulación de bicicletas y monopatines compartidos prevé que las empresas operadoras de monopatines compartan con la autoridad el acceso en tiempo real al programa o aplicación tecnológica utilizada, para fines de consulta y gestión de la prestación de los servicios. Cada día deben compartir los datos georreferenciados relativos a viajes, vehículos, origen y destino de viajes, y en el caso de monopatines, la ubicación de las estaciones y los estacionamientos. Esta información le permite al gobierno evaluar el impacto del servicio. La regulación no solicita informes o datos relacionados con **sinistros de tránsito** en los que personas usuarias de ambos tipos de vehículo puedan estar involucradas y que podría contribuir a prevenir estos hechos. Tampoco se solicitan reportes que evalúen el **impacto ambiental** o un análisis sobre el nivel socioeconómico de las personas usuarias. En materia de **privacidad**, la regulación solicita asegurar la confidencialidad de los datos personales.

**Comunicación.** La regulación de monopatines compartidos solicita promover campañas educativas sobre el respeto de las reglas de seguridad para el uso adecuado del vehículo y la circulación en las calles y otros espacios públicos. Para el caso de las bicicletas sin anclaje, no especifican **canales de comunicación** particulares que las empresas operadoras deban establecer con personas usuarias para proporcionarles **información sobre las reglas de circulación y de seguridad** de la ciudad. Tampoco se solicita que las empresas participen en la promoción del uso de estos modos de transporte en poblaciones marginadas o contribuyan al cambio modal a través de cursos de manejo o de educación vial.

**Participación ciudadana.** La **participación de la sociedad civil y academia** en la elaboración de la regulación es positiva, pero no existen mecanismos para garantizar su participación en fases posteriores de actualización de la misma. Por otra parte, no se establecen mecanismos de consulta, sensibilización y participación de una ciudadanía no experta.

### Revisa la regulación de São Paulo a detalle

- [Decreto nº57.889 para OTTC](#) (bicicletas compartidas, con y sin anclaje)
- [Resolução nº17](#) con indicaciones para la obtención de un permiso de operación de OTTC
- [Decreto nº58.907 para OTM](#) (monopatines compartidos)
- [Resolução nº22](#) con indicaciones para la obtención de un permiso de operación de OTM
- [Norma técnica CET/36G](#) sobre estaciones y estacionamientos para OTM, y bajo ciertas condiciones para OTTC
- [Todos los textos normativos aplicables a OTTC y OTM](#)

